УО "БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ

Электронные материалы
Республиканской конференции с международным участием,
посвященной 105-летию учреждения образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

(Минск, 5–6 ноября 2026 года)



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ

Электронные материалы
Республиканской конференции с международным участием,
посвященной 105-летию учреждения образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

(Минск, 5–6 ноября 2026 года)

Под редакцией ректора,
члена-корреспондента Национальной академии наук Беларуси,
доктора медицинских наук, профессора С.П. Рубниковича,
проректора по научной работе, доктора медицинских наук,
доцента М.Ю. Ревтовича

Минск БГМУ 2026

ISBN 978-985-21-2363-1

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2026

Об издании — 1, 2, 3

УДК 61(06)
ББК 5
А43

Редакционная коллегия: чл.-корр. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. С. П. Рубникович (главный редактор); д-р мед. наук, доц. М. Ю. Ревтович (зам. главного редактора); д-р мед. наук, проф. С. А. Алексеев, д-р мед. наук, проф. Н. А. Бизунок; чл.-корр. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. Ф. И. Висмонт; д-р мед. наук, проф. Ю. М. Гаин; чл.-корр. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. М. А. Герасименко; д-р биол. наук, проф. Н. С. Гурина; д-р мед. наук, проф. Л. И. Данилова; д-р мед. наук, проф. Ю. Л. Денисова; д-р мед. наук, проф. Т. А. Имшенецкая; д-р мед. наук, проф. С. Л. Кабак; чл.-корр. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. И. А. Карпов; д-р мед. наук, доц. Д. А. Клюйко; д-р мед. наук, доц. И. А. Козыро; д-р мед. наук, проф. Н. Д. Коломиец; д-р мед. наук, проф. А. В. Копытов; д-р мед. наук, проф. С. А. Костюк; д-р мед. наук, проф. Л. Ф. Можейко; д-р мед. наук, проф. И. Н. Мороз; д-р мед. наук, проф. Т. В. Мохорт; д-р мед. наук, проф. Д. М. Ниткин, д-р мед. наук, проф. О. А. Пересада; д-р мед. наук, проф. Л. Г. Петрова; д-р мед. наук, проф. И. О. Походенько-Чудакова; д-р мед. наук, проф. М. С. Пристром; д-р мед. наук, доц. В. В. Римашевский; д-р мед. наук, проф. М. И. Римжа; д-р мед. наук, проф. А. П. Романова; д-р мед. наук, проф. О. Н. Романова; канд. мед. наук, проф. И. В. Романовский; д-р мед. наук, проф. В. В. Руденок; акад. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. О. О. Руммо; д-р мед. наук, проф. А. В. Солнцева; д-р биол. наук, проф. А. Н. Стожаров; д-р мед. наук, проф. В. В. Строгий;д-р мед. наук, проф. А. Д. Таганович; акад. НАН Беларуси, д-р мед. наук, проф. С. И. Третьяк; д-р мед. наук, проф. Н. А. Трушель; д-р мед. наук, проф. А. С. Федулов; д-р фарм. наук, проф. В. М. Царенков

Актуальные вопросы медицины : электронные материалы Республиканской конференции с международным участием, посвященной 105-летию учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, 5–6 ноября 2026 г. / под ред. чл.-корр. НАН Беларуси, д-ра мед. наук, проф. С. П. Рубниковича; д-ра мед. наук, доц. М. Ю. Ревтовича. – Минск : БГМУ, 2026. – 1915 с.; 1 файл (20,9 Мбайт). – Режим доступа: свободный.

ISBN 978-985-21-2363-1.

Представлены результаты клинических и экспериментальных исследований и наблюдений, проводимых в Белорусском государственном медицинском университете и других государственных медицинских и фармацевтических научных организациях Республики Беларусь. Тематика публикаций охватывает широкий спектр направлений медицинской, биологической и фармацевтической науки, а также вопросы медицинского и фармацевтического образования.

Издание адресовано профессорско-преподавательскому составу, аспирантам и докторантам, клиническим ординаторам, студентам медицинских и фармацевтических учреждений высшего образования, научным работникам и специалистам в области теоретической и практической медицины и фармации.

Издание реализовано в программной оболочке Adobe Acrobat и оснащено интерактивным оглавлением. Минимальные системные требования: программа для просмотра PDF-файлов (Adobe Acrobat Reader и др.), наличие сетевого доступа (интернет-браузер Google Chrome, Mozilla Firefox и др.).

УДК 61(06)
ББК 5

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Development of the theory of pleiotropic action in the era of network pharmacology: from molecular patterns to systems synergy *Bizunok N. A.* 33

Молекулярные механизмы воспалительного ответа при коронавирусной инфекции у беременных женщин *Абдул А. К., Зновец Т. В.* 37

Половые различия в показателях психосоциальной адаптации у обучающихся с нарушениями поведения и эмоций *Авзалов Р. Р.* 40

Особенности компонентного состава тела у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением в зависимости от наличия саркопении *Акола Т. В., Штонда М. В.* 44

Уровень витамина D у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ ожирением при саркопении *Акола Т. В., Штонда М. В., Досыбаева Г. Н.* 47

Влияние техники ушивания матки при кесаревом сечении на эхографические характеристики рубца *Алафинова Ю. А., Можейко Л. Ф., Рунец У. Ф.* 50

Показатели вариабельности сердечного ритма у молодых спортсменов игровых видов спорта с различными гемодинамическими фенотипами по каспад (пилотное исследование) *Александров Д. А., Горбич О. А., Герасимович Д. В., Бунас С. Р.* 53

Диагностика и лечение АФТ сеттона. Клинический случай *Александрова Л. Л., Рутковская А. С., Бетехтина О. Н.* 57

Хирургическое лечение «ревматоидной стопы» *Алексейчик С. С., Михнович Е. Р., Клыга А. В.* 60

Сравнение эффективности медикаментозного лечения алкогольной зависимости нормотимическими лекарственными средствами с ингибиторами ацетальдегиддегидрогеназы *Алфёров Д. В., Кирпиченко А. А., Марцинкевич А. Ф.* 64

Новые подходы к малоинвазивному хирургическому лечению переломов бедренной и большеберцовой кости у детей *Альтаи Н. Н., Герасименко М. А.* 66

Кардиореабилитация пожилых пациентов с инфарктом миокарда с применением интервальных гипокси-гипероксических тренировок *Андреева А. В., Андреева Ю. А., Коротеева Ю. В., Кравченко О. Б.* 69

Эпидемиологический мониторинг возбудителей гнойно-септических инфекций в хирургических отделениях многопрофильного стационара *Антипенко В. П., Канашкова Т. А., Капитулец С. П., Гаврилова И. А., Шумилова Р. В.* 73

Госпитальные инфекции, вызванные полирезистентными штаммами K. pneumoniae: фокус на эффективность антибактериальной терапии *Антонова Е. Г.* 77

Факторы риска повышенного содержания токсичных элементов в организме пациентов с бронхиальной астмой *Антонович Ж. В., Патеюк И. В., Омельянюк Н. Н.* 81

Роль твердых частиц в заболеваемости детей бронхиальной астмой *Антух А. С., Антоненко В. В.* 85

Ультразвуковая визуализация мягких тканей правого бедра как метод верификации саркопении у пациентов с артериальной гипертензией и ожирением *Антюх К. Ю., Григоренко Е.А., Васильева Н. А., Семенова Н. В., Русских И. И., Курушко Т. В., Митьковская Н. П.* 89

Клинико-фенотипический и сердечно-сосудистый профиль пациентов с патологической извитостью внутренних сонных артерий *Апинон О. В., Трисветова Е. Л., Юдина О. А.* 93

Заболеваемость с временной утратой трудоспособности работников ремонтно-механического цеха предприятия – изготовителя почвообрабатывающей техники *Арабей С. В., Гиндюк А. В., Кислюк Д. С., Раковец А. В.* 97

Условия труда работников кузнечного цеха предприятия по производству валов и шестерен *Арабей С. В., Гиндюк А. В., Раковец А. В., Кислюк Д. С.* 100

Липидные индексы и выраженность поражения коронарных артерий у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца *Астрейко А. В., Штонда М. В.* 104

Патоморфологические изменения роговицы при врожденной глаукоме как обоснование необходимости нормализации регенеративных процессов *Афанасенко М. А.* 107

Сложные эфиры терпеновых и ароматических спиртов на основе 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот: синтез и антиагрегантная активность *Ачинович О. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.* 110

Гибридные изоксазолин-пиридиновые соединения: синергизм фармакофорных фрагментов *Ачинович О. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.* 113

Диагностика деменции у лиц с высоким риском ее развития с учетом клинико-генетического анализа: обоснование и дизайн исследования *Байкова А. В. , Копытов А. В. , Синявская М. Г.* 115

Деятельность учебно-тренировочного центра тактической медицины. опыт. перспективы *Балков А. Н., Берняк Е .Г.* 119

Особенности синдрома сухой кожи у вич-инфицированных лиц *Барабанова Е. М., Барабанов А. Л.* 123

Гиперчувствительный пневмонит как проблема профессиональной патологии *Барановская Т. В.* 127

Опыт использования рёберного аутохряща у пациентов с деформацией перегородки носа типа 7 по mladina: сравнительный анализ первичных и ревизионных вмешательств *Баранчук Д. А., Рустамов Х. М., Мечковский С. Ю., Подгайский В. Н.* 130

Предменструальный синдром у студенток медицинского университета *Баринова А. А., Парфенова В. Н., Смирнова Т. И.* 134

Случай применения протокола экмо-слр у пациента с тяжелой сочетанной травмой на фоне массивного легочного кровотечения. описание клинической ситуации *Барташевич И. А., Гончаров В. В.* 138

Применения вв экмо у пациента с тяжелой травмой груди на фоне нарушения гемостаза. клинический случай *Барташевич И. А., Гончаров В. В., Санукевич А. В.* 142

Ревматические маски аутоиммунного гепатита у детей *Батян Г. М., Оскирко А. Н., Булдык Е. А.* 144

Сравнительная характеристика заболеваемости доброкачественной гиперплазией предстательной железы на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» *Безушко Д. С., Кузьменков Ю. Н.* 148

Алгоритм диагностики врача-травматолога при травмах, полученных в чрезвычайных ситуациях: сравнение Республики Беларусь, Российской Федерации и Европы *Белокуров Д. С., Атрощенко О. В.* 152

Миома матки и аденомиоз: две стороны одной проблемы *Белонович К. В.* 156

Ширина стимулированного комплекса QRS как фактор эффективности сердечной ресинхронизирующей терапии при бивентрикулярной стимуляции и стимуляции проводящей системы сердца *Белявская Е. К., Зыбалова Т. С.* 159

Современные средства индикации патогенных биологических агентов для обеспечения биологической безопасности войск *Белянко В. В.* 162

Рецедивирующий тромбоз стента ствола левой коронарной артерии у пациента с инфарктом миокарда и кардиогенным шоком scai e: off-label решения и мультидисциплинарный подход *Беспалова М. Л., Светлицкая О. И.* 166

33-летний опыт работы центра хирургии кисти Республики Беларусь *Беспальчук П. И., Лапусто А. А., Гурко В. Н.* 169

Вторичная гиперлипидемия, биомаркеры системного воспаления и особенности атеросклеротического поражения коронарного русла у работников горнодобывающей промышленности с эндокринопатиями *Бируля А. А., Петрова Е. Б., Махнач С. А., Григоренко Е. А., Митьковская Н. П.* 172

Клинико-морфологический анализ результатов пересмотра биопсий при лейкоплакии слизистой оболочки полости рта: дискордантность заключений и её клиническая значимость *Бич Т. А., Киселев П. Г.* 176

Психофизиологические аспекты адаптации студентов-медиков: стрессоустойчивость и цветовое предпочтение *Бобкова М. И., Сычик Л. М., Давыдов В. В., Мезен Н. И.* 180

Структура нижнего резца у белых крыс различного возраста при избыточном употреблении кофеина и введении мексидола *Богаченко В. Р.* 184

Модуляция анталгических паттернов ходьбы под действием генной конструкции vegf165-ang-1 на модели хронической ишемии конечности in vivo *Богдан В. Г., Жаворонок И. П., Доронькина А. С., Лепешко С. Г.* 187

Технические аспекты эмболизации ветвей подколенной артерии при гонартрозе III стадии: собственный опыт *Веселов В. В., Волошенюк А. Н., Паюк Г. П.* 191

Состояние периодонта у крыс линии wistar с адъювант-индуцированного артрита и экспериментального периодонтита Денисова Ю. Л., Апанасович М. В. 195

Подозрение на бактериальный артрит среди врачей амбулаторного и стационарного звена терапевтического профиля *Михневич Э. А., Провальская А. Ю., Головко Т. Г., Раманович К. А.* 199

Трудности в работе с китайской аудиторией при обучении русскому языку *Богданова А.И.* 203

Особенности повторного эндодонтического лечения *Богомолова А.А., Андреева В.А.* 210

Обоснование профиля органических примесей в фармацевтической субстанции олапариба собственного производства в соответствии с требованиями ЕАЭС
Божок Т.С., Гвоздь И. В., Калиниченко Е. Н. 214

Корреляция профилей нарушений жирового обмена с частотой и структурой послеоперационных осложнений в экстренной абдоминальной хирургии *Бойба Д.С., Жидков С.А., Гаин Ю.М., Рамков А.Г., Данильчик А.В.* 218

Оценка продолжительности ортодонического лечения: взгляд пациента *Бойкова Е.И., Гинали А.Н., Сойченкова Е.Н., Гуревич У.В.* 220

Аспекты асептики и антисептики в симмуляционных классах при обучении студентов стоматологического факультета *Бойко-Максимова Г.И., Тагиева Ф.Р., Василевская Э.Ю.* 224

Амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с пролиновым и пиридиновым фрагментами: синтез и антиагрегантная активность *Борисевич С. Н.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Пархач М. Е.[1]* 228

Ингибирование агрегации тромбоцитов фторфенилзамещёнными 2-изоксазолин-5-карбоновыми кислотами и их производными
Борисевич С. Н.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2] 231

Гигиенические аспекты цифрового поведения и экранной нагрузки у детей младшего школьного возраста *Борисова Т.С., Кушнерук А.В., Самохина Н.В., Куприян К.В.* 234

Сравнительный анализ экспрессии желатиназы а в биоптатах слизистой оболочки рта при эрозивно-язвенных поражениях *Борисова Ю.Д., Казеко Л.А.* 238

Гигиенические аспекты коррекции двигательной активности детей со сколиозом
Борисова Т.С., Самохина Н.В., Кушнерук А.В. 241

Анализ лечения пульпитов временных зубов у детей *Боровая М. Л., Гулько Е. М.* 245

Современные проблемы психического здоровья детей *Боровая Е. В.[1], [2], Мороз И. Н.[1]* 249

Современные методы миниинвазивной колопроктологии: потенциал роботических технологий *Боровик Е.А.[1,2], Шулейко А.Ч.[2], Хаджи-Исмаил И.А.[2], Высоцкий Э.Ф.[1]* 253

Клинический случай регресса хронической радикулопатии после хирургического доступа при полной клинико-радиологической диссоциации *Боровский А.А.* 256

Оценка антимикробной активности пектина, феруловой кислоты, галловой кислоты и их комплексов *Босая А.А.[1], Лукашов Р.И.[1], Гилевская К.С. [2]* 259

Атеротромботический инсульт у пациентов трудоспособного возраста: исход и прогноз
Ботвин К.А., Головкова Е.В. 263

Микроэлементный состав регенерата большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста после нанесения костного дефекта на фоне стрептозотоцинового диабета
Ботнарь Н. В. 266

Ранние послеоперационные осложнения степлерного эзофагофундоанастомоза в лечении ахалазии кардии *Бродницкий А.А.[1], Шулейко А.Ч.[2], Игнатюк А.Н.[1], Талатынник А.С.[1]* 270

Получение слоистых двойных гидроксидов и иммобилизация антиагрегантов на их основе *Бубенько Т. А.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Девина Е. А.[1]* 274

Динамика молекулярно-генетических показателей раневой микрофлоры при сар-терапии венозных трофических язв *Бузин А.Н., Рамков А.Г., Корзун А.Л.* 277

Оценка распространенности сезонного эмоционального заболевания среди студентов БГМУ *Бунас С.Р.* 280

Анализ факторов риска у пациентов с циррозом печени *Бунас С.Р., Вергейчик М.А.* 283

Анализ тактических подходов врачей-стоматологов при планировании лечения зубов с переломом корня *Бурая Л.И.* 287

Клинико-рентгенологические особенности оценки качества лечения зуба с переломом корня *Л.И. Бурая* 289

Осложнения, возникающие при лечении зубов с переломом корня: клиническое исследование *Бурая Л.И., Новак Н.В.* 292

Комплексная оценка роли биохимических маркеров в диагностике и прогнозировании мезентериальной ишемии *Бут-Гусаим Г.В.[1], Шулейко А.Ч.[1,2], Степанова Ю.И.[1]* 295

Оригинальные лекарственные препараты для локальной химиотерапии: цисплацел, темодекс, проспиделонг *Бычковский П. М.[1], Юркштович Т.Л.[2], Грачев Ю.Н.[3], Зарецкий С.В.[3], Красный С.А. [3], Малькевич В.Т. [3], Ревтович М.Ю.[4], Веевник Д.П.[4], Федулов А.С.[4]* 299

Ультразвуковые критерии определения стадии эмпиемы плевры *Вакулич Д.С., Игнатюк А.Н., Шестюк А.М., Журбенко Г.А.* 303

Становление и развитие кафедры эпидемиологии белорусского государственного медицинского университета: преемственность научно-педагогических традиций *Вальчук И.Н., Бандацкая М.И., Федорова И.В.* 307

Современные признаки вероятной трансформации обычных бактериальных пневмоний в биоплёночные у пациентов стационара *Валюженич Я.И., Панов В.Г.* 312

Физическая реабилитация при сколиотической болезни *Ванда А.С., Малькевич Л.А.* 315

Клинические аспекты взаимоотношений биологического возраста, стеатоза и фиброза печени *Василевская С.А., Жарская О.М., Карасёва Г.А., Мараховский Ю.Х., Адаменко Е.И.* 320

Возможности восстановления репродуктивного здоровья женщины при эктопической беременности *Вербицкая М.С.[1], Савицкая В.М.[1], Шостак В.А.[2], Подрезенко Е.Ф.[2]* 324

Синтетические каннабиноиды. Статистика отравлений. Методы идентификации. *Вергун О. М.* 328

Применение апротинина в реабилитации женщин после неразвивающейся беременности *Верес И.А.[1], Дашкевич Ю.И.[2], Котова В.С.[2], Ходикова А.С.[2]* 333

Вклад профессора б.б. кузьмицкого в развитие отечественной экспериментальной фармакологии *Виноградова О. М., Любин Г. С., Бизунок Н. А.* 339

О значимости эндотоксинемии и детоксикационной функции печени в формировании тиреоидного статуса организма и температуры тела *Висмонт Ф. И.* 343

Значимость детоксикационной функции печени и эндотоксинемии в возникновении дизрегуляции и формировании предболезни *Висмонт Ф. И.* 347

Влияние чрезмерного потребления кофеина на морфогенез селезёнки и нижней челюсти с применением в качестве корректора антиоксидантного препарата *Власова А. А., Лузин В. И., Богаченко В.Р.* 351

Влияние аллогенной пересадки мезенхимальных стромальных клеток у пациентов с рассеянным склерозом на параметры диска зрительного нерва и макулы *Волкова Н.А., Качан Т.В., Борисов А.В.* 354

Сравнительная оценка на микроподтекание трехстоматологических материалов в устьевой части корневого канале: исследование in vitro *Володько А.А., Юнеси Т.Б.* 357

Оценка обтурации корновых каналов биокерамическими силерами: исследование in-vitro *Володько А.А., Юнеси Т.Б.* 360

Качественный анализ флавоноидного состава травы болиголова пятнистого (conium maculatum l.) *Волосюк Ю. А., Лукашов Р. И.* 363

Диагностика и лечение переломов костей запястья *Волотовский А.И.[1], Шамко И.А.[2]* 367

Психогигиенические аспекты минимизации рисков дезадаптивного поведения у подростков с признаками синдрома дефицита внимания и гиперактивности *Волох Е. В., Гиндюк А. В.* 371

Структура кариотипа и клинико-биологическая характеристика вариантов гиподиплоидного кариотипа при остром лифобластном лейкозе из В-клеток предшественников *Волочник Е. В., Карась О. В., Керезь М. А., Мовчан Л. В.* 375

Лечение переломов шейки бедренной кости с использованием биполярных гемипротезов *Волошенюк А. Н.[1], Врублевский В. А.[2], Шульжик Е. А.[2], Бесман Н. Н.[2]* 380

Pharmacological synergism of n-acetyl-l-proline with meloxicam *Vauchok A. U., Dubovik B. V.* 383

Клинико-метаболическая характеристика липидного профиля у мальчиков с мышечной дистрофией дюшенна *Галашевская А. А.[1], Почкайло А. С.[2]* 387

Влияние циклоалкильного заместителя на антиагрегантные свойства 3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов *Галюк Е. Н.[1], Глинник С. В.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н [2]* 391

Синтез и антиагрегантная активность 3-замещённых 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с алифатическими и циклоалкильными фрагментами *Галюк Е. Н.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Пархач М. Е.[1]* 394

Морфометрические характеристики брюшной части пищевода по данным спиральной компьютерной томографии *Геврасёва М. В., Шестакович Е. Н., Соколов М. Ю.* 397

Организация межевания в Российской империи *Герасименко С. И.* 402

Иммобилизация антиагрегантов на мезопористом диоксиде кремния: ph-зависимое высвобождение и сохранение активности *Герасименко А. Г. [1], Ковганко В. Н. [2], Ковганко Н. Н. [1], Пархач М. Е. [1]* 405

Сравнительная оценка антиагрегантной активности 2-изоксазолиновых и пиразольных производных *Герасименко А. Г. [1], Ковганко Н. Н. [1], Ковганко В. Н. [2], Глинник С. В. [1]* 408

Клиническая значимость внутрисосудистого ультразвукового исследования у пациентов с рефрактерной стенокардией и пограничными ангиографическими изменениями: клинический случай *Герасимёнок Д. С.[1], Ропот Я. В.[2]* 410

4-гидрокси-2-изоксазолин-3-карбоновые кислоты как новый класс антиагрегантов: вклад гидроксильной группы *Глинник С. В. [1], Ковганко Н. Н. [1], Ковганко В. Н. [2]* 414

3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты: роль электроноакцепторных заместителей в ароматическом кольце *Глинник С. В.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Пархач М. Е.[1]* ... 417

Гигиеническое состояние полости рта у пациентов с внутрикостными имплантатами *Глыбовская Т. А.* 420

Исследование высвобождения действующих веществ из мягких лекарственных форм с помощью тестера трансдермальной диффузии *Голяк Н. С., Царенков В. М.* 423

Разрыв между показанием и выполнением на догоспитальном этапе: симуляционное обучение как инструмент преодоления клинического консерватизма *Горбач А. Е.[1], Волошенюк А. Н.[2], Тарасевич В. Н.[2] Паюк Г. П.* 426

Спектр возбудителей у пациентов с внебольничной пневмонией *Гулько О. В., Пронько Т. П., Горбач В. Б.* 431

Реконструкция глубокого сгибателя iii пальца кисти при застарелом повреждении с использованием медиальной ножки поверхностного сгибателя: клинический случай *Грачев А. Д. [1], Волотовский А. И. [2], Шкутько Н. О. [1]* 434

Концепт «историческая политика» в политологическом измерении *Гребенчук М. А.* 437

Особенности тромбоэмболии легочной артерии у пациентов с онкопатологией *Гриб В. М.* 440

Особенности флеботромбоза нижних конечностей у пациентов с тромбоэмболией легочной артерии в сочетании с онкопатологией *Гриб В. М. [1], Есепкин А. В. [2]* 443

Машинное обучение в контексте прогноза риска разрыва аневризм головного мозга *Громыко А. В., Звежинский С. А.* 446

Методические аспекты оказания первой помощи при дорожно-транспортных происшествиях *Грубеляс В. В., Атрощенко О. В., Коршук М. В.* 450

Предикторы угрозы выкидыша во втором триместре как маркер формирования привычного невынашивания беременности *Грудницкая Е. Н., Небышинец Л. М., Кириленко В. П., Шорох И. Г.* 454

Морфометрические особенности селезёночной вены у здоровых детей *Грынцевич Р. Г., Левкович Е. И., Ревтович С. М.* 459

МОрфологические и гемодинамические предпосылки формированих сосудистых заболеваний верхней конечности *Грынцевич Р. Г., Бобрик С. С.* 464

Поверностная венозная сеть верхней конечности: варианты анатомии *Грынцевич Р. Г., Черненок Т. С.* 468

Пациент-ориентированные исходы отсроченной реконструкции молочной железы в зависимости от выполнения контралатеральной симметризации *Губичева А. В. [1], Осипёнок Е. Ю. [2]* 471

Сочетанная анестезия при травматолого-ортопедических операциях на нижних конечностях: опыт применения модифицированного ESP-блока при первичном протезировании тазобедренного и коленного суставов *Гумеров О. Е.[1], Азевич Д. П.[1], Светлицкая О. И.[2]* 475

Результаты анализа заболеваемости скарлатиной в минском районе за период с 2011 по 2025 год *Гунько А. М., Безушко Д. С., Таварасьян Э. А.* 479

Влияние эластомагнитов на кровоснабжение тканей периодонта и головного мозга у ортодонтических пациентов *Гунько И. И. [1], Гунько Т. И. [1], Трофименко В. И. [2]* 483

Половозрастные различия в этиологической структуре тонкокишечных кровотечений *Гусева Д. О.[1,2], Боровик Е. А.[1,2], Лагодич Н.А. [1,2], Шулейко А.Ч.[2]* 486

Экспериментальное моделирование огнестрельной травмы в результате рикошета: выявление, анализ и минимизация рисков *Гусенцов А.О.* 490

Современные подходы к диагностике суицидального поведения *Давидовский С.В.* 494

Распространённость потенциальных факторов риска у женщин с преждевременной недостаточностью яичников *Далидович В.С.* 497

Исследование влияния хронического дефицита сна на когнитивные функции студентов пятого курса лечебного факультета *Данилович Я.Ю.* 501

Анализ распространённости симптомов депрессии у студентов пятого курса медицинского университета *Данилович Я.Ю.* 505

Синдромом обструктивного апноэ во сне с позиции военно-врачебной экспертизы *Двораковский И.С.[1,2], Лысый Ю.С.[1,2], Катренко Н.В.[2]* 508

Цинк, как важный элемент профилактики орального мукозита *Дегтярёва М. И., Казеко Л.А.* 511

Консервативное лечение острого аппендицита у детей в рамках законодательства и правоприменения в Республике Беларусь *Дегтярев Ю. Г.* 514

Отечественный способ лечения врожденного короткого ахиллова сухожилия у детей *Деменцов А.Б.[1], Удот П.С.[2], Тихонов Д.Ю.[2], Малец В.Л.[1]* 518

Качество сна и его взаимосвязь с тревожностью, физической активностью и антропометрическими показателями у студентов *Дзержинская Н.А., Сысоева И.В., Лепкова Е.С., Киндрук С.Р.З* 521

Реконструктивная хирургия диабетической стопы *Довгалевич И.И., Титова А.Д., Пукита И.С., Близнец А.А.* 524

Повышение качества симуляционного обучения по дисциплине «медицинский уход и манипуляционная техника» на основе анализа обратной связи студентов второго курса *Довиденко Е. В., Самсонова И. А., Соломко Н. А., Егорова В. В.* 527

Особенности парафункционального поведения пациентов с бруксизмом *Долин В. И.[1], Кавецкий В. П.[1], Мельникова Т. Ю.[1], Юрис О. В.[2]* 530

Профилактика внутрибрюшного кровотечения при проведении пункционной биопсии печени с использованием гемостатического средства «Фибриностат» *Доронин М. В., Пландовский В. А., Ешенко А. В.* 532

Эффективность применения вспомогательных репродуктивных технологий в городском центре репродуктивного здоровья *Дражина О. Г.[1], Шилова С. Д.[1], Богуш М. А.[2], Карпейчик И. М.[2]* 535

Психологические особенности молодых женщин с синдромом поликистохных яичников *Дыдышко Ю. В.[1], Шепелькевич А. П.[1], Кириленко Ж. М.[2]* 537

Нарушение жирового обмена при беременности *Дядичкина О. В.* 540

Особенности преподавания грамматики русского языка в китайской аудитории *Дятко И. М.* 543

Особенности строения нижнечелюстного канала у женщин с остеопорозом *Евтухов В. Л., Исмаилов Э. А.* 546

О совершенствовании преподавания учебной дисциплины «Медицина катастроф» *Евхута Д.В., Скрипник Я.Г.* 548

Восприятие искусственного интеллекта медицинскими работниками: результаты социологического опроса *Егоров В. В., Саввина Н. В.* 551

Особенности микроциркуляторных изменений в тканях периодонта у лиц с генерализованным периодонтитом, перенесших COVID – 19 *Егорова К. Ю., Денисова Ю.Л.* 554

Разработка логистической модели формирования ограничений жизнедеятельности у пациентов с аффективными расстройствами настроения для выбора научно обоснованных методик медицинской реабилитации *Емельянцева Т. А., Онищук С. П., Шилова О. В., Лакутин А. А.* 557

Влияние прививочного стасуса на течение ОРИ у амбулаторных пациентов *Ерёмина Н. М., Козел П.С.,Тиганина У. Д.* 560

Правовые основы оценки последствий экоцида в законодательстве Республики Беларусь и Российской Федерации *Жукова Т. В., Дедковский А. А., Калядич Ж. В., Шевчук Л. М.* 572

Эпидемиология первичной перитонеальной карциномы в Республике Беларусь *Жуковец А. Г. , Пожидаева В. В., Корень Т. А., Литвинова Т. М.* 575

Анализ распространенности отверстий на поверхностях скуловой кости *Журавлёва Н. В., Мащенко И. В., Юшкевич Е. В.* 579

Функциональный тест активации базофилов как инструмент персонализированной диетотерапии и контроля атопического дерматита у детей *Зайцева Ю. О., Новик Г. А.* 583

Интрамедуллярный остеосинтез спицами при переломах хирургической шейки плечевой кости у пациентов молодого возраста *Зарецкий Д.С.[2], Волошенюк А.Н.[1,2], Воробей П.В.[2], Федоренчик И.В.[2],* 587

Особенности эмоционального взаимодействия в семьях, воспитывающих ребенка с расстройством аутистического спектра *Захаревич О. Ю.* 590

Альтернативные маркеры исхода тривентрикулостомии: sag-t2-cube и спайки в препонтийной цистерне *Звежинский С. А.[1], Громыко А. В.[1], Боровский А. А.[1], Давидян А. В.[2]* 594

Распространенность побочных эффектов лечения неоперабельной меланомы при комбинированной химиотерапии и монотерапии: мета-анализ *Звежинский С. А., Попков К. В., Дудовская Д. Л.* 597

Актуальные подходы к хирургическому лечению риногенных внутричерепных осложнений *Попков К. В., Звежинский С. А , Курбасова Д. М, Давидян А. В.* 600

Сравнительная характеристика морфометрических показателей общей и внутренней сонных артерий и коррелятивные связи диаметров сосудов с процентом стеноза их просвета *Зиновкина В. Ю., Ванагель М. А.* 604

Сравнительная морфологическая оценка влияния низкоинтенсивного лазерного излучения на заживление дефекта желудка при использовании целлюлозы и фибриностата *Зорко А. И., Грицук Б. Д.* 607

Нарушения гемостаза и их взаимосвязь с биологическими характеристиками острого миелоидного лейкоза у пациентов пожилого возраста *Зуховицкая Е. В., Искров И. А., Кабаева Е. Н.* 611

Клинические факторы, ассоциированные с рецидивом фибрилляции предсердий после криоабляции устьев легочных вен *Зыбалова Т. С., Михно М. М., Маслинская Л. Н., Борис А. М.* 619

Оценка микробного пейзажа при инфекционных осложнениях синдрома диабетической стопы *Иванова В. И., Лагун Л. В., Третьяков А. А* 623

Репродуктивные установки и поведение студенток-спортсменок в Республике Беларусь *Игумнова Е. С., Власова С. В., Ситонг Луо, Куницкая С. В* 628

Морфологическая характеристика гиперпластических процессов эндометрия по данным патогистологических исследований в гомельской области за 2025 год *Ильиных М. В., Тарасюк Ю. В.* 632

Частота возбудителей пневмотропных инфекций среди реципиентов трансплантата печени *Искров И. А., Соколов-Воропаев А. А., Матюшко В. А., Ячник Н. Н.* 636

ИСТОРИЯ БЕЛОРУССКОГО ВОЕННО-САНАТОРНОГО ДЕЛА *Ишутин О.С.* 640

Посттрансфузионная иммуномодуляция (trim) у пациентов с гемофилией *Кабаева Е. Н., Зуховицкая Е. В., Цвирко Д. Г., Соколов-Воропаев А. А.* 649

Эпидемиология наследственных коагулопатий в Республике Беларусь *Кабаева Е. Н., Зуховицкая Е. В., Цвирко Д. Г., Соколов-Воропаев А.А.* 653

Анатомические варианты строения и экстрамуральной экспансии решетчатого пузырька *Кабак С. Л., Мельниченко Ю. М., Саврасова Н. А.* 656

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ БОКОВОГО УЧАСТКА ЗУБНОГО РЯДА С ПОМОЩЬЮ АДГЕЗИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ *Кавецкий В. П., Долин В. И.* 659

3-(2-фенилэтил)- и 3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды: влияние длины линкера на антиагрегантную активность *Казюлевич С. Р., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.* 661

Циклоалканкарбальдегиды как источник 3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов с антиагрегантной активностью *Казюлевич С. Р., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.* 663

Машинное обучение в диагностике глаукомы: создание прообраза клинической модели стадирования *Калиниченко А. В.* 666

Дифференциация латинских медицинских терминов с приставкой per *Капитула Л.С.* 670

Болезнь, которая выбирает женщин: современные подходы к диагностике и лечению первичного билиарного холангита *Каразей Е. А., Орловская А. Л.* 674

Прогностическое моделирование при возрастной макулярной дегенерации: от оценки зрительных функций к персонализированной терапии *Качан Т. В., Марченко Л. Н., Семенова И. И., Гудиевская И. Г.* 677

Фактор некроза опухолей: фармакокоррекция активности *Кевра М. К., Сиденко В. М., Кевра Ж. С.* 681

Усовершенствование методов к оперативному лечению миомы матки *Кириленко В. П., Небышинец Л. М., Грудницкая Е. Н., Русакевич П. С* 684

Некоторые вопросы совершенствования медицинского обеспечения в современных вооруженных конфликтах *Клименков Д. Ю.* 690

Хирургическое лечение остеоартроза первого плюснефалангового сустава *Клыга А. В., Михнович Е. Р., Алексейчик С. С., Барановский А. О., Кравченко С. М., Зновец Г. А.* 694

Производные 2-изоксазолин-5-карбоксамидов и пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты как перспективные антиагреганты *Ковганко В. Н., Ковганко Н. Н., Глинник С. В., Пархач М. Е.* 698

Синтез и антиагрегантная активность производных транс-анетола на основе 3-фенил-5-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамидов *Ковганко В. Н., Ковганко Н. Н., Герасименко А. Г., Пархач М. Е.*.....701

Антиагреганты на основе полифторзамещенных пятичленных гетероциклов *Ковганко Н. Н., Борисевич С. Н., Ачинович О. В.* 703

Эволюция целей и содержания курса химии в белорусском государственном медицинском университете: от «Общей химии» к «Медицинской химии» *Ковганко Н. Н, Козел А. Р.* 706

Интеллектуальный ассистент для поиска по клиническим протоколам и научным статьям с верификацией ответов *Ковриго А. В., Ковриго Э. В.* 709

Краниоцервикальный патобиомеханический синдром *Козел С. А., Рыбин И. А., Рыбин А. И.* 711

Микробиологический спектр возбудителей эндофтальмита в УЗ «10-я городская клиническая больница» гкб: ретроспективный анализ *Козловская М. В., Имшенецкая Т. А., Ярмак О. А., Шумилова Р. В.* 715

Кадровый менеджмент в здравоохранении: подбор и удержание персонала *Колюпанова О. Н.* 718

Первичная медицинская профилактика сердечно-сосудистой токсичности при комплексном лечении рака молочной железы *Конончук Н. Б., Конончук С. Н., Григоренко Е. А., Митьковская Н. П.*.....725

ВОзможность применения показателей адаптации кардиореспираторной системы у детей в различные возрастные периоды *Корниенко Е. М. О., Александров Д. А.* 729

Особенности течения хронического гастрита у детей по данным анкетирования *Короткевич Е. А.* 732

Применение композитных красителей при прямой реставрации фронтальных зубов *Короткова В. В., Корнеева К. С., Ивашкевич А. Р.*.....735

Особенности подготовки военных фельдшеров в Республике Беларусь и Российской Федерации *Коршук М. В., Грубеляс В. В., Шамрук Д. В.* 738

Синтез и оценка антиагрегантной активности n-(карбоксиметил)-3-фенил-5-замещённых 2-изоксазолин-5-карбоксамидов *Космач А. С., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.*.....742

Синтез и антиагрегантная активность дигидропиримидинонов, полученных по реакции биджинелли *Космач А. С., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.* 745

Многофакторная оценка вероятности хронической сердечной недостаточности у пациентов с артериальной гипертензией и ожирением *Костюк С. А., Штонда М. В., Руденкова Т. В., Акола Т. В.*.....748

Генитальный герпес в Республике Беларусь *Котова Г. С., Паутеюк И. В., Гришкевич А. Н., Лобашова В. Л.* 751

Интенсивная терапия инфекционных осложнений в онкогематологии *Котович А. В., Кабаева Е. Н., Оводок А. Е.* 754

Коррекция изменений в легких, вызванных длительным воздействием гипероксии в эксперименте *Котович И. Л., Рутковская Ж. А., Анищенко С. Л.* 757

Мнемотропная активность омберацетама в батарее когнитивных тестов *Кравченко Е. В., Бизунок Н. А., Гудашева Т. А.* 761

Эффективность диагностики и лечения кандидозного стоматита у взрослых пациентов *Кравчук И. В.* 765

Эпидемиологическая ситуация по энтеровирусным инфекциям у детей *Кравчук И. В., Крылова А. В.* 768

Информированность студентов медицинского университета о впч-ассоциированном раке шейки матки и его вакцинопрофилактике: кросс-секционное исследование *Крапивницкая О. С., Короневская А. С.* 771

Фармакокинетический профиль производных 6-тиодезоксигуанозина *Красная М. С., Ринейская О. Н., Грязнов С. М.* 774

Аргументативный дискурс как компонент коммуникативной компетентности врача *Красникова И. Г.* 778

Динамика результатов кожных тестов у детей из очага туберкулеза, получавших и не получавших профилактическое лечение *Кривошеева Ж. И., Емельянова Н. А., Хотько В. В., Лицкевич Л. В.* 782

Из опыта создания четырехязычного словаря гистологической теминологии *Круглик Н. А., Ловец А. Д.* 785

Динамика и структура заболеваемости коклюшем в Республике Беларусь в 2023–2025 годах *Круковская А. Ю., Евдокимов Д. П.* 788

Прогностическая модель оценки риска тромбоэмболии лёгочной артерии у пациентов с одышкой *Крумкачева А. Ю., Панкратова Ю. Ю., Алексейчик С. Е., Яцевич О. Н.* 792

Hcv-ассоциированные поражения в клинике терапевтической стоматологии: атипичные формы ответа тканей периодонта *Крылова А. В., Кравчук И. В.* 795

Философия г.в.плеханова перед вызовом постмодерна *Кулак Н. И.* 799

Трансформация тематики и структуры студенческих исследований по общественному здоровью за пятилетний период (2022–2026 гг.) *Куницкая С. В., Игумнова Е. С.* 803

Оценка биологического анамнеза и антропометрического статуса детей младшего школьного возраста *Куприян К. В., Зинина Н. В., Рудницкая Д. А., Свирид М. Л.* 806

Влияние фототерапии и низкоинтенсивного лазерного излучения на течение суставного синдрома у пациентов с псориатическим артритом *Кураносов А. Ю., Донцова Е. В., Иванова И. И., Бахметьев А. А.* 809

Феномен «Провинциальности» в философии М. Хайдеггера *Курачинская Д. С.* 812

Состав тела у спортсменов игровых видов спорта и у лиц, не занимающихся спортом, по данным биоимпедансометрии *Курносова В. А., Журавицкий П. О., Губич О. И.* 815

Рак пищевода и кардиоэзофагеального перехода: послеоперационные тромбоэмболические осложнения *Лабунец И. Н., Скачилова М. В., Жилинский Н. С., Гуминский А. М.* 818

Интферактивные онлайн-платформы (wordwall, isl collective, baamboozle) как инструмент преподавания филологических дисциплин в медицинском университет *Лантас Я. В.*.....821

Экспертгая оценка ограничений жизнедеятельности при туберкулезеорганов дыхания *Лаптева И. М., Коваленко И. В., Катибникова Е. И., Лаптев А. Н.* 824

Expert assessment of activity limitation in respiratory tuberculosis *Laptseva I. M., Kovalenko I. V., Katibnikova E. I., Laptev A. N.* 827

Пиридиновый фрагмент в амидной части 2-изоксазолинов: путь к высокоселективным антиагрегантам *Латушко Т. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.* 828

Амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот: пролиновый фрагмент как фактор высокой антиагрегантной активности *Латушко Т. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.* 831

Визуализационные кт-признаки неблагоприятного биологического поведения гепатоцеллюлярной карциномы *Лёвина Д. И., Вартанян В. Ф., Щерба А. Е., Улосевич Д. С.*.....834

Sex-specific differences in the development of alcohol-associated liver disease *Lemiasheuskaya S.S., Lemeschewskij A.I., Ahamed Faleel A.F., Noorul Haq F.N.*.....838

Факторы речевого онтогенеза в раннем детском возрасте *Лемеш О.Ю., Жевнеронок И.В., Шалькевич Л.В.* 842

Оценка трудоспособности и работоспособности пациентов с ограничениями жизнедеятельности *Лепешко П.Н. 1, Семёнов И.П. 1, Рыбина Т.М. 1, Разуванов А.И. 2* 845

Сравнительная характеристики средств эвакуации от линии боевого соприкосновения *Лойко Д.В., Войделевич А.С.*.....849

Анализ флуоресценции тканей зуба с применением отечественного ультрафиолетового светодиодного источника *Лопатин О.А.*.....853

Сравнительная эффективность методов визуализации для диагностики дефектов реставраций зубов *Лопатин О.А.*.....855

Цифровая макрофотография в стоматологии: диагностика, контроль, документирование *Лопатин О.А.*.....857

Использование онлайн-платформ виртуальных гистологических препаратов при самоподготовке студентов стоматологического факультета *Лосик А.Г., Мельниченко Ю.М.*.....859

Кариес зубов у детей дошкольного возраста *Лосик И.М.*.....862

Спектрофотометрическое опредедение новых азотсодержащих гетероциклических соединений производных азина *Лукашов Р.И., Кладиев А.А., Левшукова П.О.*.....865

Мотивация к сохранению стоматологического здоровья ребенка *Луцкая И.К.*.....868

Гендерные особенности эмпатии как фактора формирования студенческих медицинских коллективов *Лях М.А., Долгополов А.П.*.....871

Влияние ингибиторов p38 митоген-активируемой протеинкиназы и erk1/2 на экспрессию импортинов в т-лимфоцитах крови пациентов с аллергическим ринитом *Макаревич В. В., Кадушкин А. Г., Таганович А. Д., Колесникова Т. С., Дядичкина О. В.* 874

Кинетика сорбции липополисахарида полисульфоновыми капиллярами с иммобилизованным полимиксином В *Макаревич Д.А.* [1], *Рябцева Т.В.* [1], *Жихарко Ю.Д.* [1],. *Дусь Д.Д.* [2] 878

Триптофан-содержащий синтетический аналог с-концевого фрагмента аргинин-вазопрессина корректирует процессы неассоциативного обучения, нарушенные зоосоциальным стрессом *Макеева Д.И.* [1], *Бизунок Н.А.* [2], *Кравченко Е.В.* [1,2] 882

Плотность костной ткани челюстей у женщин репродуктивного возраста как фактор при планировании хирургических вмешательств *Максимович Е. В.* [1], *Циретарова А. Д.* [1], *Мельникова А. С.* [2] 886

Электромагнитная безопасность новых носимых и беспроводных технологий у пациентов с имплантами челюстно-лицевой области *Максимович Е.С.* [1], *Лунёва Л.А.* [2], *Ляхович В.А.* [1], *Ковалевич Ю.С.* [2]. 890

Медицинская реабилитация в Республике Беларусь на современном этапе *Малькевич Л.А.* 894

Интенсивная терапия острого повреждения миокарда у септических пациентов: от рекомендаций к практике *Манкевич Е. И.* 899

Финишное засвечивание прямых композитных реставраций *Манюк О. Н.* 902

Ретроспективное клиническое исследование пациентов с сочетанием первично-множественных опухолей и ревматологических заболеваний *Масько М.В., Шилина К.Г., Жерулик С.В., Фомичёв Н.В.* 904

Историко-культурное пространство городов беларуси как фактор формирования национальной идентичности белорусского народа *Матюш П. А.* 908

Терминология страхов: латинские корни в названиях фобий *Машевская В.В.* 911

Анализ структуры местных осложнений после проведения операции удаления зуба *Медведик К. В., Шостыр А. А.* 916

Распространенность многофакторных нарушений соединительной ткани у женщин с аномалиями родовой деятельности *Мельник Е. В., Пересада О. А., Малолеткина О. Л.* 920

Функциональный подход в коммуникативной грамматике медицинских текстов *Мельникова Т.Н.* 924

Экспрессия гена col1a1 при тяжелых формах воспалительных заболеваний периодонта у женщин *Мельникова Т.Ю., Юдина Н.А., Долин В.И.* 928

Визуализация canalis sinuosus с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии *Мехтиев Р. С., Мельниченко Ю. М.* 930

Факторы нестабильности винтовой фиксации на дентальных имплантатах *Мехтиев Р. С., Акопян А. Г.* 933

Влияние дезлоратадина на динамику зуда и тяжести атопического дерматита *Милькота Н. А., Левончук Е. А., Шикалов Р.Ю.* 936

Изменения концентрации мочевой кислоты крови у пациентов с ранней подагрой *Михневич Э. А., Рамонович К.А., Лемешевская С. С, Провальская А. Ю.* 939

Влияние мометазона и нортриптилина на относительное количество CD4+ лимфоцитов, содержащих экспортин CRM1, у пациентов с аллергическим ринитом in vitro *Миронова Т. В., Таганович А. Д., Кадушкин А. Г., Клачек В. С.* 942

Гемостаз матки после повреждения с применением низкоинтенсивного лазерного излучения для заживления раны органа в эксперименте *Мисюта А. В., Шаймора М. А.* 946

Эпидемиологические особенности и факторы риска внебольничной пневмонии у взрослых *Митраяйкина Ю. В., Федорова И. В.* 949

Современные методы лечения ризартроза кисти. Выбор метода фиксации при хирургическом лечении способом «Гамакопластики с интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы» *Михалкевич Д. И.1, Савчук А. В.2, Малец В. Л.2* 952

Оптимизация прегравидарной подготовки женщин раннего репродуктивного возраста *Можейко Л. Ф.[1], Рунец У. Ф.[2], Алафинова Ю. А.[3], Деткова В. С.[4]*.....955

Роль миграционных процессов в восточной европе в генезисе и эволюции белорусской национальной идентичности (XIX – начало XXI вв.) *Мозолева О. С.*.....958

Специфика оказания медицинской помощи при повреждениях опорно-двигательного аппарата в вооруженных силах Республики Беларусь *Мозоль В. В.*.....961

Особенности организации специализированной медицинской помощи военнослужащим вооруженных сил Республики Беларусь при минно-взрывной травме *Мозоль В. В.*.....965

Latin proverbs an their equivalents in some languages of sri-lanka and nigeria *Mokritskaya T. P.* 969

Трансгуманизм и постгуманизм: к вопросу о соотношении понятий *Молчанов П. Ю.* 972

Первичная перитонеальная карцинома и её результаты лечения в Республике Беларусь *Мороз Е. Г., Гедревич З. Э., Пожидаева В. В., Литвинова Т. М.* 976

Генетические биомаркеры белорусской популяции как предикторы эффективности препаратов, изменяющих течение рассеянного склероза *Московских Ю. В.[1], Федулов А. С.[1], Борисов А. В.[1], Кучерявая Д. А.[2], Морозик П. М.[2]* 979

Обеспечение перинатальной помощи беременным женщинам и новорожденным детям в минской области на третьем технологическом уровне (КРДМО) *Мосько П. Л.1, Калинина Т. В.2*.....982

Оценка безопасности иммунотерапии сахарного диабета 1-го типа с использованием аутологичных мезенхимальных стволовых клеток и толерогенных дендритных клеток *Мохорт Т. В.[1], Гончаров А. Е.[2], Мохорт Е. Г.[1], Ли Е.[3], Антоневич Н. Г.[2], Юшкевич Я. С.[2]*.....986

Псориатический артрит: междисциплинарный взгляд на диагностику и терапию *Музыченко Д. А.[1], Титова А. Д.[1], Музыченко А. П.[2]*.....988

Эффективность ультразвукового исследования в ранней диагностике рака молочной железы *Муращенко Е. М.*.....991

История развития отечественной дерматовенерологии *Навроцкий А. Л., Коршиков В. А., Колос М. А.*.....995

Дисперсионный слой светоотверждаемых композитов: эффективность методов его устранения *Науменко М. А.*.....997

Профилактика послеоперационного делирия у возрастных пациентов с переломами шейки бедренной кости, саркопенией и волемической хрупкостью: серия клинических случаев *Невмержицкая О. С., Светлицкая О. И.*.....1000

Факторы, определяющие вероятность развития хронической ишемической болезни сердца у реципиентов печеночного трансплантата в отдаленном послеоперационном периоде *Невмержицкий В. С.1, Григоренко Е. А.1,2, Митьковская Н. П.1* 1005

Юрий Валентинович Гулькевич – основоположник перинатальной патологии и тератологии в Белоруссии *Недзьведь М. К.* 1008

Инсульт молодых: генетичесике факторы риска, приобретенные тромбофилии *Нестеров В. В. [1], Кабаева Е. Н.[2], Нестерова Д. Д.[1]* 1012

Аксиальные спондилоартриты: адаптация клинического протокола к реальной практике, перспективы обновлений *Нехайчик Т. А.[1], Пупкевич В. А,[2], Кунцевич Д. М.[2], Стефанович А. В.[2]* 1016

Алгоритм эстетического лечения зубов с переломом корня *Новак Н. В., Бурая Л. И.* 1020

Лечение зуба с переломом корня *Новак Н. В., Бурая Л. И.* 1022

Дольчатая гемангиома пищевода *Новаш О. В.[1], Рогов Ю. И.[2], Пивень Д. А.[1], Лебецкий П. Г.[1], Кураленя С. Ф.[1], Анищенко С. Л.[3]* 1024

Прогностическая ценность эхокардиографических параметров в развитии фибрилляции предсердий у пациентов с инфарктом миокарда *Новик Р. П., Хидченко С. В.* 1027

Сравнительная характеристика устройств для внутрикостного доступа *Новик Р. П., Бунас С. Р.* 1031

Синдром эмоционального выгорания у врачей: распространённость и профильные особенности *Новицкая В. А., Валюжевич Я. И.* 1034

Динамика частоты госпитализаций пациентов с шизофренией в результате направленной коррекции режима дозирования антипсихотиков *Объедков В. Г.* 1037

Характеристика периферических полиневропатий у детей *Онегин Е. В., Антонович П. А., Ромашко Н. В., Полярович В. Ю.* 1042

Разработка модифицированного варианта когнитивно-бихевиоральной психотерапии для достижения ремиссии суицидального (самоповреждающего) поведения у лиц в возрасте до 18 лет *Онищук С. П., Емельянцева Т. А.* 1045

Прогнозирование развития заболеваний десен и зубов при использовании алгоритмов искусственного интеллекта и комплексных данных пациента *Ортикова Н. Х., Нормуратов Л. А.* 1049

Процесс внедрения дистанционного диспетчерского сопровождения вызовов скорой медицинской помощи на территории белгородской области *Осадчая Е. А.[1], Потапова Л. А.[1], Жиров А. В.[1], Колодкин А. А.[2,3]* 1053

Влияние контралатеральной симметризации на хирургические исходы отсроченной реконструкции молочной железы diep-лоскутом *Осипёнок Е. Ю. [1], Губичева А. В. [2]* 1056

Современные подходы к медицинской реабилитации кардиологических пациентов в амбулаторных условиях *Основина И. П., Чистякова Ю. В.* 1061

Гигиеническая оценка микроклимата палат хирургического отделения городской клинической больницы *Острожинский Я. А.[1,2], Бацукова Н. Л.[1], Борщенская Т. И.[1], Дудко А. А.[2]* 1065

Развитие когнитивных нарушений у пациентов в раннем послеоперационном периоде *Павлов О. Б.[1], Радобольская Ю. С.[2], Утлик А. Д.[2], Гирдюк В. А.[2]* 1068

Интраоперационные изменения температуры тела пациентов в зависимости от типа анестезии *Павлов О. Б.[1], Радобольская Ю. С.[2], Бичукова О. В.[2], Утлик А. Д.[2]*.....1071

Терапия экспериментального сепсиса у крыс с использованием клеточных продуктов на основе МСК *Павлов К. И.[1], Клименкова О. В.[1], Симако В. С.[1], Гончарова Н. В.[2]*.....1074

ЗНачение оценки факторов патогенности оппортунистических бактерий для дальнейшей разработки новых антибактериальных средств *Палачич М. А.[1], Тонко О. В.[2]*.....1078

Значение оценки факторов патогенности оппортунистических бактерий для дальнейшей разработки новых антибактериальных средств *Панкратова Ю. Ю.[1], Крумкачева А. Ю.[1], Герменчук И. А.[1], Иванова Ж. С.[2]*.....1081

Результаты реализации подпрограммы «Семья и детство» государственной программы «здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 годы Перковская А. Ф., Романенко О. В., Лабзо С. С., Черевко А. Н. 1099

Медицинская реабилитация пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти с использованием временной разобщающей каппы Петражицкая Г.В.....1102

Оценка показателей индекса гигиены полости рта пациентов с онкологическими заболеваниями верхней челюсти перед проведением хирургического лечения *Петражицкая Н. В., Петражицкая Г. В.*.....1106

Встречаемость ношения украшений пирсинга лица студентами-стоматологами по данным анкетирования *Петрович Н. И.* 1109

Эффективность вакцинации против впч в профилактике рецидивов цервикальных интраэпителиальных плоскоклеточных поражений высокой степени в раннем репродуктивном периоде *Пинчук Т.В.* 1112

Биомолекулярные предикторы цервикальных интраэпителиальных плоскоклеточных поражений высокой степени в раннем репродуктивном периоде *Пинчук Т. В., Можейко Л. Ф., Летковская Т. А., Анфиногенова Е. А.*.....1116

Аминокислотные замены m21r и k48r в эпидермальном факторе роста человека увеличивают внутреннюю неупорядоченность белка и его сродство к рецептору *Побойнев В. В. [1], Козел В. А. [2], Козел А. Р. [1], Прохорова Т. В. [1]* 1120

Эволюция экзистенциально-антропологической проекции клинической коммуникации: от классического патернализма к постклассическому диалогу *Познякова О. Л.*.....1123

Сравнительная оценка антропометрических и ультразвуковых методов определения оптимального размера эндотрахеальной трубки у пациентов с синдромом системного воспалительного ответа с органной недостаточностью *Полудень[1] А. В., Якубцевич[1] Р. Э., Бабасян-Фоминова[2] А. В., Харук[3] Ю. Е.* 1126

Медицинская помощь и миграционные процессы в бсср в 1950-е гг. взаимосвязь урбанизации и здравоохранения *Н.А. Поляк*.....1131

Особенности мегалобластных анемий у пациентов с ревматоидным артритом *Полянская А. В., Селицкая П. С.* 1135

Машины опорных векторов с радиальным базисным ядром в прогнозировании IDH-СТАТУСА ГЛИОМ *Попков К. В. [1], Звежинский С. А. [1], Сенько К. В. [1], Науменко Л. В. [2]* ...1138

Налогообложение крестьянства БЕларуси в 1861 – 1914 гг.: постсоветская историография проблемы *Попова А. С.*.....1141

Плотность и фрактальность кортикальной пластинки нижней челюсти в период сменного прикуса *Попруженко Т. В.* [1], *Быкова У. О.* [2] 1143

Клеточные ответы нормальных и репликативно состаренных фибробластов на воздействие стресс-индукторов *Потапович А. И., Костюк Т. В., Костюк В. А.* 1147

Пластика послеоперационных дефектов черепа у пациентов после перенесенной краниоэктомии по поводу черепно-мозговой травмы *Приходько С. В.* [1], *Боровский А. А.* [1], *Шамкалович А. В.* [1], *Габриневский Е. В.* [2] 1151

Пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты и их моноамиды: новый класс антиагрегантов *Прохоревич К. Н.*[1], *Ковганко Н. Н.* [1], *Ковганко В. Н.* [2], *Принькова Т. Ю.*[1] 1155

Сульфонамидные производные 4-гидрокси-2-изоксазолинов: синтез и антиагрегантная активность *Прохоревич К. Н.* [1], *Ковганко Н. Н.*[1], *Ковганко В. Н.*[2], *Барабанова Е. М.*[1] 1158

Сравнительный анализ статуса витамина d, уровня гепсидина и параметров обмена железа при различных клинических вариантах ювенильного идиопатического артрита у детей *Прохорик В. С., Гриппа Т. Р.* 1160

Рутинный пцр-скрининг герпес-вирусов при ауто-тгск у пациентов с лимфомами: недостаточная реализация рекомендаций EBMT и ECIL *Прохорик В. С.* 1165

Хирургическое лечение пациентов с метастазами колоректального рака в печень *Прохоров А. В.* [1], *Алехнович В. Ю.*[2], *Кутузов А. В.*[2], *Гецадзе Г. Н.*[2] 1170

Оценка поверхности эмали посредством световой микроскопии после финишной полировки по завершению ортодонтического лечения *Пстыга Е. Ю., Есаулова А. Е.* 1174

Двухэтапная модель коррекции остеопении у подростков: от образовательной школы к индивидуализированной нутритивной поддержке *Радченко Т. С., Крутикова Н. Ю.* 1178

Сальмонеллёзы в научном наследии кафедры эпидемиологии БГМУ: преемственность исследований и вклад поколений *Раевская И. А.*[1], *Бандацкая М. И.*[1], *Дронина А. М.* [2] 1182

Влияние аэробной нагрузки в бронежилете на состав тела и морфофункциональное состояние паховой области у курсантов *Клюйко Д. А., Рамков А. Г., Зайцев М. В., Бузин А. Н., Сивец А. Н.* 1186

Инфрадианные ритмы симпатической регуляции возбудимости миометрия *Реут П. Г.* [1], *Руткевич С. А.* [1,2], *Чумак А. Г.*[1], *Верес И. А.* [2] 1188

МОлекулярный дизайн и компьютерное моделирование новых ингибиторов дигидрофолатредуктазы E. Coli на основе триметоприма *Ринейская О. Н.* 1192

Сорбционный потенциал структурных компонентов плодовых тел съедобных базидиальных грибов *Ровбель Н. М., Прищепова И. В.* 1196

Вич-инфекция в городе Минске в 1987–2025 годах: многолетняя динамика и различия по полу *Роговая Е. В., Бузук В. И., Бандацкая М. И.* 1200

Профилактические медицинские осмотры в системе ценностей студентов Белорусского Государственного Медицинского Университета *Романенко О. В., Улосевич Д. С., Омельчук П. А.* 1204

Эпидемический процесс менингококковой инфекции в Гродненской области и Республике Беларусь *Романова А. М., Бандацкая М. И.* 1207

Анализ ортодонтического лечения пациентов с аномалиями положения зубов и генерализованным периодонтитом на основе анализа дыхательных путей *Денисова Ю. Л., Рубникович А. С.* 1211

Выбор параметров пористости при разработке индивидуального имплантата, изготовленного методом SLM *Рубникович С. П., Миронович Я. И.* 1214

Особенности взаимосвязи повышенного стирания зубов и мышечно-суставных дисфункций *Рубникович С. П., Грищенков А. С., Руденя К. А.* 1218

Комплекс методов ортопедического и хирургического лечения в медицинской реабилитации пациентов с раком дна ротовой *Рубникович С. П., Грищенков А. С., Костецкий Ю. А., Ниткина А. Д.* 1220

Особенности реабилитации пациентов с полной адентией с применением систем дентальных имплантатов *Рубникович С. П., Грищенков А. С., Костецкий Ю. А., Хомич И. С.* 1225

Современные подходы к диагностике дефектов твёрдых тканей зубов: роль конусно-лучевой компьютерной томографии *Рубникович С. П., Гутырчик А. А.* 1229

Статус 25-гидроксивитамина d у пациентов с ревматоидным артритом: корреляция с уровнем воспалительных цитокинов и показателями активности заболевания *Руденко Е. В.[1], Тябут Т. Д.[1], Буглова А. Е.[1], Бабак Г. А.[2]* 1233

Оценка динамики минеральной плотности костной ткани у пациентов с остеопорозом на фоне терапии золедроновой кислотой в дозе 4 мг *Руденко Э. В.[1], Адаменко А. В.[1], Руденко Е. В.[1], Самоховец О. Ю.[2]* 1237

Калий и парциальное давление углекислого газа как предикторы течения и исходов тяжёлой черепно-мозговой травмы *Рутковская Ж. А., Решетов К. Д., Возьмитель Л. Г., Шуляк Е. В.* 1240

Синдром пельвиолатерофлексии как скрытый источник хронической патологии *Рыбин А. И.* 1244

Выявление доклинических нарушений функции внешнего дыхания у работников, контактирующих с промышленными аэрозолями *Рыбина Т. М., Лаптева Е. А., Мановицкая Н. В., Дударева Н. И.* 1247

Проблемы диагностики фибромиалгии в амбулаторной практике *Рылатко Е. В.[1], Зюзенков М. В.[1], Войтов В. В.[2]* 1251

Динамика рецептора CXCR1+ в лимфоцитах периферической крови до и после лечения обострения ХОБЛ *Рябцева Т. В., Таганович А. Д., Колб А. В., Давидовская Е. И.* 1254

Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы мозга у лиц с признаками апноэ сна в пробе с задержкой дыхания *Саваневская Е. Н.[1], Павлюкевич Д. С.[1], Мазок А. С.[1], Хомич Г. Е.[2]* 1258

Хронофармакологическое действие синтетических аналогов с-концевого фрагмента аргинин-вазопрессина в отношении стресс-индуцированных нарушений ультрадианных ритмов двигательной активности *Саванец О. Н., Кравченко Е. В., Бородина К. В., Ольгомец Л. М.* 1262

Многофункциональность индивидуального медицинского оснащения военнослужащих как основа первой помощи на поле боя *Савчанчик С. А.[1], Богдан В. Г.[2]* 1266

Опыт применения артроскопической техники ремплиссаж *Савчук А. В.[2], Михалкевич Д. И.[1], Макаревич Е. Р.* 1269

Урофлоуметрический профиль и особенности опорожнения мочевого пузыря у детей с ночным энурезом *Салихова С. М.* 1272

Комбинированные подходы к преподаванию иностранного языка в медицинском университете: анализ эффективности и перспективы *Сахнова О. И., Петрова М. Н.* 1275

Сосудистая патология сетчатки у лиц молодого возраста: разбор клинических случаев *Свирид М. А.[1], Ярмак О. А.[2], Имшенецкая Т. А.[2]* 1279

Периферические артериальные тромбоэмболии в гендерном аспекте *Сейфидинова С. Г.[1], Печёнкин А. А.[2], Кадочкина Н. Г.[1]* 1283

Особенности интенсивной терапии пациентов с цитокиновым штормом, обусловленным SARS-Cov-2 *Селицкая О. П., Доценко М. Л., Грачев С. С.* 1286

Применение активаторов регенерации при вторичной глаукоме *Семак Г. Р., Скачилова М. В.* 1289

Результаты пятилетнего наблюдения пациентов с метаболическим синдромом с/без неалкогольной жировой болезнью печени *Семененкова А. Н.* 1292

Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Республики Беларусь за 2005–2024 гг.: эпидемиологический и территориальный анализ по данным белорусского канцер-регистра *Семёнов И. П.[1], Евмененко А. А.[2], Белевич Е. И.[2], Рыбина Т. М.[1]* 1295

Оценка клинических, демографических, структурных параметров и эффективности препаратов ингибиторов ангиогенеза и кортикостероидов у пациентов с влажной формой возрастной макулярной дегенерации *Семенова И. И[1]. Качан Т. В.[2], Марченко Л. Н.[2], Далидович А. А.[2]* 1299

Актуальные вопросы изменения законодательства о лицензировании медицинской деятельности *Семёнова С. А., Серак Е. В.* 1303

Адаптация студентов младших курсов и роль симуляционного обучения в освоении практических медицинских навыков *Семкина Г. И.* 1307

Исследование показателей инвалидности и ограничений способности к трудовой деятельности у лиц с обсессивно-компульсивным расстройством *Сергеев А. В., Емельянцева Т. А.* 1311

ТЕчение беременности и родов у ВИЧ-инфицированных женщин *Сергеенкова Э. О., Смирнова Т. И.* 1315

Клинико-биохимические аспекты при неразвивающейся беременности *Середа О. Я.[1], Мардас А. В.[1], Песина А. П.[2], Витковский М. В.[2]* 1319

Взаимосвязь сколиотической деформации позвоночника и состояния зубочелюстной системы *Силич М. А., Шишкова А. М.* 1322

Идиопатическая дендриформная оссификация легких: маска интерстициальных заболеваний органов дыхания *Смоленская Т. О.[1], Михайлова О. В.[1], Полякова Ю. С.[1], Гусак И. С.[2]* 1325

Оценка тяжести хобл: от скоростных показателей спирометрии к анализу легочных объемов *Смоленская Т. О., Полякова Ю. С., Михайлова О. В.* 1328

Ультразвуковая оценка овариального резерва у пациентов раннего репродуктивного возраста с доброкачественными опухолями яичников *Соболева Ю. А.* 1331

Биоэтическая компетентность как метапредметная составляющая профессиональной компетентности будущих врачей и провизоров (из опыта БГМУ) *Совостюк Т. А., Фоменко А. А., Перережко И. Р.* 1333

Hemifacial spasm: clinical-anatomical correlation and botulinum toxin management
Tesfaye Wolde Asfaw[1], Danushka Ratnayake[2], Sobanushan Piraisoody[1] 1337

Нарушения сна и состояние здоровья детей школьного возраста *Солтан М. М.[1], Крылова Е. С.[2]* 1341

Симуляционное обучение в инфекционных болезнях: современные возможности и перспективы *Споткай Н. О., Теслова О. А.* 1344

Структурные преобразования щитовидной и надпочечных желез после 90-дневного воздействия жесткой воды (экспериментальное исследование) *Стадник К. В., Фомина К. А., Плохотников Н. В.* 1348

Изучение анксиолитической активности синтетического аналога mif-1 у мышей icr в тесте «приподнятый крестообразный лабиринт» *Степанова Е. В.[1,2], Саванец О. Н.[2], Кравченко Е. В.[2], Бизунок Н. А[1], Куваева З. И.[3]* 1351

Корреляция показателей ультразвуковой эластографии заднего большеберцового и икроножного нервов с данными электронейромиографии у пациентов с диабетической полинейропатией: пилотное исследование *Сулейко М. М.[1], Жук Е. Г.[2]* 1355

Мотивация к выбору метода эстетического лечения зубов у пациентов, употребляющих табак *Сулковская С. П.* 1360

Ассоциация донорской бактериемии с микробной колонизацией центрального венозного катетера и показателями гуморального иммунитета *Супоненко З. С.[1], Григоренко Е. А.[1,2], Митьковская Н. П.[2]* 1363

Ассоциация герпесвирусных инфекций с риском деменции и роль вакцинации и противовирусной терапии: сравнительная характеристика метаанализов
Таварасьян Э. А. 1366

Уровень интерлейкина-8 в сыворотке крови при обострении хобл как предиктор частоты обострений после лечения *Таганович А. Д., Рябцева Т. В., Ковганко Н. Н., Богуш Л. С.* 1370

Гипохолестеринемия – новый взгляд на причины спонтанного пневмоторакса
Тарасевич А. И.[1], Бояркина Е. А.[1], Сенчук В. Г.[2], Кравчук В. Г.[2] 1374

Первичный спонтанный пневмоторакс: факторы риска и клинические характеристики
Тарасевич А.И.[1] , Бояркина Е.А.[1] , Сенчук В.Г.[2], Кравчук Д.П.[2] 1377

Оценка органолептических свойств сахарозаменителей студентами-стоматологами
Тарасенко О.А. 1379

Эпидемиологические и морфологические характеристики рака эндометрия по данным патогистологических исследований в гомельской области за 2025 год *Тарасюк Ю. В., Ильиных М. В.* 1382

Лечение травматического пульпита методом прямого покрытия у экспериментального животного *Терехова Т. Н., Пыко Т. А., Воробьева К. С.* 1386

Влияние продолжительности родов с развитием слабости родовой деятельности на состояние новорождённых *Тесакова М. Л.[1], Терехович М. А.[2], Кручинская А. Н.[1], Шапетько О. В.[2]* 1390

Роль ультразвуковой эластографии сдвиговой волной в мультипараметрической оценке почечного трансплантата *Тимофеева Н. И.[1], Жук Е. Г.[2]* 1394

Манипуляция сознанием в политической психологии: биоэтический анализ
Тимошенко Е. В. 1398

Структурно-нозологический анализ санитарных потерь терапевтического профиля при выполнении войсками задач в особых условиях *Туманик Е. В.* 1402

Ангиографические и ранние функциональные исходы внутрисосудистой тромбэкстракции у пациентов с ишемическим инсультом *Тур М. В.[1], Марченко С. В.[1], Григоренко Е. А.[2,3], Митьковская Н. П.[2]* 1406

Особенности течения геморрагического инсульта у пациентов с сопутствующей гипергликемией *Турута Я. Д., Висмонт Ф. И, Чепелев С. Н.* 1409

Лечение кариеса цемента с рецессией десны зуба 1.2. клинический случай *Урбанович Е. А., Скоковская Н. А., Исакидис А. В.* 1413

Актуальность. Кариес корня – прогрессирующее повреждение, обнаруживаемое в любом участке поверхности корня зуба, омываемой жидкостью полости рта. *Урбанович Е. А., Скоковская Н. А., Исакидис А. В.* 1413

Совершенствование противоэпидемической защиты военнослужащих с учётом современных достижений военной эпидемиологии *Федорова И. В., Спасский Б. В.* 1416

Менопаузальная гормональная терапия: современные реалии *Филиппенкова А. А., Левченко Е. Н., Смирнова Т. И.* 1420

Компетентностно-ориентированный подход в преподавании анатомии человека *Фомина К. А.[1], Лузин В. И.[1], Торба А. В.[2]* 1423

Актуальные подходы к диагностике и классификации дивертикулярной болезни ободочной кишки: формулировка диагноза *Хаджи Исмаил И. А.[1], Шулейко А. Ч.[1], Боровик Е. А.[2], Вижинис Е. И.[1]* 1426

Роль дисбиоза кишечника и нейровоспаления в формировании резистентных аффективных расстройств *Харит А. В.* 1430

Дирофиляриоз на юге беларуси: оценка значимости массовых видов млекопитающих в распространении заболевания *Хейдорова Е. Э.[1], Юрченко И. С.[2], Соловей О. Э.[3], Никифоров М. Е.[3]* 1433

Редкий анатомический вариант строения первого верхнего премоляра человека *Хилькевич С. И., Шеметовец Д. А.* 1438

Экспресс-диагностика потребностно-мотивационной сферы студентов *Хозов А. О., Грищенко А. А.* 1441

Фармакоэкономические аспекты профилактического лечения туберкулёза у детей: опыт минска в 2020-2025 гг. *Хотько В. В.[1], Лаптева Е. А.[2], Кривошеева Ж. И.[2], Емельянова Н. А.[2]* 1446

Научное обоснование внедрения электронной эпидемиологической карты в систему мониторинга и профилактики туберкулёзной инфекции у детей из уязвимых групп *Хотько В. В.[1,2], Лаптева Е. А.[2], Кривошеева Ж. И.[2], Смоленская Т. О.[2]* 1450

Новые подходы к лечению острого аппендицита: обзор современных протоколов и наш опыт лечения *Храповицкая К. А., Голубицкий С. Б.* 1454

Время действовать: функциональная диагностика гемодинамики методом каспад у молодых женщин-студенток *Хурса Р. В., Дуда Р. В.* 1457

Диагностическая информативность маркеров повреждения миокарда, коллагенового матрикса и маркеров раас после проведения экстренной реваскуляризации миокарда *Цапаева Н. Л.[1], Бураковская Е. В[2]* 1461

Обоснование применения креатинфосфата у пациентов в остром периоде инфаркта миокарда после проведения экстренной реваскуляризации миокарда
Цапаева Н. Л.[1], Бураковская Е. В.[2] 1465

Влияние возраста пациентов с распространённым раком яичников на результаты комплексной терапии *Цегалко А. Ю.[1], Вареник А. А.[1], Барьяш В. В.[2], Литвинова Т. М.[2]* 1470

Работа врача – стоматолога на детском терапевтическом приеме в первые годы после окончания университета *Челевич М. А., Кармалькова Е. А.* 1473

Возрастные особенности участия монооксида азота в инфаркт-лимитирующем эффекте дистантного ишемического посткондиционирования при ишемии-реперфузии миокарда у крыс *Чепелев С. Н., Висмонт Ф. И., Чепелева Е. Н., Красная М. С.* 1478

Значимость активности клеток купфера в патогенезе детоксикационных, тиреоидных и липидных нарушений у крыс при clp-перитоните *Чепелева Е. Н., Висмонт Ф. И.* 1482

Модификация аминосодержащих лекарственных веществ в альдонамиды как способ повышения растворимости в воде *Чернова М. И.* 1486

Частота констатации клинических симптомов слюннокаменной болезни на амбулаторном стоматологическом приеме у жителей Китайской Народной Республики *Чжихуа Чжу, Походенько-Чудакова И. О.* 1489

Нефротический синдром при волчаночном нефрите *Чиж К. А., Кошелев В. К.* 1492

Комбинированная физиотерапия в лечении речевых расстройств у детей *Чикилевская Н. В., Малькевич Л. А* 1496

Sex-specific differences in the development of alcohol-associated liver disease *Lemiasheuskaya S. S., Ahamed Faleel A. F., Noorul Haq F. N.* 1500

Белорусский союз женщин БГМУ: воспитание через созидание *Совостюк Т. А., Пронорович О. Н.* 1504

Командно-соревновательная симуляция как метод закрепления практических навыков *Соломко Н. А., Самсонова И. А., Теслова О. А.* 1508

Количественное определение холина в новом седативном сборе *Чистякова А. С., Болгов А. С., Китаев В. Р., Гудкова А. А.* 1511

Актуальные тренд кардиореабилитации – персонифицированный подход к диагностике и планированию физических нагрузок *Чистякова Ю. В.[1,2], Довгалюк Ю. В.[1,2]* 1514

Отдаленные результаты резекции проксимального ряда костей запястья от года до восьми лет *Чу Ш.[1], Лапусто А. А.[2]* 1518

Способ профилактики рестеноза магистральной артерии нижней конечности после рентгенэндоваскулярного лечения *Чур С. Н., Адзерихо И. Э., Чур Н. Н., Антиперович О. Ф., Фатеева О. А.* 1520

Иммунизация против ветряной оспы: влияние на популяционный иммунитет *Шабан Ж. Г., Гапова К. Д.* 1524

Частота встречаемости диабетической ретинопатии у беременных: роль стажа И HBA1C *Шабанова Я. А.* 1527

Оценка использования препарата «Bioglue» и низкоинтенсивного лазерного излучения при кровотечениях из раны яичника в эксперименте *Шайтор М. А., Мисюта А. В.* 1531

Цифровая идентичность мигранта: трансформация социального бытия в эпоху глобализации *Шалупенко М. М.* 1534

Особенности электроэнцефалографических данных у детей с эпилепсией в дебюте заболевания *Шалькевич Л. В., Кудлач А. И., Шалькевич С. Л.* 1537

Хирургическая тактика при повреждениях дистального радио-ульнарного сочленения. безанкерная фиксация треугольного суставного диска запястья *Шамко И. А.*[2], *Волотовский А. И.*[1], *Беспальчук А. П.*[1] 1541

Биохимические показатели ротовой жидкости, как маркеры инфекционно-воспалительного процесса в зоне дентальной имплантации *Шевела Т. Л., Походенько-Чудакова И. О.* 1545

Этиологическая структура и возрастная динамика острых респираторных вирусных инфекций у детей смоленской области в 2024–2025 гг. *Шевченко С. С., Филиппенкова А. А., Левченко Е. Н., Разуева Е. С.* 1547

Ногтевой комплекс: функционально-эстетическая роль и хирургические подходы при ургетной травме *Шепелев Д. С.*[1], *Беспальчук А. П.*[2] 1551

Особенности строения височно-нижнечелюстного сустава человека *Шестакович Е. Н., Лысцев И. В., Соколов М. Ю.* 1554

Оценка динамики показателей статуса питания у военнослужащих по призыву в процессе воинской службы *Ширко Д. И., К. В. Мощик, Д. А. Радюш, В. В. Белянко, И. Ю. Тайтинова* 1558

Зависимость качества композиционой реставрации от техники внесения материала и направления полимеризационного потока *Шишкова В. И., Пологеенко В. В.* 1562

Основные особенности проведения лечебно-эвакуационных мероприятий при взрывных травмах в метро *Шнитко С. Н.* 1566

Сердечно-сосудистая коморбидность при клинико-метаболических фенотипах метаболического синдрома *Штонда М. В.* 1569

Фильтрационная функция почек при клинико-метаболических фенотипах метаболического синдрома *Штонда М. В.* 1572

Патопсихологическая оценка когнитивных функций у лиц женского пола при нарушениях пищевого поведения *Шубина С. Н.* 1575

Нарушения пищевого поведения в анамнезе у лиц, перенесших хронические критические состояния *Шубина С. Н.*[1], *Хрущ И. А.*[1], *Лендин Н. И.*[2] 1578

Управленческие кадры здравоохранения – основа обеспечения доступности, качества и эффективности медицинской помощи *Щавелева М. В., Сачек М. М.* 1581

Оценка распространенности вейпинга и курения как факторов риска развития неспецифических заболеваний легкик среди студентов-медиков *Якубовская А. А., Мановицкая Н. В.* 1584

Особенности поражения артерий подколенно-берцового сегмента при дистальном типе облитерирующего атеросклероза *Якубюк С. П.*[1], *Иоскевич Н. Н.*[2], *Роговой Н. А.*[3] 1588

Первичная резистентность helicobacter pylori к кларитромицину у мужчин 18–26 лет в 2024 году *Януль А. Н.*[1], *Силивончик Н. Н.*[1], *Янович О. О.*[2], *Ермолкевич Р.Ф.*[3] 1591

Прогностическая математическая модель развития рецидива диспепсии у военнослужащих срочной службы *Януль А. Н., Силивончик Н. Н., Мещеряков Ю. В.* 1595

Глюконамид стрептоцида как потенциальное противотуберкулёзное средство: молекулярный докинг, метаболизм и токсикологический профиль in silico *Янчук П. Д., Лахвич Ф. Ф.* 1600

Сравнительная характеристика морфометрических показателей матки в разные возрастные периоды по результатам ультразвукового исследования *Ярохович Н. А., Конопелько Г. Е.* 1604

Структурные изменения печени и желчных протоков в эксперименте на модели механической блокады желчеоттока у животных *Алиева Н. Г.* 1608

Трудности диагностики нодулярной формы аденомиоза *Анфиногенова Е. А., Дмитриева М. В., Брагина З. Н., Абилашини М., Манишитха А. Р.* 1611

Развитие адаптивных потенций надпочечников крысы в системе мать-плод *Артишевский А. А.* 1615

Патологическая ротация кишечника человека *Астапенко К. П.* [1], *Шавель Ж. А.* [1], *Тесфайе В. А.* [2], *Марченко Р. П.*[1] 1619

Инновационные подходы при разработке искусственных анатомических препаратов средствами 3d-печати на кафедре нормальной анатомии БГМУ *Ачеповская А. А., Трушель Н. А.* 1622

Двухкамерный конвекционный протокол управляемой глубокой гипотермии у крыс wistar *Багаутдинов Т. И., Давиденко А. Д., Жандаров К. А.* 1625

Гистологические особенности эндокринного отдела поджелудочной железы эмбрионов человека на ранних стадиях развития *Белевцева С. И.* 1628

Применение ультразвуковой навигации для катетеризации центральных вен у лабораторных животных *Бовтюк Н. Я., Анисова Н. С., Колос М. А., Чура К. В., Соболевская А. А.* 1632

Анатомо-топографические особенности маточных труб плодов в позднем периоде внутриутробного развития *Булавская А. С.*[1], *Трушель Н. А.*[1], *Баранчук С. А.*[2] 1636

Анализ анкетирования студентов первого курса факультета иностранных учащихся, обучающихся на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии *Боженкова М. В.*[1], *Быкова Е. К.*[2], *Степанова И. П.*[1], *Зайцева В. М.*[1] 1639

Дуктэктазия протоков молочных желез как один из факторов развития РМЖ *Борисова М. А.* 1643

Использование больших лингвистических моделей для создания учебно-методических материалов: тренд или новая реальность педагога *Варенцов В. Е.*[1], *Руденко Е. Е.*[2], *Тимофеева М.О.*[1] 1647

Строение стенки бронха в норме и при полиповидной трансформации *Величко И. М*[1], *Заяц Т. М.*[2] 1650

Экспериментальная оценка механических характеристик ткани мочевого пузыря человека в условиях одноосного нагружения *Волков К. А.*[1], *Полиданов М. А.*[2,3], *Масляков В. В.*[1,4] 1654

Микроскоп или мышка: опыт преподавания патологической анатомии с использованием цифровых технологий *Воробьёва К. С., Савош В. В., Летковская Т. А.* 1657

Морфометрическая характеристика мышц живота у мужчин с различными формами телосложения по м. в. чернорцкому *Гаджиев И. А.[2], Горбанев О. В.[3], Виноградов С. В.[1], Коптяев К. М.[1], Кукушкина М. Е.[1]* 1661

Межпредметные связи в преподавании гистологии, цитологии и эмбриологии *Гайдук В. С., Китель В. В., Студеникина Т. Т.* 1665

К анатомии малого небного нерва у плодов, новорожденных и грудном периоде *Гафарова Р. А.* 1670

Вариации регресса персистирующей фетальной сосудистой сети глаза: сосочек бергмейстера и его взаимосвязь с параметрами диска зрительного нерва *Гусева Ю. А., Пекур М. А., Лыскова З. Е.* 1673

Варианты ветвления нижнечелюстного нерва при различных формах головы *Горячева И. А.[1], Спирина Т. С.[2], Зубцова А. В.[1]* 1678

Введения двуязычных учебников при преподавании морфологических дисциплин у иностранных студентов *Горячева А. А., Филин А. А., Сертаков И. А., Чупандина Е. Е., Вербицкая Е. А.* 1682

Возрастно-половые и хронологические закономерности встречаемости неопухолевой патологии щитовидной железы *Горячева А. А.[1], Филин А. А.[1], Сертаков И. А.[1], Чупандина Е. Е.[1], Сизов А. А.[2]* 1685

Исследование морфологических и морфометрических особенностей структур илеоцекальной области и червеобразного отростка у взрослого человека *Григорян Г. С., Трушель Н. А.* 1688

Морфологические классы диабетической нефропатии: их характеристика и клиническое значение *Дмитриева М. В., Летковская Т. А., Савош В. В., Брагина З. Н., Гарлыева А., Кыр Д.* 1692

Анатомические типы дуг сколиотической деформации позвоночника и эффективность их консервативного лечения *Дорошкевич Е. Ю.[1], Жданович В. Н.[1], Дорошкевич С. В.[2]* 1696

Строение мужской половой железы в эмбриогенезе человека *Ерофеева Л. М., Дорохович И. В., Дорохович Г. П.* 1699

Частота встречаемости сухой и влажной формы возрастной макулярной дегенерацией у мужчин и женщин *Жданович В. Н., Угольник Т. С., Заскина А. А., Ковалева А. Д., Литвиненко А. Н.* 1704

Роль длины сегментарных ветвей легочной артерии при видеоассистированных лобэктомиях *Жилинский Н. С.[1,2], Ревтович М. Ю.[1,2], Мавричев В. Ю.[1,2], Харевич О. С.[2]* 1706

Позвоночные артерии и костные каналы поперечных отростков шейных позвонков по данным компьютерной томографической ангиографии *Заточная В. В., Басалай Н. Н., Пуцыкович М. А.* 1709

Мыщелковый отросток нижней челюсти по данным конусно-лучевой компьютерной томографии *Заточная В. В., Кравцов Т. А., Кельнер Н. А.* 1712

Морфологические изменения лизосомальной системы гепатоцитов при экспериментальных холестатических поражениях печени *Зиновкина В. Ю., Солнцева Г. В., Крыжова Е. В.* 1715

Определение способности белков, имеющих внутренне неупорядоченные фрагменты полипептидной цепи, изменять свою конформацию при связывании кверцетина *Ишутина О. В.[1], Хрусталёв В. В.[2]* 1719

Морфометрический анализ плаценты при доношенной беременности *Кайдаш Л. О.[1], Трушель Н. А.[1], Машкин А. И.[2], Горностай Н. В.[2]* 1722

Морфометрические особенности лучевой артерии в области запястья по данным прижизненного и поствитального исследования *Каледин А. Л., Гайворонский И. В., Селиванова Е. С.* 1726

Мотивация студентов смоленского государственного медицинского университета к углубленному изучению гистологии, цитологии и эмбриологии *Калинина О. В., Степанова И. П., Боженкова М. В., Максимова Т. И., Николаева И. В., Ноздрачёв А. О., Каргина А. С., Ильина О. В., Разгильдяева М. В.* 1729

Оценка эффективности хирургической тактики реконструкции тазового дна после смоделированной минно-осколочной травмы с эвентрацией *Кашихин А. А.[1], Полиданов М. А.[1,2], Масляков В. В.[3,4]* 1733

Возрастные особенности миелинизированных нервных волокон цистернального сегмента лицевого нерва *Керимзаде Г. Э., Мовсумов Н. Т.* 1736

Краткий перечень эпонимов, используемых при изучении анатомии органов мужской половой системы *Клишевич И. А., Ничипорук А. Г.* 1739

Морфометрическая характеристика ядра нижней оливы эмбриона человека на пике развития *Коротков В. С., Ванагель М. А., Мельников И. А.* 1742

Современные подходы к преподаванию факультативной дисциплины «реактивные свойства клеток» в системе подготовки иностранных студентов медицинского университета *Кравцова И. Л., Шабалева М. А, Солодова Е. К, Потылкина Т. В.* 1746

Варианты и особенности анатомического строения грудины человека *Леонович К. Л., Кузякина А. М., Конопелько Г. Е.* 1749

Значение наглядности, как комплексного подхода в изучении анатомии человека студентами института общественного здоровья и профилактической медицины АГМУ *Лопатина С. В., Тимофеева Е. В., Бородина Г. Н., Федина И. Ю., Рехтина Н. М.* 1753

105-летие кафедры нормальной анатомии *Рубникович С. П., Панулина Н. И., Трушель Н. А., Руденок В. В., Давыдова Л. А., Пасюк А. А., Сокол А. В.* 1757

Диагностические трудности у беременных подростков до 18 лет: анализ клинических случаев и рекомендации *Белокопытова Д. А., Боронина Е. Н., Хотнянская П. Г.* 1764

Эффективность лечения вульвовагинитов у молодых женщин *Далидович В. С* 1768

Особенности нарушений менструального цикла у женщин молодого возраста *Кислач Э. И.* 1772

Гипотиреоз и гестационный сахарный диабет как предикторы неблагоприятных исходов беременности *Коваленко А. А.* 1775

Анализ анамнестических факторов, приводящих к задержке роста плода *Лазаретова М. Л.* 1777

Особенности гемодинамики венозных синусов твёрдой мозговой оболочки человека и кролика *Малахова К. А., Шмарловский Ю. Р., Корнетенко В. А., Ксенофонтова В. А.* 1779

К вопросу патогенеза синдрома меллори-вейсса *Малеев Ю. В. [1], Филин А. А. [2], Неровный А. И. [2]* 1780

Клинико-морфологические особенности течения острого аппендицита и тифлита
Малеев Ю. В. [1], Филин А. А. [2], Неровный А. И. [2] 1783

Об особенностях использования ИИ в преподавании гистологии *Мельников И. А., Вылегжанина Т. А., Студеникина Т. М.* 1783

Формирование твёрдого нёба ребёнка по материалам исследования костных останков из захоронений средневекового Смоленска *Меренков В. Г.* 1785

Топографо-анатомическая характеристика и варианты архитектоники венечного русла сердца взрослого человека *Мермер В. Б., Ромбальская А. Р.* 1787

Морфометрическая характеристика юкстааортального сегмента почечной артерии и её связь с конституциональными размерами (L1 позвонка) у мужчин Гомельского региона
Микулич А. О., Введенский Д. В., Крицкая А. Н. 1789

Обзор баз данных анатомических терминов: современное состояние и перспективы интеграции *Нестеров Д. В. [1], Гайворонский И. В. [2]* 1791

Экспериментально-морфологическое обоснование и результаты применения аллотрансплантата амниотической мембраны при хирургическом лечении пациентов с компрессионно-ишемической невропатией локтевого нерва *Нечипуренко Н. И. [1], Рахмонов Э. Ш. [1], Пашковская И. Д. [1], Короткевич Е. А. [1], Трушель Н. А. [2], Кузнецова Т. Е. [3]* 1793

Исследование факторов риска преждевременных родов: клинические и анамнестические аспекты *Овсяник А. В.* 1795

Патология эндометрия: клиника, диагностика и лечение *Ойих Э. А.* 1797

Характеристика анатомических структур, формирующих своды стоп у человека
Орлов С. А., Зубик Г. В., Отоян Г. С., Джураев Д. Р., Коломыс В. Е. 1799

Распределение площади подошвенной поверхности стопы в зависимости от конфигурации медиального продольного свода *Отоян Г. С., Зубик Г. В., Орлов С. А., Джураев Д. Р., Ионина Е. В.* 1801

Морфологические изменения сердца человека в связи с развитием дегенеративных изменений полулунных заслонок клапана аорты *Пасюк А. А.* 1803

Молочноподобная железа крайней плоти *Пивень Д. А.[1], Рогов Ю. И.[2], Новаш О. В.[1], Кураленя С. Ф.[1], Лебецкий П. Г.[1]* 1806

Возможности применения искусственного интеллекта для прогнозирования осложнений у женщин при огнестрельных ранениях малого таза *Полиданов М. А. [1,2], Масляков В. В.[3,4] Волков, К. А. [4]* 1809

Прогнозирование рецидива злокачественных опухолей слюнных желез с использованием методов машинного обучения *Полиданов М. А. [1,2], Чхиквадзе Г. Г. [1], Масляков В. В. [3,4]* 1811

Адаптационный потенциал у мальчиков контрастных соматотипов *Полина Н. И.* 1813

Морфометрические аспекты экспрессии десмина в колоректальном раке
Припутневич Е. Д., Филин А. А., Шишкина В. В. 1816

Индивидуальные различия в строении крылонебного ганглия человека
Прокофьев А. С.[1], Клочкова С. В.[1], Макеева Е. А.[2], Толстых М. П.[2] 1818

Особенности сосцевидного отростка взрослого человека, способствующие развитию мастоидита *Пырич Д. В., Трушель Н. А.* 1821

Возможности открытых цифровых ресурсов при исследовании формирования первой колической артериальной аркады у человека *Радеева А. В., Лазарева К. И., Калинина Е. Ю., Стрелков Д. Н.* 1823

Соматотипологическая вариабельность городских новорожденных Беларуси *Рзаева Ю. В.* 1825

Антенатальная гибель плода при неосложнённой беременности: патоморфологические аспекты строения плаценты *Руденко Е. Е.[1], Варенцов В. Е.[2], Тимофеева М. О.[2], Гусарский М. И.[2]* 1827

Повышение экспрессии синаптофизина в нейронах шейно-грудного узла человека при остром инфаркте миокарда *Руденок В. В.[1], Сает О. С.[2], Руденок П. В.[3], Чаки-Розенбаум А. Т.* 1829

Дидактические проблемы патологической анатомии на современном этапе *Сертаков И. А., Филин А. А., Даниленко В. И., Улитина Е. Д., Бобровских М. П., Бобровских А. М. Вербицкая, Е. А., Горячева А. А.* 1831

Морфологические и морфометрические характеристики аорты взрослого человека в норме и при аневризматических изменениях *Солодкая Д. А., Трушель Н. А., Мансуров В. А.* 1833

Ранняя диагностика внутрибрюшных послеоперационных осложнений в экспериментальной хирургии *Сопляков С. Ю.[1], Капраловс. В.[2], Полидановм. А.[3]* 1835

Нейросетевые технологии в преподавании дисциплины «анатомия человека» *[1]Спирина Т. С., Гайворонский И. В., Гайворонская М. Г., Ничипорук Г. И.* 1838

Цистатин с и его связь с плацентарными маркерами в контексте преэклампсии: новые горизонты в диагностике *Столярова Е. Л.[1], Орлов Д. В.[2]* 1842

Развитие и строение железистого аппарата глаза (слезной железы и железы гардера) в антенатальном онтогенезе млекопитающих животных *Степанова И. П.* 1844

Особенности преподавания дисциплины «анатомия (в т.ч. анатомия головы и шеи)» с использованием интерактивного анатомического стола «Пирогова» *Тимофеева Е. В., Рехтина Н. М., Лопатина С. В., Федина И. Ю.* 1848

Взаимосвязь уровня триглицеридов с толщиной макулы при различных формах возрастной макулярной дегенерации *Угольник Т. С., Жданович В. Н., Заскина А. А., Ковалева А. Д., Баранчук А. В.* 1851

Перспективы применения цифрового помощника при гистеросальпингографии (гсг) с использованием технологии машинного обучения *Фригина В. О., Воробцова П. Д., Мухина П. Н.* 1854

Зависимость психоэмоционального состояния женщины на эффективность родоиндукции *Чеботаронок А. В., Помилёнок В. Ю.* 1856

Сравнительный метаанализ эффективности эндовенозной лазерной коагуляуции (ЭВЛК) и эндовенозной механохимической облитерации (ЭМХО) у пациентов с варикозной болезнью конечностей *Шубовская О. П., Жданович В. Н.* 1858

Варианты внутрипеченочных желчных путей *Хачина Т. В.* 1862

Первые шаги реализации проблемно-ориентированного обучения в Волгоградском Государственном Медицинском Университете *Фёдорова О. В.[1], Шкарин В. В.[1], Капитонова М. Ю.[2]* 1866

Морфометрические параметры воротной вены и ее корней в норме по данным МСКТ *Хажинская А. А.[1], Гайворонский И. В.[2-4], Гайворонская М. Г.[3,4], Ничипорук Г. И.[2,3], Спирина Т.С.[3,4]* 1869

Невозвратный гортанный нерв как анатомическая проблема хирургии органов шеи *Чайка Л. Д., Жарикова О. Л., Якубовский С. В.* 1872

Лимфоидно-железистые взаимоотношения в стенках преддверия влагалища *Шадлинская С. В.* 1876

Возрастные особенности формы головы у мужчин молодого возраста в зависимости от соматотипа *Шахтимир И. А.[1], Селиванова Е. С.[1], Метальников М. В.[2]* 1879

Информативность комплексного применения соматотипирования и биоимпедансометрии при оценке компонентного состава тела *Шахтимир И. А.[1], Селиванова Е. С.[1], Гаджиев И. А.[2], Коптяев К. М.[1]* 1883

Молекулярный фенотип тучных клеток как детерминанта профиброзного фона и ремоделирования почечной стромы при COVID-19 *Шишкина В. В., Филин А. А., Будневский А. В., Иванова Е. Е., Черкасова Ю. Б., Золотарева С. Н., Боронина Д. А., Магдалинова Е. О., Трубчанинова А. А.* 1886

Преемственность основ молекулярной гистологии и клинической патологии: взгляд на подготовку современного врача *Шишкина В. В., Филин А. А., Иванова Е. Е., Сертаков И. А., Черкасова Ю. Б., Золотарева С. Н., Логачева В. В., Селявин С. С., Вербицкая Е. А.* 1892

Морфометрические особенности прямой кишки у лиц с преобладанием эктоморфного компонента соматотипа *Шашков В. А.[1], Шашковас. Г.[2], Горячеваи. А.[1]* 1896

Динамика изменения периметра разных частей аорты и ветвей брюшного отдела в зависимости от пола и возраста *Шорников А. И.[1], Никитин В. С.[1], Меркулова Л. М.[2], Михайлова М. Н.[1,2], Гаврилов С. Н.[2]* 1898

Применение информационного анализа в морфологических исследованиях 1903

Оценка обоснованности применения морфологических признаков для определения видов рода бурозубки (SOREX) *Юрчинский В. Я., Соловьев А. С., Щебникова Н. Е., Елагина Е. М., Гришанов Д. Ю.* 1907

Сравнительная морфологическая характеристика возрастной инволюции тимуса человека и животных *Юрчинский В. Я.[1], Юрчинская Е. А.[2]* 1911

DEVELOPMENT OF THE THEORY OF PLEIOTROPIC ACTION IN THE ERA OF NETWORK PHARMACOLOGY: FROM MOLECULAR PATTERNS TO SYSTEMS SYNERGY

Bizunok N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents a comparative systems-structural study of the theory of pleiotropic action of biologically active compounds (N.A. Bizunok) and the international paradigm of network pharmacology (A.L. Hopkins). It examines the shift from the simplified «one target–one drug» principle to the concepts of systems biomedicine. By comparing the causes underlying the formation of pleiotropy patterns with dynamic changes in the topology of biological networks (the interactome), the authors demonstrate the epistemological unity of these two approaches. The study demonstrates that experimental-functional analysis of biological responses effectively complements and verifies digital *in silico* models. Furthermore, it outlines the potential for mutual integration of these concepts to facilitate the rational design of multi-target ligands in drug development.

Keywords: pleiotropic action; network pharmacology; dose–response; multi-target; systems biomedicine.

Relevance. The classical pharmacological paradigm that dominated for decades was based on the «one target–one drug» dogma. This approach posited that maximizing a chemical compound's selectivity for an isolated biological substrate would guarantee high therapeutic efficacy and a minimal spectrum of side effects. However, the major productivity crisis facing the modern pharmaceutical industry, characterized by a high attrition rate of potential blockbuster drugs during late-stage clinical trials due to insufficient efficacy or unexpected systemic toxicity, has necessitated a re-evaluation of the fundamental principles governing the interaction between small molecules and living systems. Living systems are highly robust networks capable of duplicating their functions and adapting to perturbations through the interaction of all their constituent elements. Pathological processes, such as oncogenic transformations, neurodegenerative and cardiovascular diseases, diabetes mellitus, and chronic inflammatory syndromes, are systemic and multifactorial in nature. They are sustained by multiple, overlapping regulatory pathways, rendering mono-target therapies largely ineffective due to the rapid onset of the body's compensatory responses. Consequently, fundamental medical science is shifting toward the concepts of systems biomedicine, which view the organism as a complex, hierarchical network of interacting components. A pioneering theoretical framework in this field is the theory of the pleiotropic action of biologically active compounds (BACs) and drugs, developed by the author of this paper [1]. This theory postulates that pleiotropy is not merely an incidental side effect of specific xenobiotics but a fundamental principle governing the response of a biological system to any BAC or drug. Concurrently, the field of network pharmacology has emerged globally, utilizing bioinformatics and graph theory to analyze the multi-target effects of drugs.

Aim: to conceptually compare the principles of the theory of pleiotropic action with those of network pharmacology, identify points of methodological convergence, and substantiate a synergistic approach to the design of next-generation drugs.

Materials and methods. The methodological foundation of this study comprised a comparative systems-structural and logical-deductive analysis. The research materials included fundamental scientific works by author (N.A. Bizunok et al.) dedicated to the theoretical substantiation of drug pleiotropy, the regularities of redox regulation of cellular responses, and the role of NADPH-oxidase systems (Nox2) therein. These data were compared with key publications on network pharmacology, systems biology, and interactomics indexed in the international databases PubMed, Scopus, and Web of Science over the past two decades. The analysis was conducted based on cross-cutting criteria: the core ontology of the concepts, the nature of the dose–effect relationship, the mechanisms of drug synergy, key molecular targets, and the dominant methodological toolkit.

Results and their discussion. The analysis revealed a fundamental unity between the two epistemological approaches, despite their development within distinct scientific and methodological schools. The first critical point of convergence is the deconstruction of the «selectivity myth». The theory of pleiotropic action demonstrates that introducing any BAC into a living system triggers a spectrum of interconnected effects due to the multi-target nature of the molecule itself and the cross-talk between intracellular signaling pathways. Network pharmacology corroborates this thesis via bioinformatic methods: according to interactome databases, an average drug possesses between 6 and 20 direct protein targets, while the number of indirect effects (network perturbations) escalates into the hundreds. Thus, the phenomenon of pleiotropy acquires a rigid structural-network foundation. The second fundamental aspect concerns the nature of the pharmacological response. Traditionally, it was believed that increasing a drug dose led to a proportional enhancement of its primary effect until receptor saturation was reached. In the author's works, the multivariant nature of dose–effect relationships is theoretically and experimentally substantiated. Low, medium, and high concentrations of the same substance can induce not merely quantitatively, but qualitatively distinct biological responses. This is because changes in ligand concentration trigger the sequential activation of alternative signaling cascades with varying affinities for the compound. From the perspective of network pharmacology, this phenomenon is described as a dynamic change in the topology of a perturbed graph (network perturbation). Network modules possess varying sensitivities (activation thresholds) to external signals. At low doses, only the most vulnerable, high-affinity nodes are affected, leading to local alterations within a specific biological module. As the dose increases, the signal propagates to intermediate regulatory and peripheral nodes (hubs), involving adjacent networks and provoking a global restructuring of the systemic phenotype. A comparison of the approaches to understanding pharmacological syner-

gism is of particular importance. The theory of pleiotropic action proposes the concept of rationally programming the cellular response. Combining BACs and drugs should aim to forge a specific pattern reflecting the blockade or activation of the cell's integral systems (e.g., Nox2). Network pharmacology addresses this through the concept of network synergy, mathematically computing the points of simultaneous intervention on topologically distinct yet functionally linked nodes of a biological network. This allows for the complete suppression of the compensatory shunts that a cell activates in response to monotherapy. Designing multi-target ligands or strictly verified molecular combinations targeting "signaling crossroads" serves as the primary vector for both paradigms. Finally, methodological synergy is of fundamental significance. Network pharmacology is distinct in its computational apparatus (*in silico*), which allows for the processing of terabytes of genomic, proteomic, and metabolomic data to construct multidimensional graphs and predict potential targets.

However, mathematical models often lack consideration for the real biological context and process kinetics. Conversely, the theory of pleiotropic action relies on an experimental approach (*in vitro*, *ex vivo*, *in vivo*) that evaluates the integral response of a biological system (cell, organism) in real time. Integrating these approaches allows for filling the computations of network pharmacology with vital biological substance, thereby verifying theoretically predicted network effects within a real biological experiment.

Conclusions. The theory of pleiotropic action and network pharmacology share an epistemological unity in overcoming the «one target–one drug» paradigm. The theory of the pleiotropic action of drugs is structurally validated by dynamic network topology perturbations. This alignment enables a transition to rational cellular programming through network synergy, combining computational and experimental approaches to advance precision medicine and multi-target drug design.

Литература

1. Бизунок, Н.А. Теория плейотропного действия биологически активных соединений и лекарственных средств / Н. А. Бизунок // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2013. – № 4. – С. 58–69.

2. Hopkins, A.L. Network pharmacology: the next paradigm in drug discovery / A. L. Hopkins // Nature Chemical Biology. – 2008. – Vol. 4, № 11. – P. 682–690.

3. Бизунок, Н.А. Роль Nox2-содержащей НАДФН-оксидазы в редокс-регуляции внутриклеточных сигнальных паттернов при сочетанном применении биологически активных веществ / Н. А. Бизунок // Медицинский журнал. – 2015. – № 2 (52). – С. 41–47.

4. Network Pharmacology in Natural Products Drug Discovery: Modern Paradigm and Future Perspectives / ed. by G. K. Jain [et al.]. – Amsterdam : Elsevier Science, 2024. – 412 p.

5. Barabási, A.-L. Network medicine: a network-based approach to human disease / A.-L.-Barabási, N. Gulbahce, J. Loscalzo // Nature Reviews Genetics. – 2011. – Vol. 12, № 1. – P. 56–68.

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ПЛЕЙОТРОПНОГО ДЕЙСТВИЯ В ЭПОХУ СЕТЕВОЙ ФАРМАКОЛОГИИ: ОТ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПАТТЕРНОВ К СИСТЕМНОЙ СИНЕРГИИ

Бизунок Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлено сравнительное системно-структурное исследование отечественной теории плейотропного действия биологически активных соединений (Н.А. Бизунок) и международной парадигмы сетевой фармакологии (Hopkins, A.L.). Рассмотрен переход от упрощенного принципа «одна мишень – одно лекарство» к концепциям системной биомедицины. На основе сопоставления причин формирования паттернов плейотропности с динамическими изменениями топологии биологических сетей (интерактома) продемонстрировано гносеологическое единство двух подходов. Обосновано, что экспериментально-функциональный анализ биологического ответа эффективно дополняет и верифицирует цифровые in silico модели. Описан потенциал взаимной интеграции концепций для осознанного конструирования политаргетных лигандов в дизайне лекарственных средств.

Ключевые слова: плейотропное действие; сетевая фармакология; доза–эффект; мультитаргетность; системная биомедицина.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

Абдул А. К., Зновец Т. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
3-я ГКБ им. Е. В. Клумова, г. Минск

Резюме. Изучены молекулярные механизмы воспалительного ответа при COVID-19 у беременных женщин на основании комплексного анализа лабораторных маркеров. Показано, что инфекция, вызванная SARS-CoV-2, у беременных сопровождается активацией врождённого и адаптивного иммунитета, что проявляется повышением уровней IL-15, высокочувствительного С-реактивного белка и ферритина на фоне лимфопении и дисрегуляции обмена железа. Корреляционные связи между изученными маркерами указывают на сопряжённость воспалительного ответа с метаболизмом железа. Полученные данные расширяют представления о патогенезе COVID-19 при беременности.

Ключевые слова: беременность, COVID-19, воспаление, интерлейкин-15.

Актуальность. COVID-19 остаётся значимой проблемой общественного здравоохранения: по данным ВОЗ за период пандемии зарегистрировано более 7 миллионов летальных исходов и свыше 777 миллионов случаев инфицирования [1]. Беременные женщины представляют собой уязвимую группу в связи с физиологической перестройкой иммунной системы, направленной на поддержание толерантности к плоду, что повышает восприимчивость к респираторным вирусным инфекциям, включая SARS-CoV-2 [2, 3].

Воспалительный ответ при COVID-19 реализуется через активацию врождённого и адаптивного иммунитета, продукцию цитокинов и хемокинов, а также межклеточные взаимодействия [4]. Одним из участников этого процесса является интерлейкин-15 (IL-15) – плейотропный цитокин, поддерживающий пролиферацию и выживание CD8+ Т-лимфоцитов, NK-клеток и В-лимфоцитов [5]. При этом IL-15 действует в тесной взаимосвязи с другими медиаторами воспаления, что определяет необходимость комплексной оценки молекулярных механизмов воспалительного ответа у беременных женщин с COVID-19 [4, 5].

Цель: изучить молекулярные механизмы воспалительного ответа при коронавирусной инфекции у беременных женщин.

Материалы и методы. Исследование проведено у 60 беременных женщин с подтвержденным COVID-19, получавших медицинскую помощь на базе акушерского обсервационного отделения № 1 учреждения здравоохранения «3-я городская клиническая больница им. Е. В. Клумова» г. Минска. Группу сравнения составили 20 беременных без клинико-лабораторных признаков острых респираторных вирусных инфекций. Лабораторное обследование включало общий и био-

химический анализ крови, оценку показателей коагулограммы и определение концентрации IL-15 в сыворотке крови. Концентрацию IL-15 определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа (тест-система «SEA061Hu», «Cloud-Clone Corp.», КНР). Биохимические показатели определяли на анализаторе AU480 («Beckman Coulter», США). Статистическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft, США); различия значимы при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. У беременных женщин с COVID-19 выявлены признаки системного воспалительного ответа. Установлено повышение уровней высокочувствительного С-реактивного белка (17 (7,9; 37,6) мг/л против 4,2 (2,2; 6,6) мг/л; $p<0,001$) и ферритина (32,1 (16,7; 50,7) мкг/л против 23 (9,1; 35) мкг/л; $p=0,016$). Одновременно с этим регистрировались лимфопения (1,3±0,64 $\times10^9$/л против 1,9±0,91 $\times10^9$/л; $p = 0,004$) и нарушения обмена железа в виде снижения концентрации сывороточного железа (7,4 (6,2; 10,4) мкмоль/л против 17,2 (12,7; 22,6) мкмоль/л; $p<0,001$). Эти изменения отражают активацию врождённого иммунитета, продукцию острофазовых белков и перераспределение железа в условиях воспаления.

Концентрация IL-15 в сыворотке крови у беременных с COVID-19 превышала таковую в группе сравнения – 1,23 (0,65; 1,82) пг/мл против 0,58 (0,19; 1,10) пг/мл ($p=0,003$). Это может свидетельствовать об активации IL-15-зависимых сигнальных каскадов, поддерживающих пролиферацию и выживание NK-клеток и CD8+ Т-лимфоцитов в условиях вирусной нагрузки. Уровень IL-15 зависел от срока гестации ($p=0,005$): в I триместре – 2,0±1,28 пг/мл, во II – 1,8±1,31 пг/мл и в III триместре – 1,0±0,64 пг/мл. Более низкие значения в III триместре ($p=0,001$ и $p=0,013$ по сравнению с I и II триместрами) могут отражать снижение компенсаторных возможностей иммунной системы на фоне длительной антигенной стимуляции и физиологической иммуносупрессии на поздних сроках беременности. Связи между уровнем IL-15 и тяжестью COVID-19 не выявлено ($p=0,67$).

Выявлена взаимосвязь IL-15 с лабораторными показателями: обратные корреляции уровня IL-15 с числом лимфоцитов ($r_s=–0,34$; $p=0,009$) и концентрацией сывороточного железа ($r_s=–0,33$; $p=0,012$). Обратная связь с лимфоцитами, вероятно, отражает компенсаторный характер продукции IL-15 в условиях лимфопении, тогда как обратная связь с сывороточным железом может быть следствием перераспределения железа при воспалении и его депонирования в ферритине.

Выводы. COVID-19 у беременных сопровождается закономерными изменениями лабораторных маркеров воспалительного ответа. Со стороны провоспалительных медиаторов и острофазовых белков отмечено повышение уровней IL-15, высокочувствительного С-реактивного белка и ферритина. Одновременно наблюдается снижение числа лимфоцитов и концентрации сывороточного железа. Такая динамика отражает взаимосвязь воспалительного ответа с метаболиз-

мом железа, что подтверждается корреляционными связями между изученными маркерами. Полученные данные расширяют представления о молекулярных механизмах COVID-19 при беременности и позволяют рассматривать изученные показатели в качестве основы для оценки риска неблагоприятного течения коронавирусной инфекции и развития акушерских осложнений.

Литература

1. Number of COVID-19 deaths reported to WHO (cumulative total). Available at: https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths (accessed 13 January 2026).

2. SARS-CoV-2 infection during pregnancy and pregnancy-related conditions / R. Kumar, C. M. Yeni, N. A. Utami et al. // J. Infect. Public. Health. – 2021. – Vol. 14, № 7. – P. 863–875.

3. An immune clock of human pregnancy / N. Aghaeepour, E. A. Ganio, D. Mcilwain et al. // Sci Immunol. – 2017. – Vol. 2, № 15, eaan2946.

4. Why are pregnant women susceptible to COVID-19? An immunological viewpoint / H. Liu, L. L. Wang, S. J. Zhao et al. // J. Reprod. Immunol. – 2020. – Vol. 139. – P. 103122.

5. Regulation of lymphoid homeostasis by interleukin-15 / J. P. Lodolce, P. R. Burkett, R. M. Koka et al. // Cytokine Growth Factor Rev. – 2002. – Vol. 13, № 6. – P. 429–439.

MOLECULAR MECHANISMS OF INFLAMMATORY RESPONSE IN CORONAVIRUS INFECTION IN PREGNANT WOMEN

Abdul A. K., Znovets T. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
3rd City Clinical Hospital named after E. V. Klumov, Minsk

Resume. The molecular mechanisms of the inflammatory response to COVID-19 in pregnant women were investigated through a comprehensive analysis of laboratory markers. It was demonstrated that SARS-CoV-2 infection in pregnant women is accompanied by the activation of both innate and adaptive immunity, manifested by elevated levels of IL-15, high-sensitivity C-reactive protein, and ferritin, alongside lymphopenia and dysregulated iron metabolism. Correlations observed between the studied markers indicate a link between the inflammatory response and iron metabolism. These findings broaden the understanding of the pathogenesis of COVID-19 during pregnancy.

Key words: pregnancy, COVID-19, inflammatory, interleukin-15.

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ПОКАЗАТЕЛЯХ ПСИХОСОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ С НАРУШЕНИЯМИ ПОВЕДЕНИЯ И ЭМОЦИЙ

Авзалов Р. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
МГКЦ детской психиатрии и психотерапии, г. Минск

Резюме. В данной статье рассмотрены основные половые различия в психосоциальной адаптации обучающихся подросткового и юношеского возраста с нарушениями поведения и эмоций.

Ключевые слова: психосоциальная адаптация, нарушение поведения и эмоций.

Актуальность. Сложности воспитания и обучения современных обучающихся подросткового и юношеского возраста с нарушениями в эмоциональной и поведенческой сфере является довольно актуальной в рамках современного образовательного процесса. Для данной группы обучающихся характерными являются такие особенности как эмоциональная неустойчивость, высокий уровень возбудимости и низкий уровень контроля за собственным поведением [1,2].

Цель: выявить половые различия в показателях психосоциальной адаптации у обучающихся юношеского возраста с поведенческими и эмоциональными нарушениями.

Материалы и методы. Нами проведено исследование на базе УЗ «Минский городской клинический центр детской психиатрии и психотерапии», УО «Белорусский государственный университет», УО «Белорусский государственный медицинский университет», УО «Средняя школа №37 г. Минска» на успешность оказания психолого-психиатрической помощи обучающимся подростково-юношеского возраста. Проведен анализ половых различий в проявлениях тревоги, депрессии у обучающихся подростково-юношеского возраста, а также сравнение показателей тревоги, депрессии в контрастной группе обучающихся, не обращавшихся за указанной выше помощью.

Уровень тревоги в исследуемых группах во время прохождения психолого-психиатрического помощи и коррекционной работы снижается после снятия с учета. При этом в контрастной выборке уровень тревоги у юношей и девушек выше в сравнении с выборкой после психолого-психиатрической помощи, также в контрастной группе уровень тревоги у девушек выше, чем у юношей (рис.1).

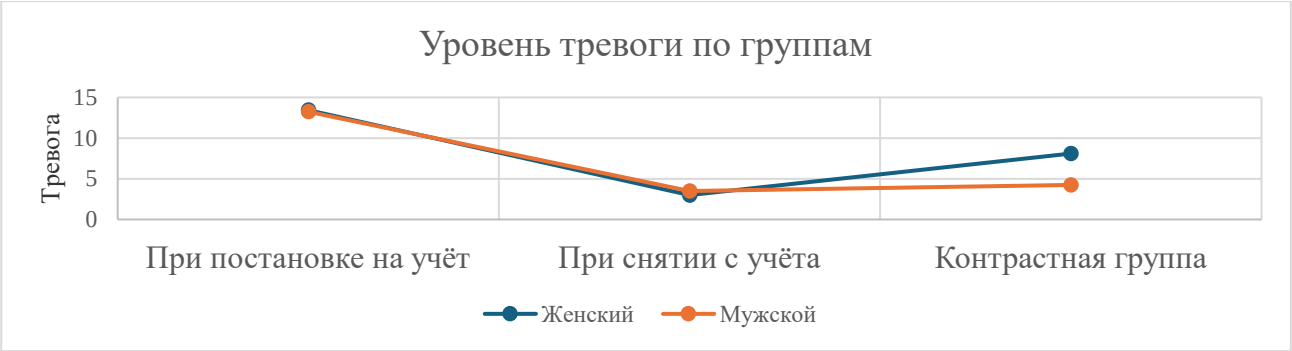


Рис. 1 – Уровень тревоги по группам при постановке на учёт, при снятии с учёта, контрастная группа

Уровень депрессии в исследуемых группах во время прохождения психолого-психиатрического помощи и коррекционной работы снижается после снятия с учета. При этом в контрастной группе уровень тревоги у юношей и девушек выше в сравнении с выборкой после психолого-психиатрической помощи. При этом в контрастной группе уровень депрессии у девушек выше, чем у юношей (рис. 2).

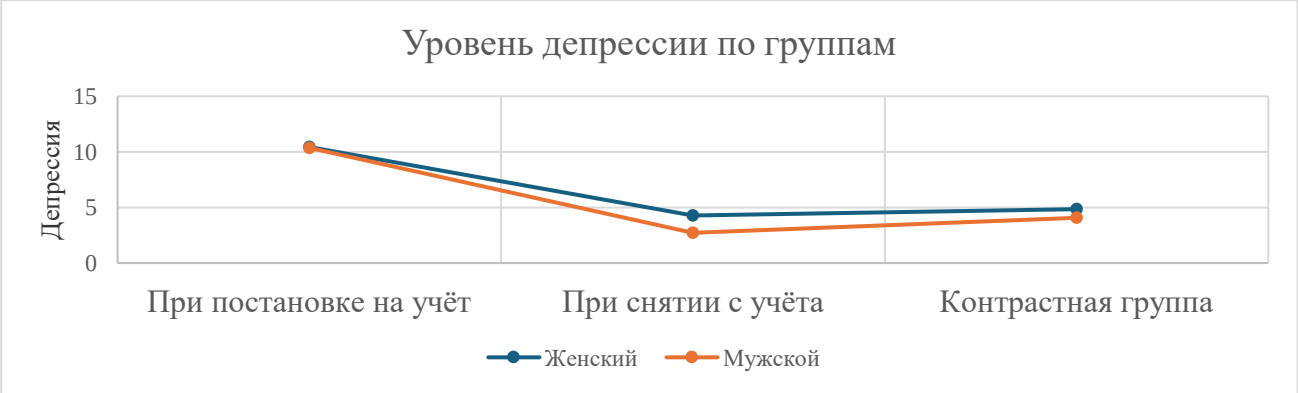


Рис. 2 – Уровень депрессии по группам при постановке на учёт, при снятии с учёта, контрастная группа

Коэффициент адаптации в исследуемых группах после оказания психолого-психиатрической помощи и коррекционной работы повышается после снятия с учета. При этом в контрастной группе коэффициент адаптации у юношей и девушек ниже в сравнении с выборкой после психолого-психиатрической помощи. И уровень адаптации в контрастной группе у юношей выше, чем у девушек (рис. 3).

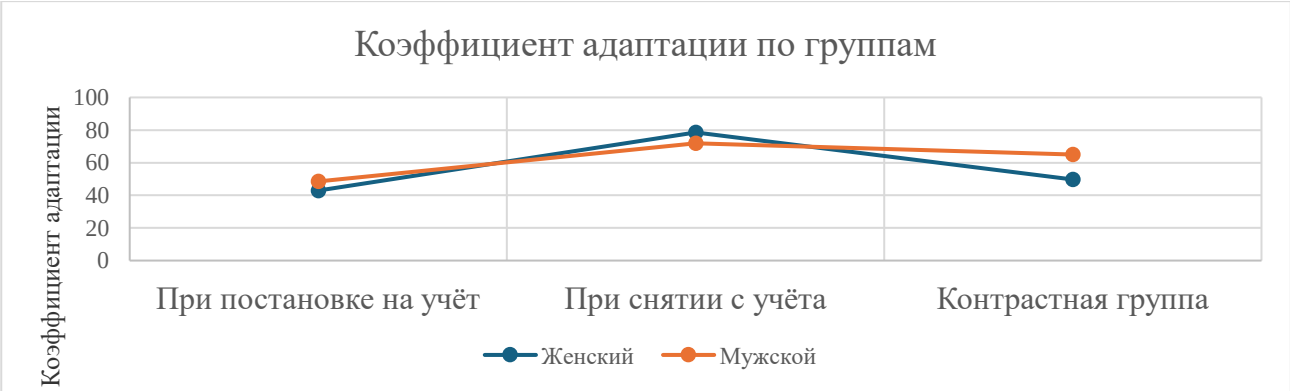


Рис. 3 – Коэффициент адаптации по группам при постановке на учёт, при снятии с учёта, контрастная группа

Результаты и их обсуждение. В проведенном исследовании установлено, что существуют половые различия в показателях тревоги, депрессии, агрессивности и адаптации. Уровень тревоги, депрессии снижается после получения психолого-психиатрической помощи и выше у индивидов в контрастной группе. Уровень адаптации, наоборот, повышается после получения психолого-психиатрической помощи и ниже у индивидов в контрастной группе.

Также стоит отметить, что после проведения психолого-психиатрической помощи коэффициент адаптации у индивидов женского пола выше, чем у индивидов мужского пола. Тогда как у необращавшихся за таковой помощью коэффициент адаптации выше у индивидов мужского пола.

Выводы. Полученные данные показывают успешность проведения психолого-психиатрической помощи и коррекционной работы, а также необходимость в получении такой помощи в подростково-юношеском возрасте и необходимости увеличения процента обращаемости за указанной помощью. Ведущая роль в успешном прохождении психолого-психиатрической помощи отводится психологическому просвещению населения и работе педагогов, психологов в учреждениях здравоохранения и образования.

Литература

1. Авзалов, Р. Р. Особенности психосоциальной адаптации обучающихся подросткового и юношеского возраста с нарушением поведения и эмоций / Р. Р. Авзалов / Роль молодых ученых в развитии науки : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 26 апр. 2024 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: А. И. Киселевич (гл. ред.) [и др.]. – Мн., 2025. – С. 174–179.

2. Фурманов, И. А. Психология детей с нарушениями поведения : пособие для психологов и педагогов / И. А. Фурманов. – М. : ВЛАДОС-Пресс, 2013. – 351 с.

3. Маталасова, Е. С. Тревожность женщин молодого возраста / Е. С. Маталасова // Научные исследования: фундаментальные и прикладные аспекты – 2021 : сб. науч. тр. / Казанский инновац. ун-т им. В. Г. Тимирясова ; отв. ред.: И. И. Фролова [и др.]. – Казань, 2021. – Вып. 1. – С. 219–222.

GENDER DIFFERENCES IN PSYCHOSOCIAL ADAPTATION INDICATORS AMONG STUDENTS WITH BEHAVIORAL AND EMOTIONAL DISORDERS

Avzalov R. R.
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk City Clinical Center for Child Psychiatry and Psychotherapy, Minsk

Resume. This article discusses the main gender differences in the psychosocial adaptation of adolescents and young adults with behavioral and emotional disorders.

Key words: psychosocial adaptation, behavioral and emotional disorders.

ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА/ОЖИРЕНИЕМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ САРКОПЕНИИ

Акола Т. В., Штонда М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
2-я ГКБ, г. Минск

Резюме. Саркопения у пациентов пожилого и старческого возраста может сочетаться с избыточным накоплением жировой ткани, при этом индекс массы тела не отражает соотношение мышечного и жирового компонентов. Целью исследования явилась оценка компонентного состава тела у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением в зависимости от наличия саркопении. В одномоментный анализ включены 154 пациента в возрасте 60–88 лет с индексом массы тела ≥25 кг/м². Саркопения выявлена у 53 (34,4%) обследованных. При сопоставимом индексе массы тела у пациентов с саркопенией отмечались меньшая мышечная масса и более высокая доля жировой массы. В многофакторной модели увеличение доли жировой массы сохраняло независимую ассоциацию с наличием саркопении после учета возраста, пола и индекса массы тела. Полученные результаты подтверждают целесообразность оценки компонентного состава тела у пациентов пожилого и старческого возраста с повышенной массой тела.

Ключевые слова: саркопения, компонентный состав тела, избыточная масса тела, ожирение, артериальная гипертензия.

Актуальность. Саркопения характеризуется снижением мышечной силы и мышечной массы и ассоциирована с неблагоприятными клиническими исходами у лиц старших возрастных групп [1]. Особого внимания заслуживает сочетание саркопении с избыточным накоплением жировой ткани. У пациентов с избыточной массой тела и ожирением снижение мышечной массы может оставаться недооцененным, поскольку индекс массы тела не позволяет разграничить мышечный и жировой компоненты состава тела. Сочетание сниженной мышечной массы и функции с избыточной жировой массой рассматривается как клинически значимый фенотип саркопенического ожирения [2, 3]. Современные подходы предусматривают оценку состава тела наряду с исследованием мышечной силы и физической работоспособности [2, 3]. Это определяет актуальность изучения компонентного состава тела у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением.

Цель: оценить особенности компонентного состава тела у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением в зависимости от наличия саркопении.

Материалы и методы. В одномоментный анализ включены 154 па-

циента в возрасте 60–88 лет с артериальной гипертензией и индексом массы тела ≥25 кг/м². Для скрининга саркопении использовали опросник SARC-F. Диагностику саркопении проводили в соответствии с критериями Европейской рабочей группы по изучению саркопении у пожилых людей (EWGSOP2, 2018) [1]. Мышечную силу оценивали по силе сжатия кисти методом кистевой динамометрии и с использованием теста вставания со стула; физическую работоспособность –по скорости ходьбы. Состав тела и мышечную массу оценивали методом биоэлектрического импедансного анализа с использованием анализатора состава тела Tanita BC-545N (Tanita Corporation, Япония). Учитывали мышечную массу, долю жировой массы, уровень висцерального жира, индекс массы тела и окружность талии. Количественные данные представлены как медиана [25-й; 75-й процентили]. Межгрупповые различия оценивали критерием Манна–Уитни. Для оценки независимой ассоциации доли жировой массы с саркопенией выполнена бинарная логистическая регрессия с поправкой на возраст, пол и индекс массы тела. Критический уровень статистической значимости –p<0,05.

Результаты и их обсуждение. Саркопения выявлена у 53 из 154 пациентов (34,4%; 95% ДИ 27,4–42,2%). Пациенты с саркопенией были старше: 75 [72; 78] против 67 [63; 73] лет (p<0,001). Медиана индекса массы тела в группах практически не различалась и составила 31,6 [28,7; 37,2] и 31,6 [28,9; 36,0] кг/м² соответственно (p=0,726). При саркопении мышечная масса была ниже –42,0 [38,3; 48,0] против 51,7 [42,6; 61,6] кг (p<0,001), тогда как доля жировой массы была выше –44,0 [38,1; 51,0] против 38,0 [33,0; 45,8]% (p=0,001). Значимых различий окружности талии (100 [90; 110] против 105 [96; 115] см; p=0,116) и уровня висцерального жира (14 [12; 17] против 15 [12; 18,5]; p=0,292) не выявлено. В многофакторной модели увеличение доли жировой массы на 1 процентный пункт было ассоциировано с увеличением шансов наличия саркопении (ОШ 1,06; 95% ДИ 1,003–1,125; p=0,039) независимо от возраста, пола и индекса массы тела.

Выводы. У пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением более высокая доля жировой массы ассоциирована с наличием саркопении независимо от возраста, пола и индекса массы тела. При сопоставимом индексе массы тела пациенты с саркопенией характеризуются меньшей мышечной массой и большей долей жировой массы. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности оценки компонентного состава тела, а не только индекса массы тела, при обследовании пациентов пожилого и старческого возраста с избыточной массой тела/ожирением.

Литература

1. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16–31. doi:10.1093/ageing/afy169.

2. Donini L.M., Busetto L., Bischoff S.C., et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. Obes Facts. 2022;15(3):321–335. doi:10.1159/000521241.

3. Prado C.M., Batsis J.A., Donini L.M., Gonzalez M.C., Siervo M. Sarcopenic obesity in older adults: a clinical overview. Nat Rev Endocrinol. 2024;20(5):261–277. doi:10.1038/s41574-023-00943-z.

BODY COMPOSITION FEATURES IN OLDER PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND OVERWEIGHT/OBESITY ACCORDING TO SARCOPENIA STATUS

Akola T. V., Shtonda M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
2nd City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Sarcopenia in older adults may coexist with excess adiposity, whereas body mass index does not reflect the balance between muscle and fat compartments. The aim of the study was to assess body composition in older patients with arterial hypertension and overweight/obesity according to sarcopenia status. The cross-sectional analysis included 154 patients aged 60–88 years with body mass index ≥25 kg/m². Sarcopenia was identified in 53 (34.4%) participants. Despite comparable body mass index, patients with sarcopenia had lower muscle mass and a higher body fat percentage. In multivariable analysis, higher body fat percentage remained independently associated with sarcopenia after adjustment for age, sex and body mass index. These findings support body composition assessment in older patients with excess body weight.

Keywords: sarcopenia, body composition, overweight, obesity, arterial hypertension.

УРОВЕНЬ ВИТАМИНА D У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА/ ОЖИРЕНИЕМ ПРИ САРКОПЕНИИ

Акола Т. В., Штонда М. В., Досыбаева Г. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
2-я ГКБ, г. Минск
Южно-Казахстанская медицинская академия, г. Шымкент

Резюме. Витамин D участвует в регуляции кальций-фосфорного обмена, состояния костной ткани и функций скелетной мускулатуры. Его возможная связь с саркопенией у лиц старших возрастных групп остается предметом изучения. Целью исследования явилась оценка уровня 25-гидроксивитамина D [25(OH)D] у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением в зависимости от наличия саркопении. Проанализированы данные 127 пациентов. Статистически значимых различий уровня 25(OH)D при наличии и отсутствии саркопении не выявлено; установлена слабая обратная корреляция с суммарным баллом SARC-F, при этом независимой ассоциации 25(OH)D с саркопенией после учета возраста, пола и индекса массы тела не обнаружено.

Ключевые слова: саркопения, витамин D, пожилой возраст, артериальная гипертензия.

Актуальность. Витамин D традиционно рассматривается как один из основных регуляторов кальций-фосфорного обмена и метаболизма костной ткани. Вместе с тем его биологические эффекты не ограничиваются костно-минеральным обменом: в литературе обсуждаются взаимосвязи концентрации 25(OH)D с состоянием скелетной мускулатуры, метаболическими, сердечно-сосудистыми и иммунными процессами [2]. Особый интерес представляет возможная роль витамина D в сохранении мышечной функции у лиц пожилого и старческого возраста. В наблюдательных исследованиях низкие концентрации 25(OH)D ассоциировались с саркопенией [3], однако результаты интервенционных исследований остаются неоднозначными и не подтверждают устойчивого улучшения мышечной массы, мышечной силы и физической работоспособности при изолированном применении витамина D [4, 5]. У пациентов с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением изучение этих взаимосвязей представляет дополнительный клинический интерес.

Цель: оценить уровень 25(OH)D в сыворотке крови пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением в зависимости от наличия саркопении и проанализировать его взаимосвязь с мышечной массой, мышечной силой и физической работоспособностью.

Материалы и методы. В одномоментный анализ включены 127 пациентов в возрасте 60 лет и старше с артериальной гипертензией и индексом массы тела ≥25 кг/м², у которых была определена концентрация 25(OH)D. Диагностику саркопении

проводили в соответствии с критериями Европейской рабочей группы по изучению саркопении у пожилых людей (EWGSOP2, 2018) [1]. Для скрининга применяли опросник SARC-F. Мышечную силу оценивали по силе сжатия кисти методом динамометрии и с использованием теста вставания со стула, мышечную массу – методом биоимпедансного анализа на анализаторе состава тела Tanita BC-545N (Tanita Corporation, Япония), физическую работоспособность – по скорости ходьбы. Концентрацию 25(OH)D в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом с использованием коммерческого набора реагентов «Vital». Количественные данные представлены как медиана [25-й; 75-й процентили]. Межгрупповые различия оценивали критерием Манна–Уитни, взаимосвязи –коэффициентом ранговой корреляции Спирмена. Независимую ассоциацию 25(OH)D с саркопенией оценивали методом бинарной логистической регрессии с поправкой на возраст, пол и индекс массы тела. Критический уровень статистической значимости – $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Медиана концентрации 25(OH)D в обследованной подгруппе составила 27,19 [16,35; 41,50] нг/мл. У пациентов с саркопенией концентрация 25(OH)D составила 24,33 [15,12; 39,86] нг/мл (n=51), у пациентов без саркопении – 30,07 [16,64; 43,18] нг/мл (n=76), различия статистически незначимы (p=0,236). У пациентов с результатом теста вставания со стула, соответствовавшим снижению мышечной силы, концентрация 25(OH)D была ниже – 24,23 [14,94; 36,98] против 30,86 [18,60; 44,05] нг/мл, однако различие не достигло статистической значимости (p=0,051). Статистически значимых различий 25(OH)D в зависимости от снижения силы сжатия кисти и скорости ходьбы не выявлено (p=0,546 и p=0,483 соответственно). Установлена слабая обратная корреляция концентрации 25(OH)D с суммарным баллом SARC-F (ρ=-0,215; p=0,015), связи с мышечной массой не выявлено (ρ=0,068; p=0,449). В многофакторной модели после учета возраста, пола и индекса массы тела независимой ассоциации 25(OH)D с наличием саркопении не установлено: отношение шансов при увеличении концентрации 25(OH)D на 10 нг/мл составило 0,94 (95% ДИ 0,73–1,23; p=0,665).

Выводы. У пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением уровень 25(OH)D статистически значимо не различался в зависимости от наличия саркопении. Выявлена слабая обратная корреляция концентрации 25(OH)D с баллом SARC-F, однако независимой ассоциации с саркопенией после учета возраста, пола и индекса массы тела не установлено. Полученные данные не позволяют рассматривать уровень 25(OH)D как самостоятельный маркер наличия саркопении в изученной когорте и подтверждают необходимость дальнейшего изучения его роли в комплексе факторов, связанных с возрастными изменениями мышечной массы и функции.

Литература

1. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019;48(1):16–31. doi:10.1093/ageing/afy169.

2. Demay M.B., Pittas A.G., Bikle D.D., et al. Vitamin D for the Prevention of Disease: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2024;109(8):1907–1947. doi:10.1210/clinem/dgae290.

3. Luo J., Quan Z., Lin S., Cui L. The association between blood concentration of 25-hydroxyvitamin D and sarcopenia: a meta-analysis. Asia Pac J Clin Nutr. 2018;27(6):1258–1270. doi:10.6133/apjcn.201811_27(6).0013.

4. Prokopidis K., Giannos P., Katsikas Triantafyllidis K., et al. Effect of vitamin D monotherapy on indices of sarcopenia in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2022;13(3):1642–1652. doi:10.1002/jcsm.12976.

5. Widajanti N., Hadi U., Soelistijo S.A., et al. The Effect of Vitamin D Supplementation to Parameter of Sarcopenia in Elderly People: a Systematic Review and Meta-Analysis. Can Geriatr J. 2024;27(1):63–75. doi:10.5770/cgj.27.694.

VITAMIN D LEVEL IN OLDER AND VERY OLD PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND OVERWEIGHT/ OBESITY WITH SARCOPENIA

Akola T. V., Shtonda M. V., Dossybayeva G. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
2nd City Clinical Hospital, Minsk
South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent

Resume. Vitamin D is involved in calcium-phosphorus homeostasis, bone health and skeletal muscle function, while its association with sarcopenia in older adults remains under investigation. The aim was to assess serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] levels in 127 patients aged 60 years and older with arterial hypertension and overweight/obesity according to sarcopenia status. No statistically significant difference in 25(OH)D levels was found between patients with and without sarcopenia. A weak inverse correlation with the total SARC-F score was observed, whereas 25(OH)D was not independently associated with sarcopenia after adjustment for age, sex and body mass index.

Keywords: sarcopenia; 25(OH)D; vitamin D; older age; arterial hypertension.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНИКИ УШИВАНИЯ МАТКИ ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ НА ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУБЦА

Алафинова Ю. А., Можейко Л. Ф., Рунец У. Ф.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье проанализировано влияние технических особенностей кесарева сечения и способов ушивания матки на формирование послеоперационного рубца.

Ключевые слова: кесарево сечение, состоятельный рубец, ниша.

Актуальность. Ведение беременности и выбор способа родоразрешения у женщин с рубцом на матке остаются актуальными проблемами современного акушерства. Наличие морфофункциональной «состоятельности» рубца на матке является одним из основных критериев, определяющих исход беременности и родов у женщин с операцией КС в анамнезе, однако, ввиду сложности объекта исследования, на сегодняшний день данных о факторах и механизмах, лежащих в основе формирования полноценного рубца на матке, недостаточно. [1,2].

Патогенез формирования рубца на матке после кесарева сечения имеет сложный многофакторный характер и определяется совокупным влиянием соматических (ожирение, сахарный диабет, анемия, сердечно-сосудистые заболевания, сопровождающиеся нарушениями микроциркуляции), акушерско-гинекологических (миомэктомия в анамнезе, короткий интервал между беременностями, выраженная ретрофлексия матки), инфекционно-воспалительных и интраоперационных факторов. Особое внимание уделяется интраоперационным факторам: локализации и технике выполнения разреза на матке, способу его расширения, методам гемостаза и ушивания миометрия. Эти факторы могут непосредственно влиять на репаративную способность тканей и формирование полноценного рубца на матке [2–4].

Цель: сравнить и проанализировать интраоперационные показатели и ультразвуковые характеристики рубца на матке после кесарева сечения при двухрядной (DL) и однорядной (SL) техниках ушивания матки.

Материалы и методы. В акушерском стационаре УЗ «1-я городская клиническая больница» г. Минска проводится проспективное лонгитюдное исследование, в которое включены 63 первобеременные женщины, родоразрешённые путём кесарева сечения. В основной группе (n = 34) матку ушивали двухрядным непрерывным неблокирующим швом, в группе сравнения (n = 29) – однорядным непрерывным неблокирующим швом.

Результаты и их обсуждение. Всем женщинам выполняли лапаротомию по Пфанненштилю. Кожу, подкожную клетчатку и апоневроз рассекали поперечно. Прямые мышцы живота разводили в стороны путём двусторонней тракции. После вскрытия

пузырно-маточной складки выполняли поперечный разрез в нижнем сегменте матки с последующим бережным расширением раны пальцами в латеральном направлении. В основной группе разрез на матке ушивали двумя рядами непрерывных неблокирующих швов: сначала накладывали мышечно-мышечный, затем серозно-мышечный шов. В группе сравнения применяли однорядный непрерывный неблокирующий шов.

Сравнительная характеристика интраоперационных показателей представлена в таблице 1.

Табл. 1. Сравнительная характеристика интраоперационных показателей в зависимости от техники ушивания матки

Показатель	Двухрядная техника(n=34)	Однорядная техника(n=29)
Время операции, мин; Me [Q1; Q3]	53 [50; 62]	46 [42; 53]
Кровопотеря, мл; Me [Q1; Q3]	500 [450; 600]	650 [600; 750]
Дополнительные гемостатические швы	6 (17,6%)	12 (41,4%)

Использование однорядного неблокирующего шва при ушивании матки позволяет сократить продолжительность операции, однако при использовании данной техники чаще требуется наложение дополнительных гемостатических швов ввиду недостаточного сопоставления краев миометрия и повышенной кровоточивости. Полученные результаты демонстрируют преимущества двухрядной техники ушивания матки, благодаря более точной репозиции краев миометрия, что способствует анатомически правильному восстановлению целостности стенки матки и снижает вероятность интраоперационного кровотечения.

При динамическом ультразвуковом исследовании оценивали остаточную толщину миометрия на 5-е сутки, а также через 1 и 6 месяцев после родоразрешения (таблица 2).

Табл. 2. Ультразвуковые характеристики рубца на матке (* $p < 0,05$)

ОСТАТОЧНАЯ ТОЛЩИНА МИОМЕТРИЯ (RMT)		
срок	**двухрядная техника**	**однорядная техника**
5-е сутки	**26,2 мм***	23,3 мм
1 месяц	15,1 мм	14,7 мм
6 месяцев	**7,9 мм***	6,2 мм

Полученные результаты демонстрируют, что двухрядное ушивание матки обеспечивает большую остаточную толщину миометрия по сравнению с однорядным ушиванием на 5-е сутки и через 6 месяцев после операции. При этом частота формирования ниш была сопоставимой: 11,8 % (4 из 34) в основной группе и 13,7 % (4 из 29) в группе сравнения ($p > 0,05$).

Выводы. Применение двухрядной техники ушивания матки в исследуемых группах способствовало сокращению интраоперационной кровопотери в среднем на 23,1% и снижению случаев, требующих наложения дополнительных гемостатических швов. Полученные нами результаты сопоставимы с данными последних рандомизированных клинических исследований и демонстрируют, что двухрядное ушивание матки обеспечивает большую остаточную толщину миометрия по сравнению с однорядным ушиванием. При этом частота возникновения ниш, несмотря на различия в толщине миометрия, является сопоставимой [4, 5].

Литература

1. Qayum K. Single- vs double-layer uterine closure after cesarean section: systematic review and meta-analysis. Cureus, 2021.

2. Можейко Л. Ф., Алафинова Ю. А. Несостоятельность рубца на матке после кесарева сечения: проблемы и их решения // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. 2024. Т. 14, № 4. С. 451–457.

3. Bujold E. Uterine closure after cesarean delivery: surgical principles. AJOG, 2025.

4. Nguyen H. T. T. et al. Single- vs double-layer uterine closure and niche characteristics: a randomized study (NICEST). Am. J. Obstet. Gynecol. Glob. Rep. 2025.

5. Dominoni M. et al. Single- versus double-layer uterine closure: systematic review and meta-analysis of RCTs. Arch. Gynecol. Obstet. 2025. Vol. 312. P. 1095–1106.

EFFECT OF UTERINE CLOSURE TECHNIQUE AT CESAREAN SECTION ON ECHOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE UTERINE SCAR

Alafinova Y. A., Mozheiko L. F., Runets U. F.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines the association between surgical techniques used during cesarean section, methods of uterine closure, and postoperative uterine scar formation.

Keywords: cesarean section, uterine scar, niche.

ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА С РАЗЛИЧНЫМИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИМИ ФЕНОТИПАМИ ПО КАСПАД (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Александров Д. А., Горбич О. А., Герасимович Д. В., Бунас С. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
ООО «Софиямед», г. Минск
1-я ГКБ, г. Минск

Резюме. Показатели вариабельности сердечного ритма у 29 молодых спортсменов игровых видов спорта сопоставлены с гемодинамическими фенотипами по КАСПАД в покое и при ортостатической пробе. В положении лежа гармонический фенотип выявлялся в 69,0 % случаев, тогда как при ортостатической пробе он изменялся у 44,8 % спортсменов. Значимые различия коэффициента Q, отмечавшиеся у спортсменов с разными гемодинамическими фенотипами в положении лежа, исчезают при выполнении активной ортостатической пробы.

Ключевые слова: ВСР, спортсмены, адаптация, дезадаптация, КАСПАД.

Актуальность. Вариабельность сердечного ритма (ВСР) является признанным неинвазивным маркером состояния автономной нервной системы (АНС) и широко используется в спортивной медицине для оценки адаптационных резервов спортсменов [1, 2]. При этом в систематическом скопинг-обзоре 2024 г., обобщившем данные по профессиональному и полупрофессиональному футболу, подчёркивается отсутствие консенсуса по стандартизации ВСР-мониторинга и целесообразность (ультра)краткосрочных ортостатических измерений для оценки адаптации к тренировкам и готовности спортсменов к нагрузкам [1]. Вместе с тем анализ ВСР имеет свои ограничения. Метод количественного анализа связей параметров артериального давления (КАСПАД), основанный на построении индивидуальной линейной регрессионной модели связи систолического артериального давления с пульсовым, позволяет определить гемодинамический фенотип и коэффициенты модели – угловой коэффициент *a* и давление *Q* в области затухающей пульсовой волны. Сопоставление показателей ВСР с параметрами гемодинамических фенотипов по КАСПАД [3] у молодых спортсменов игровых видов спорта в литературе практически не описано, хотя и представляется весьма важным, поскольку именно в этом возрасте формируются долгосрочные паттерны адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам.

Цель: охарактеризовать некоторые показатели вариабельности сердечного ритма у молодых спортсменов игровых видов спорта (футбол, хоккей), имеющих различные гемодинамические фенотипы по КАСПАД, в покое и при выполнении активной ортостатической пробы.

Материалы и методы. Обследованы 29 спортсменов (футбол, хоккей), мужчин в возрасте 18,7 [18,2:19,0] лет, рост 183,0 [180,0:188,0]

см, масса тела 79,0 [73,0:87,0] кг. Критерии включения: спортивный стаж не менее 6 лет, регулярные тренировки 6 дней в неделю, отсутствие острых и обострений хронических заболеваний. Регистрацию сердечного ритма выполняли с использованием аппаратно-программного комплекса Интекард (Республика Беларусь) в положении лёжа после 10-минутного покоя и при выполнении активной ортостатической пробы (в положении стоя) в течение 5 мин с последующим анализом временных и спектральных показателей по стандартной методике [4]. Гемодинамический фенотип определяли по методу КАСПАД, используя ряды данных, включающие по 6 измерений артериального давления крови (АД) в положениях лежа и стоя. [3]. Полученные данный представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – Me [Q25:Q75]. Попарные сравнения выполняли с использованием Т-критерия Вилкоксона, сравнение независимых переменных – U-критерия Манна–Уитни, связь показателей оценивали коэффициентом ранговой корреляции Спирмена, сопоставление частот – точным критерием Фишера. Критический уровень значимости принимали равным $p<0,05$. Статистическая обработка данных проведена в среде программирования Python 3.12.12 с использованием библиотек pandas, NumPy, scikit-learn, SciPy, matplotlib.

Результаты и их обсуждение. В исходном положении лёжа у спортсменов регистрировались умеренные значения ЧСС – 61,8 [56,0:70,2] уд/мин, систолического (САД) – 121,0 [116,5:126,2] мм рт. ст. и диастолического (ДАД) АД – 67,0 [63,0:70,2] мм рт. ст. Показатели ВСР свидетельствовали о преобладании парасимпатических влияний: SDNN – 63,4 [49,8:86,7] мс, RMSSD – 54,2 [38,2:107,6] мс, pNN50 – 14,9 [7,4:28,7] %, TP – 2352,3 [1878,1:3225,0] мс², LF/HF – 0,6 [0,5:0,9], ИН – 53,0 [24,4:72,3], что характерно для тренированных лиц [1, 2]. При этом гармонический (Г) фенотип по КАСПАД был выявлен у 20 (69,0 %) спортсменов, диастолический дисфункциональный (ДД) – у 7 (24,1 %), систолический дисфункциональный (СД) – у 2 (6,9 %), что в целом соответствовало результатам ранее выполненных популяционных исследований [3].

При переходе в положение стоя Г-фенотип выявлялся у 22 (75,9 %) спортсменов, СД-фенотип – у 5 (17,2 %), ДД – у 2 (6,9 %), изменившись у 13 из 29 (44,8 %) спортсменов. При этом ожидаемо значимо возрастали ЧСС (+37,5 %) и ДАД (+16,2 %), тогда как САД достоверно не изменялось ($p>0,05$). Вегетативный сдвиг характеризовался достоверным снижением SDNN – до 47,0 [40,0:58,2] мс, RMSSD – до 22,9 [17,1:32,9] мс, pNN50 – до 1,9 [1,1:4,3] %, TP – до 1584,8 [1320,1:2179,3] мс² и ростом LF/HF – до 1,7 [1,5:2,1] и ИН – до 96,3 [67,2:140,3] (все изменения $p<0,01$), что отражает адекватный симпатический ответ на ортостаз [5]. При этом значимых различий между показателями ВСР у молодых спортсменов с разными гемодинамическии фенотипами с учетом эффекта множественных сравнений (критерий Краскела–Уоллиса) выявлено не было, что может быть связано, в том числе, и с низкой частотой встречаемости дисфункциональных фенотипов. Обращает на себя

внимание, что коэффициент Q, представляющий собой давление в области затухающей пульсовой волны, т.е. статическую компоненту кровотока, в положении лежа значимо различался у спортсменов с различными фенотипами (p=0,003): Г – 81,7 [71,7:99,2], ДД – 64,5 [38,3:65,9], СД – 127,4 [126,8:128,0]; достоверны различия Г–ДД (p=0,005) и Г–СД (p=0,009), в то время как при переходе в положение стоя эти различия исчезали. Показатели ВСР (ЧСС, SDNN, RMSSD, pNN50, ИН, LF/HF, TP) в покое и при ортостатической пробе, а также степень их изменения в % достоверно не различались между Г-, ДД- и СД-фенотипами (критерий Краскела–Уоллиса, p>0,12). Корреляционный анализ ожидаемо выявил достоверные умеренные связи коэффициентов модели с показателями гемодинамики, тогда как связей коэффициентов a и Q с показателями ВСР в положениях лёжа и стоя, а также с процентом их изменения выявлено не было (p>0,05).

Выводы. У молодых профессиональных спортсменов игровых видов спорта в покое преобладает гармонический гемодинамический фенотип (69,0 %). Активная ортостатическая проба сопровождается адекватным симпатическим сдвигом ВСР и изменением фенотипа по КАСПАД у 44,8 % спортсменов. Значимых различий между показателями ВСР в покое и при выполнении ортостатической пробы у спортсменов с тремя основными фенотипами выявлено не было, тогда как коэффициент Q в положении лежа достоверно различался и был минимальным при ДД- и максимальным при СД-фенотипе. Комбинация анализа ВСР и КАСПАД с независимой оценкой дисфункциональных фенотипов расширяет возможности оценки кардиореспираторной адаптации спортсменов.

Литература

1. Mirto, M. Heart rate variability in professional and semiprofessional soccer: a scoping review / M. Mirto, L. Filipas, M. Altini, R. Codella, A. Meloni // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. – 2024. – Vol. 34, № 6. – e14673. DOI: 10.1111/sms.14673.

2. Shaffer, F. An overview of heart rate variability metrics and norms / F. Shaffer, J. P. Ginsberg // Frontiers in Public Health. – 2017. – Vol. 5. –Art. 258. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00258.

3. Voitikova, M. Classification of hemodynamics using ambulatory blood pressure data / M. Voitikova, R. Khursa // Selected topics in blood pressure physiology // M. Voitikova, R. Khursa ; ed. by A. Kibel. – IntechOpen, 2025. – Vol. 30. DOI: 10.5772/intechopen.1009450

4. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // European Heart Journal. – 1996. – Vol. 17, № 3. – P. 354–381.

5. Gronwald, T. Orthostatic testing for heart rate and heart rate variability monitoring in exercise science and practice / T. Gronwald, M. Schaffarczyk, O. Hoos // European Journal of Applied Physiology. – 2024. – Vol. 124. – P. 3495–3510. DOI: 10.1007/s00421-024-05601-4

HEART RATE VARIABILITY INDICATORS IN YOUNG ATHLETES OF TEAM SPORTS WITH DIFFERENT HEMODYNAMIC PHENOTYPES ACCORDING TO LRBPP METHOD (PILOT STUDY)

Alexandrov D. A., Gorbich O. A., Herasimovich D. V., Bunas S. R.
Belarusian State Medical University, Minsk
Sofiamed LLC, Minsk
1st City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Heart rate variability indicators in 29 young athletes of team sports were compared with hemodynamic phenotypes according to LRBPP at rest and during the orthostatic test. In the supine position, the harmonic phenotype was detected in 69.0 % of cases, whereas during the orthostatic test it changed in 44.8 % of athletes. Significant differences in the Q coefficient observed in athletes with different hemodynamic phenotypes in the supine position disappeared during the active orthostatic test.

Keywords: HRV, athletes, adaptation, maladaptation, LRBPP.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АФТ СЕТТОНА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Александрова Л. Л., Рутковская А. С., Бетехтина О. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Смолевичская ЦРБ, г. Смолевичи

Резюме. Хронический рецидивирующий афтозный стоматит – одно из наиболее распространенных заболеваний слизистой оболочки рта. Среди всех форм афтозного стоматита наиболее тяжело протекают афты Сеттона, проявляясь на слизистой рта большими афтами и глубокими язвами. В данной статье описывается вариант диагностики и лечения пациента с афтой Сеттона.

Ключевые слова: хронический рецидивирующий афтозный стоматит, афты Сеттона

Актуальность. Хронический рецидивирующий афтозный стоматит– это одно из наиболее распространенных заболеваний слизистой оболочки полости рта с частотой встречаемости в общей популяции от 5% до 66%, в среднем 20% [1]. В Российской Федерации структура заболевания различается в зависимости от возраста и пола пациентов. В молодом и среднем возрасте преобладают афты Микулича, а в пожилом и старческом возрасте на первое место выходят герпетиформные афты. Несмотря на то, что афты Сеттона наименее распространены, они сопровождаются достаточно тяжелым течением. Клинически данное заболевание проявляется большими афтами и глубокими язвами, которые проявляются сильной болью, особенно при приеме кислой пищи, а также затруднениями в жевании и речи.

Цель: представить вариант диагностики и лечения пациента с афтой Сеттона на фоне проведенной химиотерапии на примере клинического случая.

Материалы и методы. Проанализированы литературные источники по хроническим рецидивирующим афтозным заболеваниям слизистой оболочки рта за последние 10 лет. Проведено клиническое обследование пациента, обратившегося на кафедру консервативной стоматологии БГМУ, с афтой Сеттона на фоне химиотерапии. Проведена дифференциальная диагностика больших афт со злокачественными новообразованиями слизистой оболочки рта при помощи морфологического исследования.

Результаты и их обсуждение. На кафедру консервативной стоматологии БГМУ обратилась пациентка Т. с жалобами на боль при приеме раздражающей пищи, а также трудностями при разговоре и жевании. Основным заболеванием данной пациентки является неходжкинская лимфома с поражением селезенки, лимфатических узлов ворот селезенки, костного мозга. На фоне проведения курсов химиотерапии у пациентки развился афтозный стоматит.

Пациентка проходила лечение в 11 ГКБ с 31.07.2025 по 06.08.2025, которое включало антибактериальное, противовоспалительное и симптоматическое лечение. По итогам данного

лечения была рекомендована консультация на кафедре консервативное стоматологии БГМУ.

При первичном обращении у пациентки на боковой поверхности языка справа определялась афта размерами 20 мм×15 мм, располагавшаяся на гиперемированном фоне окружающей слизистой оболочки, с наплывающим краевым валиком. В центре афты отмечался псевдомембранозный налет. Был выставлен диагноз: рецидивирующие большие афты полости рта (К12.0).

Местное лечение включало тщательную гигиену полости рта и языка, антисептическую обработку, местную гормональную и антибактериальную терапию, применение пробиотиков, НПВС при боли. В качестве антисептической обработки были рекомендованы препараты на основе бензидамина гидрохлорида («Тантум Верде»), на основе деквалина хлорида («Эфизол») и на основе фенола («Ораспет»). В качестве гормональной и антибактериальной терапии применялись гидрокортизоновая глазная мазь и таблетки на основе метрозидазола («Трихопол»). Также были рекомендованы пробиотики для применения внуть и для нормализации биоценоза полости рта. Рекомендовано продолжать назначенное лечение, а также пациентка направлена на взятие биопсийного материала.

В следующее посещение при интраоральном осмотре на боковой поверхности языка справа определялась афта размерами 15 мм × 8 мм с признаками эпителизации, располагающаяся на неизмененном фоне слизистой оболочки мягкой консистенции. Диагноз не менялся.

В результатах гистологического исследования были описаны фрагменты слизистой оболочки, покрытые многослойным плоским эпителием с гиперплазией, акантозом, участками мелкогофрированной поверхности, изъязвлением, развитием грануляционной ткани, воспалительной инфильтрацией. Данных за злокачественный процесс не определялось.

В заключительное посещение пациентка отмечала значительное облегчение при приеме пищи и разговоре. При интраоральном осмотре на боковой поверхности языка справа определялся элемент поражения размерами 4 мм × 3 мм, располагающийся на неизмененном фоне слизистой оболочки, с наплывающим краевым валиком мягкой консистенции в стадии рубцевания (эпителизации). Дальнейшее лечение включало тщательную гигиену полости рта, антисептическую обработку элемента поражения, эпителизирующие препараты. Внутрь принимать пробиотик в форме раствора, а также использовать пробиотики, нормализующие микробиоценоз полости рта.

Выводы:

1. Большие афты в полости рта чаще всего являются следствием соматических заболеваний.

2. Дифференциальная диагностика больших афт с новообразованием достоверно осуществляется только после проведения гистологического исследования.

3. Местное лечение афт Сеттона - один из важнейших этапов для эпителизации элемента поражения и улучшения качества жизни пациента.

Литература

1. Борк, К. Болезни слизистой оболочки полости рта и губ. Клиника, диагностика и лечение. Атлас и руководство: пер. с нем. / К.Борк, В.Бургдорф, Н.Хеде. – 3-е изд. – М.: Мед. литература, 2011. – 438 с.
2. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Chi AC. Oral and maxillofacial pathology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 303-310.
3. Анисимова, И. В., Клиника, диагностика и лечение заболеваний слизистой оболочки полости рта и губ: [учебное пособие] / И. В. Анисимова, В. Б. Недосеко, В. А. Охлопков, М. О. Нагаева ; Омская гос. мед. акад. М-ва здравоохранения РФ. - 2-е изд., доп. - Омск : ОмГМА, 2015. - 384 с.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF SETTON'S APHTHAE. A CLINICAL CASE

Alexandrova L. L., Rutkovskaya A. S., Betekhtina O. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
Smolevichi Central District Hospital, Smolevichi

Resume. Chronic recurrent aphthous stomatitis is one of the most common diseases of the oral mucosa. Among all forms of aphthous stomatitis, Setton's aphthae are the most severe, manifesting as large aphthae and deep ulcers on the oral mucosa. This article describes the diagnosis and treatment options for patients with Setton's aphthae.

Keywords: chronic recurrent aphthous stomatitis, Setton's aphthae.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ «РЕВМАТОИДНОЙ СТОПЫ»

Алексейчик С. С., Михнович Е. Р., Клыга А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
6-я ГКБ, г. Минск

Резюме. В работе оценивалась эффективность резекции II–III–IV–V плюснефаланговых суставов (ПФС) в сочетании с артропластикой I ПФС способом Keller-Brandes при хирургическом лечении «ревматоидной» стопы. Изучены результаты хирургического лечения деформаций переднего отдела стоп у 36 пациентов с ревматоидным артритом (РА). У 23 из них операция была выполнена на обеих стопах. Всего прооперировано 59 стоп. Во всех случаях применяли проксимальную корригирующую остеотомию I плюсневой кости в сочетании с резекционной артропластикой I ПФС способом Keller-Brandes. Для клинической оценки использовали шкалы Американской ассоциации ортопедов стопы и голеностопного сустава (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) для большого пальца стопы (Hallux Metatarsophalangeal – Interphalangeal Scale – AOFAS–I) и «малых» пальцев (Metatarsophalangeal – Interphalangeal Lesser Toe Scale – AOFAS–II–V). Для оценки болевого синдрома в переднем отделе стопы применяли визуальную аналоговую шкалу (VAS – Visual Analog Scale). Оценку состояния стоп проводили до операции и через 24 месяца. Показатели AOFAS–I, AOFAS–II–V и VAS после операции значительно улучшились по сравнению со значением AOFAS–I, AOFAS–II–V и VAS до операции.

Ключевые слова: «ревматоидная стопа», хирургическое лечение, плюснефаланговый сустав.

Актуальность. Ревматоидный артрит (РА) – аутоиммунное заболевание, сопровождающееся тяжёлым поражением суставов и внутренних органов. Частота поражения стоп составляет около 80–90% спустя 10 лет с момента начала РА. Типичная «ревматоидная стопа» характеризуется вальгусным отклонением большого пальца, выраженным распластыванием переднего отдела стопы с опущением головок средних плюсневых костей в подошвенную сторону и формированием молоткообразной или когтеобразной деформации «малых» пальцев с вывихами в плюснефаланговых суставах (ПФС) и образованием болезненных натоптышей на подошве. В последние годы наметилась тенденция применения суставо-сберегающих операций на переднем отделе стопы у пациентов с РА [1, 4], однако такие операции не могут применяться в случае деструкции суставных поверхностей ПФС и выраженного проксимального смещения пальцев [2, 5]. Резекционная артропластика ПФС до настоящего времени остаётся стандартной хирургической процедурой при «ревматоидной стопе» [3].

Цель: оценить эффективность резекции II–III–IV–V ПФС в сочетании с артропластикой I ПФС и корригирующей остеотомией I плюсневой кости при хирургическом лечении деформации переднего отдела стопы у пациентов с РА.

Материалы и методы. С 2003 по 2023 годы в Городском клиническом центре травматологии и ортопедии учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница» г. Минска пролечено 36 пациентов с «ревматоидной стопой». У 23 из них

операция была выполнена на обеих стопах. Всего прооперировано 59 стоп. В исследование были включены пациенты, стопы которых имели вид типичной «ревматоидной стопы». Критериями включения были: наличие установленного диагноза РА, вальгусная деформация I пальца с первым межплюсневым углом (1-2-IMA) >15° и углом вальгусного отклонения первого пальца (HVA) >30°, артрит I ПФС, подвывих или вывих в одном или нескольких «малых» ПФС, деструкция одной или нескольких головок «малых» плюсневых костей, наличие боли под головками средних плюсневых костей (метатарзалгия). Критериями исключения были: высокая активность РА, сопутствующее поражение голеностопного сустава и суставов заднего отдела стопы, гипермобильность медиального плюсне-клиновидного сустава, 1-2-IMA ≤15°, HVA≤30°, невозможность пациентом выполнять условия исследования. Оценку стоп проводили перед операцией и через 24 месяца после хирургического лечения. Выполняли рентгенографию переднего отдела стоп в прямой и косой проекциях. На рентгенограммах в прямой проекции оценивали HVA и 1-2-IMA. На прямой и косой рентгенограммах отмечали наличие вывихов и подвывихов в ПФС, наличие кист, узур и деформаций суставных концов. Клиническое состояние стоп оценивали с использованием шкал AOFAS–I и AOFAS–II–V, VAS использовали для оценки болевого синдрома в переднем отделе стопы. Во всех случаях в связи с выраженным варусным положением I плюсневой кости (IMA>15°), вальгусной деформацией I пальца (HVA>30°) и артритом I ПФС выполняли проксимальную корригирующую остеотомию I плюсневой кости в сочетании с резекционной артропластикой I ПФС способом Keller-Brandes. Зону остеотомии I плюсневой кости в 57 случаях фиксировали с помощью спиц Киршнера, в 2 случаях применили винты. Наряду с вмешательством на первом «луче» проводили резекцию головок II–III–IV–V плюсневых костей. Резекцию головок проводили таким образом, чтобы концы резецированных плюсневых костей образовывали плавную геометрическую дугу (метатарзальную параболу Маэстро) для равномерного распределения давления между культями плюсневых костей. Сгибательную деформацию в межфаланговых суставах устраняли с помощью закрытой ручной редрессации,
I–II–III–IV–V пальцы временно фиксировали спицами Киршнера в правильном положении с диастазом в зоне резецированных суставов 3–4 мм. В послеоперационном периоде стопу фиксировали задней гипсовой лонгетой. После операции пациенты начинали ходить с дозированной нагрузкой на оперированную ногу в обуви Барука при помощи костылей. Через 3,5 недели с момента операции снимали швы, удаляли спицы из I–II–III–IV–V пальцев и начинали разработку движений в голеностопном суставе, в I–II–III–IV–V ПФС и в суставах I–II–III–IV–V пальцев стопы. Гипсовую иммобилизацию продолжали до 6 недель. Через 6 недель снимали гипсовую повязку и выполняли рентгенограммы стопы в прямой и косой проекции, на которых оценивали консолидацию в зоне остеотомии I плюсневой кости.

При достаточной консолидации гипсовую иммобилизацию прекращали, удаляли спицы из I плюсневой кости. Рекомендовали пациентам передвигаться в обычной свободной обуви с постепенным увеличением дозированной нагрузки и доведением ее до полной в течение 2 недель.

Результаты и их обсуждение. HVA до операции был 43° (41–50°), после операции составил 14° (10–21°). I–II–IMA до операции равнялся 17° (16–20°), после операции уменьшился до 8° (6–11°). VAS до вмешательства был 66 (60–80) баллов, после операции уменьшился до 20 (16–22) баллов. AOFAS–I до операции составлял 39 (34–39) баллов, после операции увеличился до 82 (75–84) баллов, а AOFAS–II–V до операции равнялся 30 (17–37) баллам, после операции составил 78 (75–83) баллов.

Выводы. Полученные данные наглядно свидетельствуют о высокой эффективности резекционной артропластики II–III–IV–V ПФС в сочетании с артропластикой I ПФС способом Keller-Brandes и корригирующей остеотомией I плюсневой кости при хирургическом лечении «ревматоидной стопы».

Литература

1. Barouk, L.S. Join-preserving surgery in rheumatoid forefoot: preliminary study with more-than-two-year follow-up / L.S. Barouk, P. Barouk // Foot and Ankle Clin. – 2007. – Vol. 12, N. 3. – P. 435–454.

2. Higlander, P. Complications of the Weil osteotomy / P. Higlander, E. VonHerbulis, A. Gonzalez et al. // Foot & Ankle Spec. – 2011. – Vol. 4, № 3. – P. 165–170.

3. Matsumoto, T. Midterm results of resection arthroplasty for forefoot deformities in patients with rheumatoid arthritis and risk factors associated with patient dissatisfaction / T. Matsumoto, Y. Kadono, J. Nishino et al. // The J. Foot and Ankle Surg. – 2014. – Vol. 53, N. 1. – P. 41–46.

4. Nishida, K. Shortening oblique osteotomy with screw fixation for correction of the lesser metatarsophalangeal joints of rheumatoid forefoot / K. Nishida, T. Machida, M. Horita et al. // Acta Med. Okayama. – 2016. – Vol. 70, N. 6. – P. 477–483.

5. Trieb, K. The Weil osteotomy for correction of severe rheumatoid forefoot / K. Trieb, S.G. Hofstaetter, J. Panotopoulos et al. // Int. Orthop. – 2013. – Vol. 37, N. 9. – P. 1795–1798.

THE SURGICAL TREATMENT OF RHEUMATOID FOREFOOT DEFORMITY

Aliakseichyk S. S., Mikhnovich E. R., Klyga A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
6th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. The study evaluated the effectiveness of resection of the metatarsophalangeal joints (MPJs) II–III–IV–V in combination with arthroplasty of the First MPJ using the Keller-Brandes method in the surgical treatment of rheumatoid forefoot deformity. The results of surgical treatment in 36 patients with rheumatoid arthritis were studied. In 23 cases, surgery was performed on both feet. A total of 59 feet were operated on. In all cases a proximal osteotomy of the first metatarsal bone was performed with the Keller Brandes arthroplasty of the first MTP. The scales of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society for the great toe (Hallux Metatarsophalangeal – Interphalangeal Scale

– AOFAS–I) and the “small” toes (Metatarsophalangeal – Interphalangeal Lesser Toe Scale – AOFAS–II–V) were used. To assess pain a visual analog scale (VAS – Visual Analog Scale) was used. The condition of the feet was assessed before surgery and 24 months later. The AOFAS–I, AOFAS–II–V, and VAS scores improved significantly after surgery compared to the AOFAS–I, AOFAS–II–V, and VAS scores before surgery.

Keywords: “rheumatoid forefoot,” surgical treatment, metatarsophalangeal joint.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НОРМОТИМИЧЕСКИМИ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ С ИНГИБИТОРАМИ АЦЕТАЛЬДЕГИДДЕГИДРОГЕНАЗЫ

Алфёров Д. В., Кирпиченко А. А., Марцинкевич А. Ф.
Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Аффективные нарушения, являющиеся причиной агрессивного поведения пациентов с алкогольной зависимостью, облигатны клинике алкогольной зависимости. Данные нарушения являются одной из составляющих патологического влечения к алкоголю [1].

Ключевые слова: психиатрия, аутоагрессия, алкогольная зависимость, наркология, нормотимические лекарственные средства, ингибиторы ацетальдегиддегидрогеназы.

Актуальность. Аффективные нарушения, являются причиной агрессивного поведения пациентов с синдромом зависимости от алкоголя. Данные нарушения клинически проявляют себя в состоянии алкогольной интоксикации, при синдроме отмены алкоголя, в периоде воздержания от потребления алкоголя. Они облигатны клинике алкогольной зависимости и является одной из составляющих патологического влечения к алкоголю [1].

Таким образом представляется важным определить медикаментозные препараты, обладающие наибольшей эффективностью в отношении аффективных нарушений у пациентов с синдромом зависимости от алкоголя.

С этой целью могут быть применены нормотимические лекарственные средства и ингибиторы ацетальдегиддегидрогиназы.

Из нормотимических препаратов наиболее целесообразным видится назначение карбамазепина так как последний, обладая относительно низкой токсичностью и аддиктивностью, ограниченно воздействует на лимбические структуры [2].

Цель: определение эффективности медикаментозной терапии синдрома алкогольной зависимости карбамазепином в сравнении с терапией ингибиторами ацетальдегиддегидрогеназы. Выделение форм агрессивного поведения у лиц с синдромом алкогольной зависимости.

Материалы и методы. Исследованы результаты психометрической диагностики шкал депрессии А. Бека, А. Басса и А. Дарки, «HAND - теста» и СМИЛ у 25 пациентов с диагнозом «Синдром зависимости от алкоголя», составивших группу №1 (медикаментозная терапия ингибиторами ацетальдегиддегидрогеназы), и 30пациентов с диагнозом «Синдром зависимости от алкоголя», составивших группу №2 (медикаментозная терапия карбамазепином). Статистический анализ проводили в среде R 4.2.2.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования в двух группах обследованных были выявлены: высокий уровень индекса агрессивности

(ИА), высокий уровень индекса враждебности (ИВ), высокий уровень склонности к открытому агрессивному поведению. При повторном обследовании выявлено, что пациенты группы I набирают в тесте Бека меньше баллов спустя 6 месяцев лечения, что пациенты группы I демонстрируют снижение по 1-ой шкале теста СМИЛ. Те же пациенты демонстрируют снижение по 6-ой шкале теста СМИЛ. В то же время пациенты группы I демонстрируют повышение уровня ИА спустя 6 месяцев лечения. При повторном обследовании пациентов группы II выявлено снижение по 6-ой, 7-ой и 8-ой шкалам теста СМИЛ.

Выводы. В итоге проведённой работы, исходя из поставленных целей исследования выявлено большая эффективность карбамазепина в сравнении с ингибиторами ацетальдегиддегидрогеназы; преобладание в поведении пациентов скрытой агрессии и проявлением открытой агрессии в отношении близких пациенту людей.

Литература

1. Альтшулер, В.Б. Патологическое влечение к алкоголю: вопросы клиники и терапии / В. Б. Альтшулер. –М.:Издат. дом «Имидж». 1994.– 216 с.

2. Mueller, T. I. A double-blind, placebo-controlled pilot study of carbamazepine for the treatment of alcohol dependence / T. I. Mueller, R. L. Stout, S. Rudden, R. A. Brown, A. Gordon, D. A. Solomon, P. R.Recupero // Alcohol Clin Exp Res. – 1997. – Vol. 21, № 1. – P. 86–92.

COMPARISON OF THE EFFICACY OF PHARMACOLOGICAL TREATMENT OF ALCOHOL DEPENDENCE USING NORMOTIMIC MEDICATIONS VERSUS ACETALDEHYDE DEHYDROGENASE INHIBITORS

Alfiorau D. V., Kirpichenka A. A., Martsinkevich A. F.
Vitebsk State Order of Friendship of Peoples Medical University, Vitebsk

Resume. Affective disorders, which are a cause of aggressive behaviour in patients with alcohol dependence, are obligatory in the clinic of alcohol dependence. These disorders are one of the components of pathological attraction to alcohol [1].

Keywords: psychiatry, autoaggression, alcohol dependence, addiction, addiction medicine, normotimic medications, acetaldehyde dehydrogenase inhibitors.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К МАЛОИНВАЗИВНОМУ ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ И БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

Альтаи Н. Н., Герасименко М. А.
РНПЦ травматологии и ортопедии, г. Минск

Резюме. Изучены особенности восстановления опорно-двигательной системы нижних конечностей и характер изменений нейрофизиологических и сосудистых показателей в разные сроки после выполнения остеосинтеза бедренной и большеберцовой кости эластичными стержнями на этапах консолидации костной ткани после переломов диафиза бедренной кости и костей голени.

Результаты оценивали в сроки 1, 2, 3, 6 месяцев с момента вмешательства рентгенологически и клинически. Рентгенологически оценивалось стояние костных отломков и степень консолидации травмированной кости. Для клинической оценки использована визуально-аналоговая шкала (ВАШ) и шкала Лисхольма (Lyshlom Knee Score) в связи с выполнением доступов для введения стержней в области коленного. Нейрофизиологическое и допплерографическое исследование проводилось в те же сроки, что и клинико-рентгенологическая оценка. Нейрофизиологическое исследование включало в себя регистрацию биоэлектрической активности (БА) всех групп мышц нижних конечностей при их максимальном произвольном напряжении. Допплерографически исследовали aa. и vv. femoralis, femoris superficialis, profunda femoris, poplitea, tibialis anterior, dorsalis pedis, tibialis anterior, v. saphena magna. Определяли среднюю скорость кровотока (Vср., см/с) и кровяной поток (КП, л/мин).

Контроль составили 10 здоровых детей аналогичного возраста без травматолого-ортопедической патологии нижних конечностей.

Ключевые слова: Восстановление функций конечности, малоинвазивный остеосинтез, эластичные стержни.

Актуальность. В настоящее время для лечения перелом трубчатых костей нижних конечностей широко применяется метод стабильно-функционального интрамедуллярного остеосинтеза эластичными стержнями ESIN (elastic stable intramedullar nailing). Однако, в современной литературе нет данных, которые бы достаточно полно характеризовали особенности восстановления функций опорно-двигательной системы с учетом нейрофизиологических и сосудистых изменений в зоне поражения при переломе трубчатых костей нижних конечностей, что и определило цель данного исследования.

Цель: изучить особенности восстановления опорно-двигательной системы нижних конечностей и характер изменений нейрофизиологических и сосудистых показателей в разные сроки после выполнения остеосинтеза бедренной и большеберцовой кости эластичными стержнями на этапах консолидации костной ткани после переломов диафиза бедренной кости и костей голени.

Материалы и методы. В период с 2017 по 2025 года нами прооперировано 63 пациента в возрасте от 4 до 15 лет, массой тела от 20 до 65 кг с переломами диафиза бедренной (40 человек – 45.2%, I группа) и большеберцовой (23 человек–25.6%, II

группа) костей разработанным нами методом малоинвазивного хирургического лечения с созданием обратной компрессии между отломками модифицированной конструкцией эластичных титановых стержней.

Результаты и их обсуждение. К 6-ти месяцам с момента вмешательства все пациенты передвигались с полной опорой на оперированную конечность, болевых ощущений не возникало. Рентгенологически заканчивался процесс ремоделирования костной ткани. Восстанавливалась двигательная активность мышц, обслуживающих травмированный сегмент, а также смежные к месту перелома сегменты. По данным ультразвукового исследования у детей с переломами костей голени отмечалась нормализация величин КП магистральных артерий травмированной конечности.

Выводы. Предлагаемый нами разработанный метод эластично-стабильного интрамедуллярного остеосинтеза бедренной и большеберцовой кости обеспечил создание оптимальных условий, необходимых для ранней и полной нормализации периферического кровотока травмированной конечности, восстановления опороспособности и возобновлению статолокомоторной функции организма.

Литература

1. Третьяк С.И., Альтаи Н.Н., Герасименко М.А. Тактика и методы лечения переломов диафиза бедренной кости у детей. РМЖ Медицина – 2017. – С. 58-61.

2. Epidemiology, patterns, and mechanisms of pediatric trauma: a review of 12,508 patients / R. Cintean, A. Eickhoff, J. Zieger [et al.] // European Journal of Trauma and Emergency Surgery. – 2023. – Vol.49. – P. 451-459.

3. Особенности функционального восстановления регионарного кровотока и мышечной системы у детей после переломов трубчатых костей нижних конечностей / О.Н. Васько, Н.Н. Альтаи, И.А. Ильясевич, М.А. Герасименко, О.А. Соколовский // Труды международной научной конференции «Фундаментальные науки – медицине», Минск 10 октября 2024 г. / Новости медико-биологических наук. – Т.24. - №3. 2024. – С. 26-27.

4. Характеристика реакций восстановления нервно-мышечной и сосудистой функций при лечении переломов диафиза большеберцовой кости у детей / О.Н. Васько, Н.Н. Альтаи, И.А. Ильясевич, А.Б. Деменцов, Е.В. Сошникова // Медицинский журнал. – 2025. - №3-4.

NEW APPROACHES TO MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF FEMORAL AND TIBIAL FRACTURES IN CHILDREN

Altai N. N., Gerasimenko M. A.
Republican Scientific and Practical Center for Traumatology and Orthopedics, Minsk

Resume. The study examined the recovery of the lower-limb musculoskeletal system and the changes in neurophysiological and vascular parameters at various intervals following osteosynthesis of the femur and tibia with elastic nails, specifically during the bone consolidation phase after femoral and tibial shaft fractures. Clinical assessment utilized the Visual Analog Scale (VAS) and the Lysholm Knee Score, given the use of surgical approaches for rod insertion in the knee region. Neurophysiological and Doppler ultrasound studies were conducted at the same time points as the clinical and

radiographic assessments. The neurophysiological study involved recording the bioelectrical activity (BA) of all lower-limb muscle groups during maximal voluntary contraction.

Clinical and radiographic assessments were conducted at 1, 2, 3, and 6 months post-intervention. Radiographic evaluation focused on the alignment of bone fragments and the degree of consolidation of the injured bone. Doppler ultrasound was used to examine the femoral, superficial femoral, deep femoral, popliteal, anterior tibial, and dorsalis pedis arteries and veins, as well as the great saphenous vein. Mean blood flow velocity (Vmean, cm/s) and blood flow rate (BF, L/min) were determined.

The control group consisted of 10 healthy children of similar age with no traumatic or orthopedic pathology of the lower extremities.

Keywords: restoration of limb function, minimally invasive osteosynthesis, elastic nails.

КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИЯ ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИ-ГИПЕРОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Андреева А. В., Андреева Ю. А., Коротеева Ю. В., Кравченко О. Б.
Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, г. Рязань
Областной клинический кардиологический диспансер, г. Рязань

Резюме. Цель: изучить влияние кардиореабилитации (КР) с применением интервальных гипокси-гипероксих тренировок (ИГГТ) на уровень физической работоспособности и функциональное состояние сердца пациентов после инфаркта миокарда (ИМ).

Материал и методы. В одноцентровое проспективное рандомизированное контролируемое исследование в параллельных группах было включено 102 пациента пожилого возраста с ИМ. Пациенты были рандомизированы на две группы: опытная (n=51) получала стандартную реабилитацию в сочетании с ИГГТ на аппарате ReOxy; контрольная (n=51) – только стандартную реабилитацию. Первичной конечной точкой было изменение дистанции в тесте шестиминутной ходьбы (ТШХ), вторичными – оценка динамики структурно-функциональных параметров миокарда по УЗИ сердца.

Результаты и их обсуждение. Сформированные группы сопоставимы по клиническим и демографическим характеристикам (p>0,05). Добавление ИГГТ к реабилитации привело к большему приросту дистанции ТШХ по сравнению с группой стандартной реабилитации (51,0 (33,0; 86,0) м против 30,0 (22,5; 56,0) м, p=0,0001). В опытной группе отмечалось более выраженное уменьшение размеров левого предсердия (ЛП) и конечно-диастолического размера (КДР) левого желудочка (ЛЖ) по сравнению с контрольной группой (p<0,0001 для обоих показателей). В основной группе медиана увеличения фракции выброса (ФВ) составила 4,0 (3,0; 7,0)%, в контроле - 1,0 (1,0; 4,0)% (p<0,0001).

Заключение. Добавление ИГГТ в программу реабилитации пациентов с ИМ улучшает переносимость физических нагрузок, улучшает функционирование сердца, оцениваемое по УЗИ.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, гипокситерапия, физическая работоспособность.

Актуальность. Инфаркт миокарда остается одной из причин летальности как в мировом масштабе, так и в России [1]. У лиц, перенёсших ИМ, вероятность смерти в период от 1 до 3 лет, а также от 3 до 5 лет после события как минимум на 30% превышает аналогичный показатель в общей популяции. Несмотря на имеющиеся достижения в области лечения, последствием ИМ часто становятся нарушение функции ЛЖ и развитие сердечной недостаточности. Поскольку пациенты, перенёсшие ИМ, подвержены риску повторных сердечно-сосудистых событий, вторичная профилактика выступает первоочередной задачей, решение которой позволяет уменьшить смертность и увеличить продолжительность жизни [2]. В рамках вторичной профилактики выделяют две главные составляющие: воздействие на факторы риска и восстановление физической работоспо-

собности с помощью КР. Для повышения эффективности КР подходы к её проведению совершенствуются, разрабатываются новые методы улучшения её результатов [3]. Одним из перспективных подходов является применение в ходе КР метода интервальной гипокси-гипероксической терапии (ИГГТ) [4]. Метод основан на создании в организме дозированной по глубине и времени физиологической гипоксии, что приводит к активации адаптационных процессов и восстановлению организма. Актуальность изучения ИГГТ заключается в дальнейшем развитии данной методики у больных с ИМ в различных возрастных категориях, периодах заболевания, в том числе при хронической сердечной недостаточности (ХСН).

Цель: изучить влияние КР с применением ИГГТ на уровень физической работоспособности и функциональное состояние сердца пожилых пациентов после ИМ в подостром периоде заболевания.

Материал и методы. В одноцентровое проспективное рандомизированное клиническое исследование в параллельных группах было включено 102 пациента с ИМ различной этиологии.

Пациенты рандомизированы на две группы: опытную (n=51) составляли пациенты, получающие ИГГТ; контрольную (n=51), пациенты получали КР без ИГГТ. Критерии включения: пациенты после ИМ в подостром периоде; ХСН 1 стадии и II–III функциональных классов; ФВ ЛЖ ≥ 40%; возраст 60–74 лет. Критериями невключения были все пункты противопоказаний к физическим методам реабилитации, а также ФВ ЛЖ <40%. Медиана возраста пациентов опытной группы составила 67,0 (63,0; 71,0) лет, пациентов контрольной группы - 65,0 (63,0; 68,5) лет. По половому состав, индексу массы тела, окружности талии, частоте Q (+) и Q (-) ИМ, полной и частичной реваскуляризации пациенты обеих групп были сопоставимы ($p>0,05$). Продолжительность ИГГТ составила 5 сеансов в неделю, в течение 2 недель. Длительность одной процедуры – 40 минут. ИГГТ проводилась с помощью аппарата дыхательной терапии ReOxy. Первичной конечной точкой (КТ) являлось изменение расстояния в ТШХ. Вторичными – оценка динамики структурно-функциональных параметров миокарда по данным УЗИ сердца. Полученные результаты обрабатывали с помощью программы GraphPad Prism 8.

Результаты и их обсуждение. Значение первичной КТ – ТШХ у пациентов двух групп до начала реабилитации статистически значимо между собой не различались ($p<0,05$). Включение ИГГТ в программу реабилитации вызывало более выраженный прирост пройденного расстояния в ТШХ, чем у пациентов со стандартной программой 51,0 (33,0; 86,0) м против 30,0 (22,5; 56) м ($p=0,0001$). После завершения двухнедельного курса реабилитации сравнение значений ЭхоКГ-параметров между группами не выявило статистически значимой разницы. При анализе динамики показателей обнаружены межгрупповые различия. У пациентов, получавших ИГГТ, наблюдалось более выраженное уменьшение размеров ЛП и КДР ЛЖ по сравнению с контрольной группой ($p<0,0001$ для обоих показателей).

Значимым результатом явился прирост ФВ ЛЖ: в основной группе медиана увеличения ФВ составила 4,0 (3,0; 7,0)%, в контроле - лишь 1,0 (1,0; 4,0)% (p<0,0001).

Выводы. Включение ИГГТ в программу КР повышает толерантность к физической нагрузке по ТШХ и функционирование сердца по данным УЗИ, что приводит к улучшению физической работоспособности пожилых пациентов после ИМ.

Литература

1. Никулина, Н.Н. Невыявленные в клинической практике острые формы ИБС: частота, закономерности, влияние на эпидемиологическую ситуацию / Н.Н. Никулина, С.С. Якушин. – Текст: непосредственный // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2010. – № 3.

2. Continuity of care after percutaneous coronary intervention: The patient's perspective across secondary and primary care settings / I. Valaker, T.M. Norekvål, M.B. Råholm [et al.]. – Text: visual // European Journal of Cardiovascular Nursing. – 2017. – Vol. 16, № 5. – P. 444-452.

3. Pandey, A. Frailty and geriatric cardiology: A call for multidisciplinary collaboration / A. Pandey, D. Kitzman, G. Reeves. – Text: visual // Journal of the American College of Cardiology. – 2019. – Vol. 73, № 7. – P. 860-862.

4. Глазачев, О.С. Интервальное гипоксическое кондиционирование: опыт и перспективы применения в программах кардиореабилитации / О.С. Глазачев, Н.П. Лямина, Г.К. Спирина. – Текст: непосредственный // Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т. 26, № 5. – С. 4426.

CARDIAC REHABILITATION OF ELDERLY PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION USING INTERMITTENT HYPOXIA–HYPEROXIA TRAINING

Andreeva A. V., Andreeva Yu. A., Koroteeva Yu. V., Kravchenko O. B.
Academician I. P. Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan
Ryazan Regional Clinical Cardiology Dispensary, Ryazan

Resume. Objective. To evaluate the effect of cardiac rehabilitation (CR) incorporating intermittent hypoxia–hyperoxia training (IHHT) on physical working capacity and cardiac functional status in patients after myocardial infarction (MI).

Materials and methods. This single-center, prospective, randomized, controlled, parallel-group study included 102 elderly patients with MI. Patients were randomized into two groups: the intervention group (n = 51) received standard rehabilitation combined with IHHT using the ReOxy device, whereas the control group (n = 51) received standard rehabilitation alone. The primary endpoint was the change in distance covered during the six-minute walk test (6MWT). Secondary endpoints included changes in the structural and functional parameters of the myocardium assessed by echocardiography.

Results. The study groups were comparable in terms of clinical and demographic characteristics (p > 0.05). The addition of IHHT to rehabilitation resulted in a greater increase in 6MWT distance than standard rehabilitation alone (51.0 [33.0; 86.0] m vs. 30.0 [22.5; 56.0] m; p = 0.0001). In the intervention group, reductions in left atrial (LA) diameter and left ventricular (LV) end-diastolic diameter (LVEDD) were more pronounced than in the control group (p < 0.0001 for both parameters).

The median increase in ejection fraction (EF) was 4.0% [3.0; 7.0] in the intervention group and 1.0% [1.0; 4.0] in the control group ($p < 0.0001$).

Conclusion. The addition of IHHT to a rehabilitation program for patients after MI improves exercise tolerance and cardiac function, as assessed by echocardiography.

Keywords: myocardial infarction; hypoxia therapy; physical working capacity.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ В ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

Антипенко В. П., Канашкова Т. А., Капитулец С. П.,
Гаврилова И. А., Шумилова Р. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
10-я ГКБ, г. Минск

Резюме. Изучена динамика этиологической структуры и профиля антибиотикорезистентности возбудителей гнойно-септических инфекций в хирургических отделениях многопрофильного стационара за 2016–2025 годы.

Ключевые слова: ESKAPE-патогены, возбудители гнойно-септических инфекций, антибиотикорезистентность.

Актуальность. Гнойно-септические инфекции (ГСИ) в хирургической практике остаются ведущей причиной пролонгации госпитализации, неудовлетворительных результатов лечения и значительных экономических затрат. Непрерывная эволюция госпитальных штаммов и значительный рост антибиотикорезистентности, усугубившийся в постковидный период, требуют постоянного локального эпидемиологического мониторинга для своевременной коррекции протоколов эмпирической антибактериальной терапии. Для многопрофильного стационара, такого как УЗ «10-я ГКБ», этот вопрос имеет стратегическое значение.

Цель: изучить динамику этиологической структуры и профиля антибиотикорезистентности возбудителей ГСИ в хирургических отделениях за период с 2016 по 2025 год для научного обоснования коррекции локальных протоколов эмпирической антибактериальной терапии.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов микробиологического исследования раневого отделяемого, плеврального экссудата и крови 4520 пациентов, находившихся на лечении в отделениях общей и гнойной хирургии, а также гнойной торакальной хирургии. Процент положительных результатов бакпосевов составил 57,5%. Идентификацию микроорганизмов проводили в соответствии с Инструкцией по применению «Микробиологические методы исследования биологического материала» [1]. Определение чувствительности выделенных изолятов к антимикробным препаратам (АМП) осуществляли диско-диффузионным методом в соответствии с Методическими рекомендациями по снижению резистентности микроорганизмов к антимикробным лекарственным препаратам [2]. Интерпретацию результатов проводили согласно критериям Европейского комитета по определению чувствительности к АМП (EUCAST) и приложению 5 к указанным Методическим рекомендациям. Статистическая обработка данных и мониторинг рези-

стентности реализованы с использованием программного обеспечения WHONET 5.6.

Результаты и их обсуждение. Специфика 10-й клинической больницы заключается в наличии уникальных подразделений, в частности Городского центра «Диабетическая стопа» и Республиканского центра торакальной хирургии. За анализируемый 10-летний период (2016–2025 гг.) структура нозологических форм ГСИ распределилась следующим образом: инфекции кожи и мягких тканей (в т.ч. синдром диабетической стопы, флегмоны) – 54%; интраабдоминальные инфекции (перитониты, абсцессы брюшной полости) – 26%; гнойная торакальная патология (эмпиемы плевры, медиастиниты) – 15% и генерализованные формы (сепсис) – 5%. Микробиологический мониторинг возбудителей демонстрирует постепенное замещение грамположительных изолятов грамотрицательными бактериями. Так, если в 2016 г. соотношение грамположительных и грамотрицательных патогенов было примерно равным (55% и 45% соответственно) [3], то к 2025 г. доля грамотрицательных бактерий достигла 62%. Выявлена тенденция к учащению случаев ГСИ полимикробной этиологии: их доля в общей структуре ГСИ возросла с 28% до 44% (преимущественно у пациентов городского центра «Диабетическая стопа»). В общей структуре возбудителей по состоянию на 2025 г. лидирующие позиции заняли: *Staphylococcus aureus* – 24,5%, *Klebsiella pneumoniae* – 19,1% (рост в 1,9 раза по сравнению с 2016 г. – 10,2%), *Pseudomonas aeruginosa* – 14,3%, *Escherichia coli* – 12,8% и *Acinetobacter baumannii* – 8,5% (преимущественно в отделениях реанимации и торакальной хирургии). Прочие микроорганизмы (включая *Enterococcus spp.* и стрептококки) составили 20,8%.

Особенности этиологии ГСИ в зависимости от профиля отделения заключались в следующем: в отделениях гнойной хирургии (Центр «Диабетическая стопа») преобладали микробные ассоциации (*S. aureus* + *Enterococcus spp*. + энтеробактерии) с высокой долей анаэробной микрофлоры. В гнойной торакальной хирургии при эмпиемах плевры и медиастинитах резко возросла роль гипермукоидных штаммов *K. pneumoniae* и *Pseudomonas aeruginosa*, что значительно усложняет выбор стартовой эмпирической антибактериальной терапии.

Анализ антибиотикорезистентности выявил критические тренды среди ESKAPE-патогенов. Частота встречаемости метициллинрезистентных штаммов *S. aureus* стабилизировалась на уровне 24,8%. Доля продуцентов бета-лактамаз расширенного спектра среди изолятов *K. pneumoniae* возросла с 42,0% (2016 г.) до 72,1% (2025 г.). Особую эпидемиологическую угрозу представляют карбапенемрезистентные штаммы *A. baumannii* (устойчивость к имипенему/меропенему возросла до 78,4%) и *K. pneumoniae* (22,3%), изолируемые преимущественно в отделениях реанимации и торакальной хирургии. На основании полученных данных в 10-й ГКБ за анализируемый период было внедрено программное обеспечение WHONET для мониторинга антибиотикорезистентности, пересмотрен

формулярный перечень АМП (введено ограничение необоснованного применения цефалоспоринов III поколения) и принята стратегия СКАТ (система контроля антимикробной терапии, включающая раннюю деэскалационную терапию и применение современных комбинаций (например, цефтазидим-авибактам) в качестве препаратов группы резерва для лечения инфекций, вызванных карбапенемрезистентными грамотрицательными бактериями). Организация отдела клинической эпидемиологии обеспечила эффективное взаимодействие между бактериологической лабораторией и клиническими подразделениями, что позволило выстроить единую систему микробиологического обеспечения инфекционного контроля на уровне стационара.

Выводы. За период 2016–2025 гг. этиологическая структура ГСИ в многопрофильном стационаре существенно изменилась за счет экспансии грамотрицательных нозокомиальных штаммов (*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*) с экстремальной резистентностью к традиционным АМП. Полученные данные обосновывают необходимость исключения цефалоспоринов III поколения из схем стартовой эмпирической терапии и диктуют важность строгого соблюдения локального протокола СКАТ с использованием современных ингибиторозащищенных бета-лактамов. Только непрерывный микробиологический мониторинг и персонализированный подход к антибиотикотерапии позволят сохранить контроль над гнойно-септическими осложнениями в хирургии.

Литература

1. Микробиологические методы исследования биологического материала : инструкция по применению № 075-0210 : утв. Гл. гос. сан. врачом Респ. Беларусь 19.03.2010. – Минск, 2010. – 122 с.

2. Методические рекомендации по снижению резистентности микроорганизмов к антимикробным лекарственным препаратам : утв. приказом М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 06.05.2026 № 522. – Минск, 2026. – 91 с.

3. Антибиотикорезистентность микроорганизмов, доминирующих в этиологической структуре гнойно-воспалительных заболеваний пациентов отделения гнойной хирургии / В.П. Антипенко, Т.А. Канашкова, С.П. Капитулец и др. // Актуальные вопросы и современные подходы в оказании хирургической помощи в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: сб. материалов респ. науч-практ. конф. с междунар. участием и XXVIII Пленума Правления Белорусской ассоциации хирургов, Минск, 19 нояб. 2021 г. / под ред. Г.Г. Кондратенко, А.И. Протасевича. – Минск: БГМУ. – 2021 – 382 с. электрон. опт. диск (CD-ROM). – С. 9-11.

EPIDEMIOLOGICAL MONITORING OF PATHOGENS CAUSING PURULENT-SEPTIC INFECTIONS IN SURGICAL DEPARTMENTS OF A MULTIPROFILE HOSPITAL

Antipenko V. P., Kanashkova T. A., Kapitulets S. P., Gavrilova I. A., Shumilova R. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
10th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. The dynamics of the etiological structure and antimicrobial resistance of pathogens causing purulent-septic infections in the surgical departments of a multiprofile hospital were studied over the period from 2016 to 2025.

Keywords: ESKAPE pathogens, causative agents of purulent-septic infections, antibiotic resistance.

ГОСПИТАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННЫЕ ПОЛИРЕЗИСТЕНТНЫМИ ШТАММАМИ K. PNEUMONIAE: ФОКУС НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

Антонова Е. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Полирезистентные штаммы K. pneumoniae в настоящее время стали глобальной угрозой нозокомиальной безопасности, трансформируя структуру внутрибольничной заболеваемости и прогноз у госпитализированных пациентов. В публикации представлены результаты изучения влияния фенотипа резистентности возбудителя на критерии эффективности проводимой антибактериальной терапии, необходимость ее модификации и клинические исходы различных инфекционных заболеваний. Показано, что инфекции, вызванные полирезистентными штаммами K. pneumoniae, чаще связаны с неэффективностью применения антибиотиков, требуют назначения резервных препаратов и ассоциированы с увеличением риска неблагоприятных исходов.

Ключевые слова: K. pneumoniae, полирезистентность, эффективность антибактериальной терапии.

Актуальность. В настоящее время во многих регионах мира одними из самых опасных патогенов-оппортунистов являются госпитальные штаммы *K. pneumoniae* с признаками антибиотикорезистентности [1]. Чаще всего клебсиеллезная инфекция возникает у иммунокомпрометированных лиц и может быть следствием эндогенного инфицирования или результатом попадания патогена из объектов больничной среды. Спектр госпитальных инфекций, этиопатогенез которых связывают с *K. pneumoniae*, очень разнообразный, типично развитие таких тяжелых системных заболеваний, как вентилятор-ассоциированные пневмонии, инфекции кровотока, осложненные инфекции мочевыводящих путей, раневые инфекции. Ситуация усугубляется критическим уровнем резистентности данного возбудителя к важнейшим группам антибактериальных препаратов. Для клинических изолятов *K. pneumoniae* характерно быстрая адаптация и создание многоуровневой системы «нейтрализации» антибиотиков за счет множественных хромосомных мутаций и распространения мобильных генетических элементов с детерминантами резистентности [2,3]. Госпитальные штаммы *K. pneumoniae* практически всегда обладают фенотипами множественной или экстремальной устойчивости к антибиотикам, а маркером этих феноменов в первую очередь является устойчивость к карбапенемам. Полирезистентность *K. pneumoniae* влияет на длительность пребывания пациентов в стационаре, существенно увеличивает расходы на лечение таких инфекций, повышает летальность. При инфекциях кровотока, ассоциированных с клебсиеллезной инфекцией, в течение месяца погибает порядка 20% пациен-

тов [4], а в случаях возникновения нозокомиальных пневмоний летальность достигает 50% [5].

Цель: провести оценку влияния полирезистентных штаммов *K. pneumoniae* на эффективность проводимой антибактериальной терапии и исходы госпитальных инфекций.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили 170 клинических изолятов *K. pneumoniae* с различной степенью устойчивости к основным группам антимикробных препаратов, а также данные медицинских карт стационарных пациентов, находившихся на лечении в УЗ «Витебская областная клиническая больница» с различными нозологическими формами инфекционных заболеваний, из биологического материала которых были выделены эти микроорганизмы.

Статистический анализ выполнен с использованием программ «Statistica» 10.0 и MS Excel 2016. Для проверки значимости различий изучаемых признаков в независимых выборках применялся U-тест Манна-Уитни и анализ Краскела-Уоллеса. Различия признавались статистически значимыми при уровне значимости $p \leq 0,05$. Корреляционный анализ проводился с использованием рангового метода Спирмена. Значение коэффициента корреляции r=0,7-0,99 расценивали как сильную корреляцию, r=0,7-0,99 – как корреляцию средней силы, r=0,7-0,99 – слабую корреляцию.

Результаты и их обсуждение. Изученные изоляты *K. pneumoniae* обладали высоким уровнем устойчивости к β-лактамным антибиотикам (цефотаксим – 94,7%, цефепим – 98,6%, цефоперазон/сульбактам – 86%, меропенем – 86,4%), фторхинолонам (левофлоксацин – 96,4%), аминогликозидам (амикацин – 61,7%), а также к колистину и тигециклину (55,7% и 20% соответственно). На основании результатов антибиотикограмм были определены изоляты *K. pneumoniae* с фенотипом множественной резистентности (MDR; n=13; 7,6%), экстремальной резистентности (XDR; n=117; 68,8%) и панрезистентности (PDR; n=17; 10%).

В структуре нозологических форм инфекций, вызванных *K. pneumoniae,* преобладали инфекции нижних дыхательных путей, в том числе вентилятор-ассоциированные пневмонии (31,2%), сепсис (27,6%), а также инфекции кожи и мягких тканей (22,3%). Регистрировались случаи интраабдоминальных инфекций (11,2%), инфекций мочевых путей (3,5%), нейроинфекций (2,4%), инфекций костей и суставов (1,8%).

Влияние полирезистентных изолятов *K. pneumoniae* на эффективность антибактериальной терапии оценивалось по длительности лихорадочного периода и высоте лихорадки у пациентов, изменениям в общеклинических анализах, длительности проводимого лечения антибиотиками. Установлено, что вторичная раневая инфекция и выявление полирезистентных изолятов *K. pneumoniae* в раневом отделяемом увеличивает продолжительность лихорадки (r=0,22; p=0,0046), а септицемия, вызванная полирезистентными *K. pneumoniae,* ассоциирована с тенденцией к более высокой лихорадке (r=0,19; p=0,015), также, как и XDR-фенотип возбудителя (r=0,17; p=0,032). Аналогично, XDR-фенотип *K. pneumoniae* ассоциирован с не-

сколько более выраженным лейкоцитозом (r=0,18; p=0,022) и нейтрофилезом (r=0,16; p=0,041) в общем анализе крови, а вторичная раневая инфекция – с тенденцией к ускорению скорости оседания эритроцитов (r=0,20; p=0,0083). Контаминация хирургических ран полирезистентными *K. pneumoniae* статистически значимо ассоциирована с увеличением продолжительности антибактериальной терапии свыше 3 месяцев (r=0,22; p=0,0047), а MDR-фенотип выделенных изолятов затрудняет выбор антибактериальной терапии при необходимости ее модификации или замены (r=-0,27; p=0,00029).

Влияние полирезистентных изолятов *K. pneumoniae* на исходы госпитальных инфекций оценивалось по продолжительности лечения в стационаре, по факту госпитализации или перевода пациентов в реанимационное отделение и по случаям неблагоприятного исхода лечения. Контаминация хирургических ран полирезистентными *K. pneumoniae* статистически значимо ассоциирована с увеличением продолжительности госпитализации в днях (r=0,37; p<0,000001), а также с увеличением сроков лечения свыше 3 месяцев (r=0,22; p=0,0092). Более частая госпитализация в реанимационное отделение наблюдалась у пациентов с септицемией или пневмонией, вызванными полирезистентными *K. pneumoniae* (r=0,22; p=0,0044 и r=0,47; p<0,000001соответственно). К летальному исходу статистически значимо чаще приводит пневмония, вызванная указанными штаммами (r=0,3; p=0,000082), а также любая нозологическая форма госпитальной инфекции, вызванная изолятами *K. pneumoniae*, резистентными к карбапенемам (r=0,2; p=0,009).

Выводы. Выявление полирезистентных изолятов *K. pneumoniae* из биологического материала пациентов значимо ассоциировано с повышенной вероятностью неблагоприятного исхода инфекционного заболевания и со сниженной эффективностью антибактериальной терапии, что должно учитываться при выборе тактики ведения подобных пациентов. Наиболее обоснованным на настоящий момент считается подход максимально быстрого этиотропного (таргетного) назначения антибиотиков на основании качественной детекции не только возбудителя инфекции, но и наиболее значимых генов антибиотикорезистентности.

Литература

1. Почему Klebsiella pneumoniae становится лидирующим оппортунистическим патогеном / И.В. Чеботарь [и др.] // Клиническая микробиология, антимикробная химиотерапия. – 2020. – Т.22, №1. – С. 4-19.

2. Бочарова, Ю.А. Хромосомные гены *ESKAPE*-патогенов, мутации в которых индуцируют антибиотикорезистентность / Ю.А. Бочарова, Т.А. Савинова, И.В. Чеботарь // Клиническая микробиология, антимикробная химиотерапия. – 2023. – Т.25, №2. – С. 187-201.

3. Van Duin D. The global epidemiology of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae /D. van Duin, Y. Doi // Virulence. – 2017. – Vol.8, N 4. - P. 460-469.

4. Molecular epidemiology of Klebsiella pneumoniae strains causing bloodstream infections in adults / M. Cubero [et al.] // Microb Drug Resist. 2018;24(7):949-957. DOI: 10.1089/mdr.2017.0107.

5. Martin, R.M. Colonization, infection, and the accessory genome of Klebsiella pneumoniae / R.M. Martin, M.A. Bachman // Front Cell Infect Microbiol. 2018;8:4. DOI: 10.3389/fcimb.2018.00004

HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS CAUSED BY MULTIDRUG-RESISTANT STRAINS OF K. PNEUMONIAE: FOCUS ON THE EFFICACY OF ANTIBACTERIAL THERAPY

Antonova A. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Multidrug-resistant strains of K. pneumoniae emerged as a global threat to nosocomial safety, altering the pattern of hospital-acquired infections and the prognosis for hospitalized patients. This paper presents the results of a study examining the impact of this pathogen's resistance phenotype on the efficacy of antibacterial therapy, the need for treatment modification, and the clinical outcomes of various infectious diseases. The findings demonstrate that infections caused by multidrug-resistant K. pneumoniae strains are more frequently associated with antibiotic treatment failure, the need for use of reserve antimicrobial agents, and an increased risk of unfavorable outcomes.

Keywords: K. pneumoniae, multidrug resistance, efficacy of antibacterial therapy.

ФАКТОРЫ РИСКА ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНИЗМЕ ПАЦИЕНТОВ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Антонович Ж. В., Патеюк И. В., Омельянюк Н. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
НИИ экспериментальной и клинической медицины, г. Минск

Резюме. Более высокие концентрации токсичных элементов в крови и волосах пациентов с бронхиальной астмой по сравнению с группой практически здоровых лиц, превышающие допустимые уровни по кадмию и алюминию, могут быть связаны с большей распространенностью таких факторов риска, как курение и контакт с вредными факторами окружающей среды по месту проживания или работы у пациентов с бронхиальной астмой.

Ключевые слова: токсичные элементы, свинец, кадмий, алюминий, кровь, волосы, бронхиальная астма, факторы риска.

Актуальность. Накопление в организме человека микроэлементов из группы тяжелых металлов может вызывать аллергенный, иммунотоксический, канцерогенный, мутагенный, гонадо- и эмбриотоксический эффекты, особенно значимые при высоких концентрациях токсичных элементов [1, 2].

Цель: выявить факторы риска повышенного содержания свинца (Pb), кадмия (Cd) и алюминия (Al) в крови и волосах пациентов с бронхиальной астмой (БА).

Материалы и методы. В исследование включены 68 пациентов с БА, средний возраст которых составил 46,5 лет (от 31 до 53,5 лет), из них 17 (25%) мужчин и 51 (75%) женщин. Продолжительность БА была 10 лет (от 2 до 16 лет). У 15 (22%) пациентов диагностирована аллергическая, у 7 (10%) – неаллергическая и у 46 (68%) – смешанная форма БА.

Контролируемое течение БА наблюдалось у 23 пациентов (34%), частично контролируемое – у 19 (28%), неконтролируемое течение – у 26 (38%) пациентов.

Группу контроля составил 31 практически здоровый человек, средний возраст которых был 39 лет (от 35 до 53 лет), из них 12 мужчин (39%) и 19 женщин (61%).

Статистически значимых различий между группами по полу и возрасту выявлено не было. Уровень контроля БА оценивался по критериям GINA. Концентрации Pb, Cd и Al в сыворотке крови и волосах определялись методом атомно-абсорбционной спектрометрии на аппаратах AAS Vario 6 и nov AA 400 (Analytik Jena, Германия). Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета прикладных программ Statistica 8,0 (StatSoft, Inc., США).

Применялись критерии Шапиро-Уилка, Манна-Уитни, двусторонний точный критерий Фишера. За критический уровень статистической значимости принимали вероятность безошибочного прогноза равную 95% ($p<0,05$).

Результаты и их обсуждение. Концентрации токсичных элементов в крови пациентов с БА были статистически значимо выше чем в группе практически здоровых лиц (таблица 1).

Табл. 1. Концентрации токсичных элементов в крови пациентов с бронхиальной астмой и практически здоровых лиц

Микроэлемент	Группа	
	Пациенты с БА (n=68), Me (25%-75%)	Практически здоровые лица (n=31), Me (25%-75%)
Свинец, мг/л	0,050 (0,034; 0,075) *	0,023 (0,010; 0,047)
Кадмий, мг/л	0,075 (0,044; 0,127) **	0,040 (0,034; 0,069)
Алюминий, мкг/л	15,06 (9,04; 17,53) *	5,83 (4,38; 11,00)

Примечания:
1. БА – бронхиальная астма.
2. По сравнению с группой практически здоровых лиц при *- p <0,001, ** - p <0,01.

Уровень Pb в крови был в пределах допустимых значений (норма <0,1 мг/л [1]) у 93% (63) пациентов с БА и у 100% практически здоровых лиц (31 человек). Уровень Cd в крови превышал допустимые значения (норма 0,003-0,035 мг/л [1]) у 81% (55) пациентов с БА и у 71% (22) практически здоровых лиц. Уровень Al в сыворотке крови превышал допустимые значения (норма 2,0-10,0 мкг/л [1]) у 74% (50) пациентов с БА и у 32% (10) практически здоровых лиц.

Удельный вес лиц с повышенным уровнем Al в крови был статистически значимо выше в группе пациентов с БА по сравнению с контрольной группой (<0,001).

Спектрометрический анализ волос отражает элементный статус человека, сформированный в течение длительного промежутка времени (месяцы, годы). Концентрации Pb и Cd в волосах пациентов с БА были статистически значимо выше чем в группе практически здоровых лиц и превышали допустимый уровень по Cd и Al (таблица 2).

Табл. 2. Концентрации токсичных элементов в волосах пациентов с бронхиальной астмой и практически здоровых лиц

Микроэлемент, мкг/г	Группа	
	Больные БА (n=68), Me (25%-75%)	Практически здоровые лица (n=31), Me (25%-75%)
Свинец	0,933 (0,468; 1,565) *	0,457 (0,384; 0,724)
Кадмий	0,270 (0,021; 0,518) **	0,123 (0,023; 0,260)
Алюминий	10,58 (6,02; 22,53)	9,51 (6,84; 17,14)

Примечания:
1. БА – бронхиальная астма.
2. По сравнению с группой практически здоровых лиц при *- p <0,01, ** - p <0,05.

Уровень Pb в волосах был в пределах допустимых значений (норма

0,1-6,0 мкг/г [1]) у 99% (67) пациентов с БА и у 100% (31) практически здоровых лиц. Уровень Cd в волосах превышал допустимые значения (норма 0,05-0,25 мкг/г [1]) у 54% (37) пациентов с БА и у 26% (8) практически здоровых лиц. Уровень Al в волосах превышал допустимые значения (норма 1,0-10,0 мкг/г [1]) у 53% (36) пациентов БА и у 42% (13) практически здоровых лиц.

Удельный вес лиц с повышенным уровнем Cd в волосах был статистически значимо выше в группе пациентов с БА по сравнению с контрольной группой (p=0,010).

Были проанализированы возможные источники поступления токсичных металлов в организм пациентов с БА и практически здоровых лиц. Статистически значимые различия между группами были получены по такому фактору риска как курение табака (p=0,006). Так, среди пациентов с БА курящие составили 37 % (25 человек), из них активное курение табака отметили 14 человек (56%), пассивное – 11 человек (44%), в то время как среди практически здоровых лиц курящие составляли 7% (активное курение – 1 человек, пассивное – 1 человек).

Контакт с вредными факторами окружающей среды по месту проживания или работы отметили 53% (36) пациентов с БА и 13% (4) практически здоровых лиц (p<0,001). К вредным факторам окружающей среды были отнесены проживание в непосредственной близости от крупных автомагистралей или промышленных предприятий (МАЗ, МТЗ, «Керамин», «Приборостроительный завод») или работа на них, паяльные работы, окраска автомобилей, контакт с бумажной, строительной, металлической пылью, растворителями, высокофтористыми соединениями и парафинами.

Выводы. Более высокие концентрации токсичных элементов в крови и волосах пациентов с БА по сравнению с группой практически здоровых лиц, превышающие допустимые уровни по Cd и Al, могут быть связаны с большей распространенностью таких факторов риска, как курение и контакт с вредными факторами окружающей среды по месту проживания или работы у пациентов с БА.

Литература

1. Скальный, А. В., Рудаков И. А. Биоэлементы в медицине / А. В. Скальный, И. А. Рудаков. – М.: Мир, 2004. – 272 с.

2. Toxic metals and trace elements, markers of inflammation, and hyperandrogenemia in women and testosterone deficiency in men: associations and potential mediating factors / L.Yingying et al // Ecotoxicology and environmental safety. – 2025. – Vol. 299. – 118352

RISK FACTORS FOR ELEVATED LEVELS OF TOXIC ELEMENTS IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA

Antanovich Zh. V., Pateyuk I. V., Omelyanyuk N. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
Research Institute of Experimental and Clinical Medicine, Minsk

Resume. Higher concentrations of toxic elements in the blood and hair of patients with bronchial asthma compared to a group of apparently healthy individuals – specifically exceeding permissible levels for cadmium and aluminum – may be associated with a higher prevalence of risk factors such as smoking and exposure to harmful environmental agents at home or work among the asthma patients.

Keywords: Toxic elements, lead, cadmium, aluminum, blood, hair, bronchial asthma, risk factors.

РОЛЬ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТЕЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Антух А. С., Антоненко В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Атмосферный воздух является важнейшим фактором окружающей среды, определяющий уровень функционирования дыхательной системы. Особое значение имеют твердые частицы, воздействие которых может способствовать развитию воспалительных процессов в дыхательных путях, повышая риск возникновения и обострения бронхиальной астмы. Снижение концентрации твердых частиц в атмосферном воздухе – одна из мер профилактики бронхиальной астмы.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, атмосферный воздух, загрязнения, твердые частицы.

Актуальность. Загрязнение атмосферного воздуха является одной из значимых экологических и медико-социальных проблем современности. Особое место среди загрязнителей занимают твердые частицы, основными источниками которых являются автомобильный транспорт, промышленные предприятия, процессы сжигания топлива и другие антропогенные источники. Благодаря малому размеру твердые частицы способны проникать в дыхательные пути и оказывать неблагоприятное воздействие на органы дыхания.

Особенно чувствительны к воздействию загрязненного атмосферного воздуха дети, что связано с продолжающимся формированием и развитием дыхательной системы, а также относительно большим объемом вдыхаемого воздуха на единицу массы тела по сравнению со взрослыми. Воздействие твердых частиц может способствовать развитию воспалительных процессов в дыхательных путях, повышению их реактивности и, как следствие, увеличению риска возникновения и обострения бронхиальной астмы.

Бронхиальная астма является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний органов дыхания у детей, поэтому изучение факторов окружающей среды, способных влиять на уровень заболеваемости, имеет важное научное и практическое значение.

Исследование взаимосвязи между содержанием твердых частиц в атмосферном воздухе и заболеваемостью бронхиальной астмой у детей позволит оценить их возможную роль в формировании данной патологии. Полученные результаты могут быть использованы для обоснования профилактических мероприятий, направленных на снижение воздействия твердых частиц, улучшение качества атмосферного воздуха и сохранение здоровья детского населения.

Цель: сравнить показатели концентрации твердых частиц и количество детей с бронхиальной астмой в городе Минске и выявить закономерность между показателями.

Задачи:

1. Определить ключевые факторы, способствующие формированию БА.

2. Сравнить показатели годового содержания твердых частиц в атмосферном воздухе и годовую заболеваемость детей бронхиальной астмой в городе Минске.

3. Провести корреляционный анализ между твердыми частицами в атмосферном воздухе и заболеваемостью бронхиальной астмой у детей.

Материалы и методы. Сравнительный анализ данных по показателям качества воздуха в городе Минске Национального статистического комитета Республики Беларусь с 2010 по 2019 год и «Оценки динамики первичной и общей заболеваемости бронхиальной астмой детей, проживающих в городе Минске».

Результаты и их обсуждение. Бронхиальная астма (БА) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний органов дыхания. На фоне широкой распространенности данной патологии во всем мире отмечается увеличение доли пациентов с тяжелыми формами заболевания. БА представляет собой гетерогенное заболевание, в основе которого лежит хронический воспалительный процесс в дыхательных путях. К основным клиническим проявлениям относятся эпизоды свистящего дыхания, одышка, ощущение заложенности или стеснения в грудной клетке и кашель.

Одним из основных путей поступления загрязняющих веществ из атмосферного воздуха в организм человека является ингаляционный. Органы дыхания непосредственно контактируют с содержащимися в воздухе загрязнителями, среди которых могут присутствовать различные химические соединения и твердые частицы. При одновременном воздействии нескольких компонентов загрязнения возможно усиление их неблагоприятного влияния на организм.

Особая значимость ингаляционного пути обусловлена тем, что поступающие через дыхательные пути вещества способны проникать в организм, минуя первичный метаболический барьер печени. В результате отдельные компоненты загрязнения атмосферного воздуха могут оказывать выраженное местное воздействие непосредственно на дыхательные пути, а после проникновения в системный кровоток влиять и на организм в целом.

В связи с этим загрязнение атмосферного воздуха, в том числе твердыми частицами, представляет особый интерес при изучении факторов, способных влиять на развитие и течение бронхиальной астмы.

Твердые частицы (particulate matter, PM) представляют собой сложную смесь находящихся в атмосферном воздухе твердых микрочастиц и жидких капель различного размера и химического состава. В их состав могут входить сульфаты, нитраты, аммоний, хлорид натрия, черный углерод, минеральная пыль, органические соединения, вода и другие компоненты.

Твердые частицы могут иметь как антропогенное, так и природное происхождение. Они либо непосредственно поступают в атмосферу (первичные частицы), либо образуются уже в воздухе в результате химиче-

ских реакций из газообразных веществ-предшественников (вторичные частицы).

К антропогенным источникам относятся автомобильный транспорт, промышленные предприятия, энергетические установки, процессы сжигания ископаемого топлива и биомассы, отопление, сельскохозяйственная деятельность и сжигание отходов. К природным источникам относятся переносимая ветром минеральная пыль, морской аэрозоль, лесные пожары, пыльца и другие биологические частицы.

Содержание твердых частиц за исследуемые 10 лет не превысило предельно допустимую концентрацию в 40 мкг/м^3 (график 1) [1].



Рис. 1. Динамика концентрации ТЧ

После корреляционного анализа между твердыми частицами и заболеваемостью бронхиальной астмой выявлено, что с твердыми частицами присутствует статистически значимая прямая сильная корреляционная связь, которая составила 0,75. То есть с увеличением загрязнения воздуха твердыми частицами ожидается рост заболеваемость детей БА. Статистическая значимость менее 0,05, соответственно, полученные результаты абсолютно реальны, а не случайны.

Выводы:

1. Значительный вклад в развитие бронхиальной астмы у детей вносят твердые частицы.

2. Детский организм обладает повышенной чувствительностью к воздействию загрязненного атмосферного воздуха.

3. Уменьшение выброса опасных веществ-загрязнителей приведет к уменьшению заболеваемости бронхиальной астмой.

Литература

1. Качество атмосферного воздуха в городских населенных пунктах // Национальный статистический комитет Республики Беларусь URL: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-excel/Ekolog_sistema/A2_2005-2024.xlsx (дата обращения: 10.03.2026).

2. Гиндюк Л. Л., Мороз И. Н. Оценка динамики первичной и общей заболеваемости бронхиальной астмой детей, проживающих в г. Минске // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. - 2024. - №2. - С. 63-71.

THE ROLE OF PARTICULATE MATTER IN THE INCIDENCE OF BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDREN

Antukh A. S., Antonenko V. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Atmospheric air is a major environmental factor determining the functional status of the respiratory system. Of particular importance are particulate matter, exposure to which may contribute to the development of inflammatory processes in the airways, thereby increasing the risk of the onset and exacerbation of bronchial asthma. Reducing the concentration of particulate matter in ambient air is an important measure for the prevention of bronchial asthma.

Keywords: bronchial asthma, children, atmospheric air, pollution, particulate matter.

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ПРАВОГО БЕДРА КАК МЕТОД ВЕРИФИКАЦИИ САРКОПЕНИИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ОЖИРЕНИЕМ

Антюх К. Ю., Григоренко Е.А., Васильева Н. А., Семенова Н. В., Русских И. И., Курушко Т. В., Митьковская Н. П.
РНПЦ Кардиология,
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РЦ медицинской реабилитации и бальнеолечения, г. Минск

Резюме. У пациентов с артериальной гипертензией и ожирением выявлена обратная корреляционная связь толщины подкожной жировой клетчатки (ПЖК) с мышечной массой и силой, тогда как толщина прямой мышцы бедра, напротив, напрямую коррелировала с этими показателями. Увеличение толщины ПЖК сопровождалось ухудшением мышечной функции (большее время выполнения тестов «5-кратный подъём со стула» и «ходьба 4 метра»), а увеличение толщины прямой и промежуточной широкой мышц бедра справа – её улучшением. УЗ-оценка мягких тканей бедра – перспективный метод скрининга саркопении у пациентов с АГ и ожирением и может служить альтернативой двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии для раннего выявления заболевания.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, ожирение, мышечная масса, ультразвук, саркопения.

Актуальность. Ультразвуковая визуализация мышечной ткани – надёжный и недорогой метод, который может быть использован как в стационарных, так и в амбулаторных условиях у пациентов с сопутствующей патологией, являясь более достоверным и точным в сравнении с антропометрическими методами, а также в большей степени, чем лучевые методы, доступным для применения в рутинной клинической практике.

В связи с этим изучение возможностей ультразвукового метода для количественной оценки мышечной массы и ранней диагностики саркопении у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) и ожирением является актуальной задачей современной клинической медицины.

Цель: изучить диагностическую значимость ультразвуковой оценки мягких тканей правого бедра для определения мышечной массы и диагностики саркопении у пациентов с АГ и ожирением.

Материалы и методы. Проведено одноцентровое поперечное сравнительное исследование, в которое вошли 160 пациентов (96 мужчин и 64 женщины) с АГ I–II степени и ожирением в возрасте 30–64 лет, средний возраст которых составил 47,8±7,99 года. Программа обследования включала антропометрические измерения, оценку силы и функции скелетных мышц, а также двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию (ДРА) на аппарате Lunar Prodigy GE (core Version 18.0, США). Ультразвуковая оценка прямой и промежуточной

широкой мышц бедра и подкожно-жировой клетчатки выполнялась на аппарате экспертного класса EPIQ (Philips Ultrasound Inc, США). Для статистической обработки использовались пакеты SPSS 27.0 (IBM, USA) и Statistica 10.0 (StatSoft, Inc., USA); полученные результаты интерпретировались как достоверные при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Корреляционный анализ Спирмена выявил разнонаправленные связи ультразвуковых параметров мягких тканей правого бедра с функциональными, силовыми и композиционными показателями. Толщина подкожной жировой клетчатки (ПЖК) правого бедра продемонстрировала статистически значимые связи со всеми изученными параметрами. Так, с баллами по опроснику SARC-F выявлена прямая корреляция ($\rho = 0,386$; $p \leq 0,001$), как и с временем выполнения 5-кратного подъёма со стула ($\rho = 0,480$; $p \leq 0,001$) и ходьбы на 4 метра ($\rho = 0,318$; $p \leq 0,001$), что указывает на ухудшение мышечной функции по мере увеличения толщины ПЖК. Одновременно отмечалась обратная корреляция толщины ПЖК с силой сжатия кисти ($\rho = -0,624$; $p \leq 0,001$), индексом аппендикулярной скелетной мускулатуры (АСМИ) ($\rho = -0,405$; $p \leq 0,001$), скелетно-мышечная массой (СММ) ($\rho = -0,562$; $p \leq 0,001$) и аппендикулярной скелетно-мышечная массой (АСММ) ($\rho = -0,577$; $p \leq 0,001$), отношением аппендикулярной скелетно-мышечной массы к массе тела (АСММ/МТ) ($\rho = -0,767$; $p \leq 0,001$), то есть накопление подкожного жира сопровождалось снижением как силы, так и мышечной массы. Напротив, с процентом жира в теле ($\rho = 0,856$; $p \leq 0,001$) и жировой массой ($\rho = 0,670$; $p \leq 0,001$) связь была прямой и наиболее сильной. Толщина прямой мышцы бедра показала противоположную направленность связей: с баллами SARC-F ($\rho = -0,194$; $p = 0,014$) и временем 5-кратного подъёма со стула ($\rho = -0,209$; $p = 0,008$) выявлена обратная корреляция, а с силой сжатия кисти ($\rho = 0,413$; $p \leq 0,001$), АСМИ ($\rho = 0,530$; $p \leq 0,001$), СММ ($\rho = 0,514$; $p \leq 0,001$) и АСММ ($\rho = 0,521$; $p \leq 0,001$), АСММ/МТ ($\rho = -0,384$; $p \leq 0,001$) – прямая; с процентом жира в теле связь была обратной ($\rho = -0,320$; $p \leq 0,001$), а с временем ходьбы на 4 метра и жировой массой – незначимой. Толщина промежуточной широкой мышцы бедра значимо коррелировала только с показателями силы и состава тела: прямо – с силой сжатия кисти ($\rho = 0,414$; $p \leq 0,001$), АСМИ ($\rho = 0,525$; $p \leq 0,001$), СММ ($\rho = 0,509$; $p \leq 0,001$) и АСММ ($\rho = 0,538$; $p \leq 0,001$), АСММ/МТ ($\rho = -0,367$; $p \leq 0,001$), обратно – с процентом жира в теле ($\rho = -0,309$; $p \leq 0,001$); связи с функциональными тестами и жировой массой оказались незначимыми. AUROCs для УЗ-параметров мягких тканей бедра, в частности толщины ПЖК и толщины правой прямой мышцы бедра для выявления сниженной скелетной мышечной массы (по параметру индекс АСММ/МТ, ДРА) у пациентов с ожирением и АГ составили 0,752 (0,639-0,864)/0,604 (0,487-0,720) у мужчин и 0,628 (0,490-0,766)/0,669 (0,525-0,812) у женщин соответственно. AUROC для суммарной толщины прямой и промежуточной широкой мышц бедра по данным УЗИ в определении саркопении составила 0,633 (95 % ДИ: 0,532-0,733).

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что ультразвуковая оценка мягких тканей бедра, включающая измерение толщины подкожно-жировой клетчатки и мышц, является перспективным методом скрининга саркопении у пациентов с артериальной гипертензией и ожирением. Ультразвуковая визуализация мышц бедра позволяет не только заподозрить снижение мышечной массы, но и подтвердить его, что делает данный подход реальной альтернативой двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, особенно на ранних стадиях развития саркопении, когда клинические проявления ещё отсутствуют. Доступность и информативность метода открывают возможность его применения как в стационарных, так и в амбулаторных условиях, что особенно ценно для рутинной клинической практики у пациентов с коморбидной патологией.

Литература

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169.

2. Sheptulina, A.F.; Yafarova, A.A.; Mamutova, E.M.; Drapkina, O.M. Sonographic Features of Rectus Femoris Muscle in Patients with Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease and Their Correlation with Body Composition Parameters and Muscle Strength: Results of a Single-Center Cross-Sectional Study. *Biomedicines* **2024**,*12*,1684. https://doi.org/10.3390/biomedicines12081684

3. Erokhina A. S., Golovanova E. D., Miloserdov M. A. Ultra- sound assessment of muscle mass in the diagnosis of sarcopenia in cardiovascular patients. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2021;20(3):2699. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2021-2699. (in Russian).

4. Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, Cederholm T, Ballesteros-Pomar MD, Batsis JA, Bauer JM, Boirie Y, Cruz-Jentoft AJ, Dicker D, Frara S, Frühbeck G, Genton L, Gepner Y, Giustina A, Gonzalez MC, Han HS, Heymsfield SB, Higashiguchi T, Laviano A, Lenzi A, Nyulasi I, Parrinello E, Poggiogalle E, Prado CM, Salvador J, Rolland Y, Santini F, Serlie MJ, Shi H, Sieber CC, Siervo M, Vettor R, Villareal DT, Volkert D, Yu J, Zamboni M, Barazzoni R. Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. *Obes Facts*. 2022;15(3):321-335. doi: 10.1159/000521241.

ULTRASOUND IMAGING OF RIGHT THIGH SOFT TISSUES AS A METHOD FOR VERIFYING SARCOPENIA IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND OBESITY

Antyukh K. Yu., Grigorenko E. A., Vasilyeva N. A., Semenova N. V., Russkikh I. I., Kurushko T. V., Mitkovskaya N. P.
Republican Scientific and Practical Center Cardiology,
Belarusian State Medical University, Minsk
Republican Scientific and Practical Center for Medical Expertise and Rehabilitation, Minsk

Resume. In patients with arterial hypertension and obesity, an inverse correlation was found between subcutaneous adipose tissue (SAT) thickness and muscle mass and strength, whereas the thickness of the rectus femoris muscle, conversely, correlated positively with these parameters. Increased SAT thickness was associated with impaired muscle function (longer times to complete the "five-times-sit-to-stand" and "4-meter walk" tests), while increased thickness of the rectus femoris and vastus intermedius muscles on the right side was associated with improved function. Ultrasound assessment of thigh soft tissues is a promising method for sarcopenia screening in patients with arterial hypertension and obesity and may serve as an alternative to dual-energy X-ray absorptiometry for the early detection of the condition.

Keywords: arterial hypertension, obesity, muscle mass, ultrasound, sarcopenia

КЛИНИКО-ФЕНОТИПИЧЕСКИЙ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЙ ПРОФИЛЬ ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗВИТОСТЬЮ ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Апинон О. В., Трисветова Е. Л., Юдина О. А.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РКМЦ Управления делами Президента Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. У 45 пациентов, оперированных по поводу патологической извитости внутренних сонных артерий, сопоставлены фенотипические признаки, показатели артериального давления, липидного обмена и медикаментозная терапия. При изолированной фибромускулярной дисплазии чаще выявлялись признаки наследственных нарушений соединительной ткани, при атеросклеротическом компоненте – артериальная гипертензия и более высокие концентрации липидов. Интерпретация различий требует учёта возраста пациентов.

Ключевые слова: внутренняя сонная артерия, патологическая извитость, фибромускулярная дисплазия, артериальная гипертензия, липидный профиль.

Актуальность. Патологическая извитость внутренних сонных артерий встречается при различных поражениях сосудистой стенки. Клиническая неоднородность фибромускулярной дисплазии (ФМД) отражена в международном консенсусе и регистровых исследованиях [1, 2]. Сопоставление фенотипических признаков и сердечно-сосудистых характеристик пациентов может дополнить описание морфологически выделенных групп.

Цель: сравнить клинико-фенотипические признаки, показатели артериального давления, липидный профиль и медикаментозную терапию у пациентов с патологической извитостью внутренних сонных артерий при ФМД, её сочетании с атеросклерозом и изолированном атеросклерозе.

Материалы и методы. Проанализированы данные 45 оперированных пациентов: 38 женщин и 7 мужчин. По результатам морфологического исследования выделены группа 1 (Г1) – изолированная ФМД, 18 пациентов; группа 2 (Г2) – ФМД и атеросклероз, 11 пациентов; группа 3 (Г3) – изолированный атеросклероз, 16 пациентов. Клинические сведения получены из медицинской документации и при послеоперационном обследовании. Возраст составил соответственно 37,1±8,13; 60,9±5,13 и 59,19±5,15 года. Оценивали фенотипические признаки наследственных нарушений соединительной ткани (ННСТ). Сравнили количество пациентов выделенных групп при ННСТ и артериальной гипертензии. Использованы точные критерии для категориальных данных, дисперсионный анализ Уэлча или критерий Краскела–Уоллиса для количественных; попарные сравнения – с поправкой Холма. Уровень значимости – $p<0,05$.

Табл. 1. Количество пациентов выделенных групп при ННСТ и артериальной гипертензии

Показатель	**Г1 (n=18)**	**Г2 (n=11)**	**Г3 (n=16)**	**p**	**$p_{1–2}$**	**$p_{1–3}$**	**$p_{2–3}$**
Количество пациентов с и без ННСТ в выделенных группах							
ННСТ, n (%)	13 (72,2)	6 (54,5)	4 (25,0)	0,0220	0,4476	0,0448	0,4476
Синдром Марфана, n (%)	0 (0,0)	1 (9,1)	0 (0,0)	0,2444	1,0000	1,0000	1,0000
Марфаноподобный фенотип, n (%)	8 (44,4)	1 (9,1)	2 (12,5)	0,0515	0,1918	0,1888	1,0000
Элерсоподобный фенотип, n (%)	3 (16,7)	4 (36,4)	1 (6,2)	0,1345	0,7492	0,7492	0,3757
Неклассифицируемый фенотип, n (%)	2 (11,1)	0 (0,0)	1 (6,2)	0,7767	1,0000	1,0000	1,0000
Без ННСТ, n (%)	5 (27,8)	5 (45,5)	12 (75,0)	0,0220	0,4476	0,0448	0,4476
Количество в выделенных группах и характеристика уровня артериального давления, показателей липидограммы и медикаментозного лечения у пациентов с артериальной гипертензией							
Артериальная гипертензия, n (%)	3 (16,7)	8 (72,7)	15 (93,8)	0,000005	0,0101	0,00002	0,2729
Длительность АГ, Me [Q1–Q3], лет	3 [2–5]	9 [6–12]	11 [7–15]	0,00005	0,003	0,0003	0,3264
САД, мм рт. ст.	124,13±14	148±16	158±17	0,000004	0,0013	0,000002	0,1338
ДАД, мм рт. ст.	78,76±7	89±10	92±9	0,0003	0,0177	0,0002	0,4346
Антигипертензивная терапия, n (%)	3 (16,7)	7 (63,6)	14 (87,5)	0,00009	0,033878	0,00026	0,1874
Монотерапия, n (%)	1 (5,6)	1 (9,1)	3 (18,8)	0,5097	1,0000	0,9677	1,0000
Комбинированная терапия (≥2 препаратов), n (%)	2 (11,1)	4 (36,4)	4 (25,0)	0,2473	0,4916	0,7744	0,7744
Терапия ≥3 антигипертензивными препаратами, n (%)	0 (0,0)	2 (18,2)	7 (43,8)	0,0027	0,2709	0,00638	0,2709
ИАПФ/БРА, n (%)	3 (16,7)	6 (54,5)	14 (87,5)	0,00013	0,0957	0,0003	0,0957
β-адреноблокаторы, n (%)	0 (0,0)	5 (45,5)	10 (62,5)	0,00007	0,0078	0,0002	0,4517
Антагонисты кальция, n (%)	1 (5,6)	3 (27,3)	7 (43,8)	0,0219	0,2778	0,0434	0,4475
Диуретики/ тиазидоподобные диуретики, n (%)	1 (5,6)	3 (27,3)	8 (50,0)	0,0112	0,2779	0,0167	0,4267
Статины, n (%)	1 (5,6)	7 (63,6)	12 (75,0)	0,00003	0,0028	0,0001	0,6754
Антиагрегантная терапия, n (%)	2 (11,1)	6 (54,5)	10 (62,5)	0,0040	0,0562	0,01003	0,7104
Липидный профиль							
Общий холестерин, ммоль/л, M±SD	4,4±0,7	5,9±1,0	6,2±1,1	0,00001	0,0010	0,00002	0,4697
Холестерин ЛПНП, ммоль/л, M±SD	2,5±0,6	3,7±0,8	4,8±0,9	<0,00001	0,0010	<0,00001	0,0026
Триглицериды, ммоль/л, Me [Q1-Q3]	1,1 [0,8–1,4]	1,8 [1,4–2,2]	2,3 [1,5–2,5]	0,0002	0,0072	0,0003	0,2550

Примечание: данные представлены как n (%), M±SD или Me [Q1–Q3]; p – общее сравнение, $p_{1–2}$, $p_{1–3}$, $p_{2–3}$ – попарные сравнения. ИАПФ/БРА – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента / блокаторы рецепторов ангиотензина II; ЛПНП – липопротеины низкой плотности.

Результаты и их обсуждение. Клинические характеристики групп различались (таблица 1). Признаки ННСТ выявлены у 13 (72,2%) пациентов Г1, 6 (54,5%) Г2 и 4 (25,0%) Г3 (p=0,0220). Попарное различие достигало значимости между Г1 и Г3 (p=0,0448). В Г1 преобладал марфаноподобный фенотип – 8 (44,4%) наблюдений, однако различия по отдельным

фенотипам статистически значимыми не были.

АГ зарегистрирована у 3 (16,7%), 8 (72,7%) и 15 (93,8%) пациентов соответственно (p<0,001). САД составило 124,13±14; 148±16 и 158±17 мм рт. ст., ДАД – 78,76±7; 89±10 и 92±9 мм рт. ст. Г1 отличалась от обеих групп с атеросклеротическим компонентом по частоте АГ и уровням давления; различия между Г2 и Г3 не достигали значимости. Медиана длительности АГ, приведённая в исходной таблице, составила 3 [2–5], 9 [6–12] и 11 [7–15] лет.

Антигипертензивные препараты получали 16,7%, 63,6% и 87,5% пациентов, статины – 5,6%, 63,6% и 75,0%, антиагреганты – 11,1%, 54,5% и 62,5% соответственно. Более высокая частота назначения препаратов в Г2 и Г3 отражает различия в клиническом профиле.

Общий холестерин составил 4,4±0,7; 5,9±1,0 и 6,2±1,1 ммоль/л. Концентрация холестерина ЛПНП последовательно увеличивалась: 2,5±0,6; 3,7±0,8 и 4,8±0,9 ммоль/л; значимыми были все попарные различия, включая Г2–Г3 (p=0,0026). Медианы триглицеридов составили 1,1 [0,8–1,4], 1,8 [1,4–2,2] и 2,3 [1,5–2,5] ммоль/л. Большая частота применения статинов отмечена в группах с атеросклерозом с более высокими показателями липидов.

Выводы. В исследованной выборке изолированная ФМД встречалась с большей частотой у пациентов с признаками ННСТ и меньшей частотой при АГ. При наличие атеросклеротического компонента отмечали высокие уровни артериального давления и липидов и более частое назначение сердечно-сосудистых препаратов.

Литература

1. Gornik H. L., Persu A., Adlam D. et al. First International Consensus on the diagnosis and management of fibromuscular dysplasia. Vasc. Med. 2019;24(2):164–189. doi:10.1177/1358863X18821816.

2. Pappaccogli M., Di Monaco S., Warchoł-Celińska E. et al. The European/International Fibromuscular Dysplasia Registry and Initiative (FEIRI)–clinical phenotypes and their predictors based on a cohort of 1000 patients. Cardiovasc. Res. 2021;117(3):950–959. doi:10.1093/cvr/cvaa102.

CLINICAL-PHENOTYPIC AND CARDIOVASCULAR PROFILE OF PATIENTS WITH PATHOLOGICAL TORTUOSITY OF THE INTERNAL CAROTID ARTERIES

Apinon O. V., Trisvetova E. L., Yudina O. A.
Gomel State Medical University, Gomel
Belarusian State Medical University, Minsk
Republican Clinical Medical Center of the Administrative Department of the President of the Republic of Belarus, Minsk

Resume. Phenotypic features, blood pressure, lipid levels and medication use were compared in 45 patients undergoing surgery for pathological internal carotid artery tortuosity. Features of hereditary connective tissue disorders were more frequent in isolated fibromuscular dysplasia, whereas hypertension and higher lipid concentrations predominated in groups with an atherosclerotic component. Age differences should be considered when interpreting these findings.

Keywords: internal carotid artery, pathological tortuosity, fibromuscular dysplasia, hypertension, lipid profile.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТНИКОВ РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕХА ПРЕДПРИЯТИЯ – ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

Арабей С. В., Гиндюк А. В., Кислюк Д. С., Раковец А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ремонтно-механического цеха открытого акционерного общества «Минский завод шестерен» (ОАО «МЗШ»). Целью работы явился детальный анализ уровня и структуры заболеваемости с временной утратой трудоспособности, необходимый для последующей оценки профессионального риска, связанного с условиями труда. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения его результатов для оптимизации системы охраны труда на промышленных предприятиях машиностроительного профиля.

Ключевые слова: производственный цех, заболеваемость с временной утратой трудоспособности, уровень, структура.

Актуальность. Профессиональные и производственно обусловленные заболевания, возникающие у работников производственных цехов промышленных предприятий, обуславливают временную или постоянную утрату трудоспособности. С целью расчета профессионального риска и последующей разработки мероприятий, направленных на минимизацию неблагоприятного влияния факторов производственной среды на организм работников, проводится анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников производственных цехов [1, 2, 3].

Цель: оценить уровень и проанализировать структуру заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ремонтно-механического цеха ОАО «Минский завод шестерен».

Материалы и методы. Расчет и анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности (далее – ВУТ) выполнен за 2024 год в соответствии с методическими указаниями № 112-9911-99 «Углубленный анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности» [4]. Для качественной оценки показателей ВН использована шкала Е.Л. Ноткина [5]. Статистическая обработка осуществлялась с применением статистических программ – Microsoft Office Excel 2016 и Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Анализ заболеваемости с ВУТ работников ремонтно-механического цеха ОАО «МЗШ» показал, что за отчетный период заболеваемость с ВУТ по числу случаев временной нетрудоспособности (далее – ВН) соответствовала уровню «выше среднего» (111,0 случаев ВН на 100 работающих), по числу дней ВН (1407,0 дней на 100 работающих) – уровню «высокий» (согласно шкале качественной оценки показателей ВН Ноткина Е.Л.).

Заболеваемость с ВУТ работников заводоуправления по числу случаев соответствовала уровню «очень высокий» (310,4 случаев ВН на 100 работающих), по числу дней ВН (978,5 дней на 100 работающих) – «средний».

Средняя длительность одного случая заболеваемости с ВН в ремонтно-механическом цехе (12,67 дней) превышала нормирующий показатель по республике (10,19 дней).

Изучение структуры заболеваемости с ВУТ работников цеха позволило выявить группы болезней, которые обеспечивают наибольшие трудопотери. Ведущее место в структуре заболеваемости с ВУТ по случаям занимают болезни органов дыхания (58,0%), среди которых 89,3% составляют острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей.

Второе место приходится на болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (15,0 %), из них 57,1 % составляют артропатии и системные поражения соединительной ткани, 42,9 % – неврологические проявления грудного и поясничного остеохондроза. Третье место в структуре заболеваемости с ВУТ занимают травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия (13,0 %), из них превалируют изолированные переломы, вывихи, размозжение конечностей (66,7 %), а 16,7% приходится на изолированные переломы головы, глазницы, шеи, грудной клетки, таза и позвоночника без неврологических проявлений и изолированные травмы мягких тканей верхних и нижних конечностей.

В структуре заболеваемости с ВУТ по дням ВН ведущее место занимают болезни органов дыхания (35,0 %), среди которых 78,6% составляют острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей. Второе место занимают травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия (30,8 %), 79,0 % от общего числа которых приходится на изолированные переломы, вывихи, ампутации, размозжение конечностей, 11,3 % – на изолированные травмы мягких тканей верхних и нижних конечностей. Далее, на третьем месте расположились заболевания костно-мышечной системы (11,8 %), среди которых 55,9 % приходится на артропатии и системные поражения соединительной ткани, 44,1 % – на неврологические проявления грудного и поясничного остеохондроза.

Выводы. На основе представленных данных можно сделать вывод, что наиболее распространёнными причинами временной нетрудоспособности работников ремонтно-механического цеха ОАО «Минский завод шестерен» являются болезни органов дыхания, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, а также травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия.

Заболеваемость с ВУТ по шкале качественной оценки показателей ВН Ноткина Е.Л. по числу случаев ВН соответствует уровню «выше среднего», по числу дней ВН – уровню «высокий».

Анализ заболеваемости позволяет выявить основные факторы риска, определить наиболее распространённые производственно обусловленные заболевания и оценить эффективность существующих мер медицинской профилактики патологи-

ческих состояний. Это, в свою очередь, способствует разработке и внедрению более эффективных мер по охране труда и здоровья работников, снижению риска возникновения профессиональных заболеваний и улучшению условий труда на предприятии.

Литература

1. Кучма, В. Р. Условия труда, состояние здоровья и профессиональные риски представителей различных групп профессий (обзор литературы) / В. Р. Кучма, О. В. Киек, Э. Ю. Енина // Гигиена и санитария. – 2025. – Т. 104, № 6. – С. 734-740.

2. Совершенствование методических вопросов анализа заболеваемости с временной нетрудоспособностью работников / Р. Д. Клебанов, Н. П. Кудрейко, С. В. Лаптев [и др.] // Здоровье и окружающая среда : Сборник материалов международной научно-практической конференции, Минск, 23–24 ноября 2023 года. – Минск: РУП "Издательский центр БГУ", 2023. – С. 191-194.

3. Догле, Н. В. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности / Н. В. Догле, А. Я. Юркевич. – М.: Медицина, 1984. – 173 с.

4. Углубленный анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности работающих: метод. указания № 112–9911–1999: утв. 30.11.1999 г. / Р. Д. Клебанов [и др.] // Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск, 2001. – Ч. 8. – С. 98-119.

5. Ноткин, Е. Л. Об углубленном анализе данных заболеваемости с временной утратой трудоспособности / Е. Л. Ноткин // Гигиена и санитария. – 1979. – № 5. – С. 40-46.

MORBIDITY WITH TEMPORARY LOSS OF WORKING CAPACITY OF EMPLOYEES OF THE MECHANICAL REPAIR SHOP OF THE ENTERPRISE – MANUFACTURER OF SOIL CULTIVATION EQUIPMENT

Arabei S. V., Hindziuk A. V., Kisliuk D. S., Rakavets A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of an analysis of morbidity involving temporary disability among workers in the mechanical repair shop of the Minsk Gear Plant. The study aimed to conduct a detailed analysis of the level and structure of morbidity involving temporary disability, a step necessary for the subsequent assessment of occupational risks associated with working conditions. The practical significance of the research lies in the potential to use its findings to optimize occupational health and safety systems at industrial enterprises in the machine-building sector.

Keywords: production workshop, morbidity with temporary loss of ability to work, level, structure.

УСЛОВИЯ ТРУДА РАБОТНИКОВ КУЗНЕЧНОГО ЦЕХА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВАЛОВ И ШЕСТЕРЕН

Арабей С. В., Гиндюк А. В., Раковец А. В., Кислюк Д. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты гигиенической оценки условий труда в кузнечном цехе открытого акционерного общества «Минский завод шестерен». Установлено, что условия труда на всех рабочих местах цеха относятся к классу 3 (вредные условия труда), при этом на 21,2 % рабочих мест установлен класс 3.2, на 19,7 % рабочих мест – класс 3.3, на 59,1 % рабочих мест – класс 3.4, что обуславливает необходимость разработки комплекса профилактических мероприятий, направленных на улучшение условий труда.

Ключевые слова: условия труда, кузнечный цех, гигиеническая оценка.

Актуальность. Гигиеническая оценка условий труда на производстве является основополагающим звеном для обеспечения безопасности и здоровья работников. Анализ условий труда в производственных цехах актуален для выявления и минимизации воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса, что способствует предупреждению профессиональных и производственно обусловленных заболеваний и улучшению условий труда [1, 2].

Цель: провести комплексную гигиеническую оценку условий труда работников кузнечного цеха ОАО «Минский завод шестерен»

Материалы и методы. Исследование проведено на основании данных лабораторных и инструментальных исследований параметров факторов производственной среды и трудового процесса. Пофакторная и комплексная гигиеническая оценка условий труда работников производственного цеха выполнена в соответствии с Санитарными нормами и правилами «Гигиеническая классификация условий труда», утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 г. № 211.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных инструментальных исследований параметров факторов производственной среды на основных рабочих местах работников кузнечного цеха показал, что химическое загрязнение воздуха рабочей зоны характерно для рабочего места термиста термического участка (концентрация углерод оксида 0,43 мг/м³ при ПДК 20,0 мг/м³), а также резчика металла на ножницах и прессах заготовительного участка (концентрация углерод оксида 0,53 мг/м³ при ПДК 20 мг/м³, концентрация азота оксида 0,13 мг/м³ при ПДК 5,0 мг/м³).

При анализе содержания пыли в воздухе рабочей зоны на рабочих местах кузнечного цеха установлено, что воздух рабочей зоны слесаря механосборочных работ и слесаря-инструментальщика загрязняется электрокорундом (2,6 мг/м³ и 5,17 мг/м³ соответственно при ПДК 6,0 мг/м³), а в воздухе рабочей зоны чистильщика металла, отливок, изделий и деталей содержится железо (3,89 мг/м³ при ПДК 10,0 мг/м³).

Значения температуры воздуха превышали гигиенический норматив на рабочих местах термиста на 3,0 °С, кузнецов-штамповщиков (штамповка №7875 и пресс №7873) на 6,4 °С и 8,7 °С соответственно.

Анализ данных лабораторных исследований уровней шума показал, что на всех изученных рабочих местах кузнечного цеха генерировался производственный шум, уровни которого превышали предельно-допустимый уровень (ПДУ – 80 дБА): на рабочем месте (р.м.) чистильщика металла, отливок, изделий, деталей термического участка – на 8 дБА, на р.м. термиста – на 3 дБА, слесаря МСР – на 5 дБА, на р.м. кузнеца-штамповщика (штамповка №7875) и кузнеца-штамповщика (пресс №7873) участка горячих штампов – на 21 дБА, на р.м. слесаря-инструментальщика службы ШИХ – на 18 дБА, на р.м. кузнеца-штамповщика участка термообработки – на 13 дБА, на р.м. резчика металла на ножницах и прессах заготовительного участка – на 18 дБА.

Уровни освещенности на всех рабочих местах соответствовали показателям безопасности для человека световой среды помещений производственных зданий. По результатам оценки показателей тяжести и напряженности трудового процесса работников кузнечного цеха ОАО «МЗШ» определены допустимые условия труда (класс условий труда – 2) для всех исследуемых профессиональных групп.

В таблице представлены результаты комплексной гигиенической оценки условий труда работников кузнечного цеха ОАО «МЗШ».

Табл. 1. Результаты оценки условий труда по воздействию факторов производственной среды и параметров трудового процесса на работников кузнечного цеха

Наименование участка, профессия	Кол-во работников / из них женщин	Фактор								Итоговый класс
		Химический	Пыль	Шум	Вибрация	Микроклимат	Освещенность	Тяжесть	Напряженность	
Термический участок										
Чистильщик металла, отливок, изделий, деталей	5/0	-	2	3.2	-	2	2	3.1	2	3.2
Термист	6/0	2	-	3.1	-	3.1	2	3.3	2	3.3
Слесарь МСР	9/0	-	2	3.1	-	2	2	3.2	2	3.2
Участок горячих штампов										
Кузнец-штамповщик (штамповка №7875)	20/0	-	-	3.3	-	3.2	2	3.3	2	3.4
Кузнец-штамповщик (пресс №7873)	19/0	-	-	3.3	-	3.3	2	3.3	2	3.4
Служба ШИХ										
Слесарь-инструментальщик	6/0	-	2	3.3	-	2	2	3.1	2	3.3
Заготовительный участок										
Резчик металла на ножницах и прессах	1/0	2	-	3.3	-	2	2	2	2	3.3

Выводы. В результате проведенного исследования установлено, что фактические концентрации химических веществ и пыли в воздухе рабочей зоны не превышали установленных гигиеническим нормативом предельно допустимых концентраций, а уровни освещенности на всех рабочих местах соответствовали показателям безопасности для человека световой среды помещений производственных зданий. Однако, выявлены превышения по уровню шума на 100 % рабочих мест, а также превышение температуры воздуха на 68,2 % рабочих мест, что требует принятия мер по улучшению условий труда. Напряженность трудового процесса соответствовала классу условий труда 2 (допустимые условия труда) на 100 % рабочих мест, однако тяжесть трудового процесса почти на 98,5 % исследуемых рабочих местах обуславливала формирование вредных условий труда 1-3 степени. Проведенная комплексная гигиеническая оценка показала необходимость разработки профилактических мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников кузнечного цеха ОАО «МЗШ».

Литература

1. Сычик, С. И. Современные проблемы комплексной гигиенической оценки условий труда / С. И. Сычик, Г. Е. Косяченко // Современные аспекты здоровьесбережения : Сборник материалов юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию медико-профилактического факультета УО "БГМУ", Минск, 23–24 мая 2019 года / Под редакцией А.В. Сикорского, А.В. Гиндюка, Т.С. Борисовой. – Минск: Белорусский государственный медицинский университет, 2019. – С. 591-597.

2. Балуков, А. А. Анализ условий труда и особенностей формирования профессиональных рисков на машиностроительном предприятии / А. А. Балуков, П. В. Макаров // Экологическая безопасность и устойчивое развитие урбанизированных территорий : Сборник докладов II Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 23–25 апреля 2019 года / Редколлегия: А.А. Лапшин [и др.]. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. – С. 133-137.

WORKING CONDITIONS OF EMPLOYEES IN THE FORGE SHOP OF AN ENTERPRISE PRODUCING SHAFTS AND GEARS

Arabei S. V., Hindziuk A. V., Kisliuk D. S., Rakavets A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article presents the results of a hygienic assessment of working conditions in the forge shop of Minsk Gear Plant, an open joint-stock company. It was found that working conditions at all workstations in the shop are classified as Class 3 (harmful working conditions), with 21.2% of workstations classified as Class 3.2, 19.7% as Class 3.3, and 59.1% as Class 3.4. This necessitates the development of preventive measures aimed at improving working conditions.

Keywords: working conditions, forge shop, hygienic assessment.

ЛИПИДНЫЕ ИНДЕКСЫ И ВЫРАЖЕННОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Астрейко А. В., Штонда М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
2-я ГКБ, г. Минск

Резюме. Изучены показатели липидного обмена и расчетные липидные индексы у 186 пациентов с хронической ишемической болезнью сердца в зависимости от выраженности ангиографического поражения коронарных артерий. У пациентов с ангиографически значимым стенозирующим поражением выявлены наиболее высокие значения исследованных липидных индексов. Наибольшая выраженность межгрупповых различий установлена для отношения ХС ЛПНП/ХС ЛПВП (ε^2=0,152). Расчетные липидные индексы статистически значимо положительно коррелировали с SYNTAX Score (ρ=0,260–0,352; $p<0,001$), при этом наиболее выраженная связь также выявлена для отношения ХС ЛПНП/ХС ЛПВП. Полученные результаты свидетельствуют о связи более выраженных атерогенных изменений липидного профиля с анатомической сложностью поражения коронарных артерий.

Ключевые слова: хроническая ишемическая болезнь сердца, липидный обмен, липидные индексы, коронарный атеросклероз, SYNTAX Score.

Актуальность. Нарушения липидного обмена являются одним из ключевых модифицируемых факторов развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний. Наряду с ХС ЛПНП и ХС не-ЛПВП интерес представляют расчетные соотношения атерогенных и антиатерогенных липопротеинов, которые могут дополнять характеристику липидного профиля [1, 2]. В исследованиях показана связь отношения ХС не-ЛПВП/ХС ЛПВП с наличием и выраженностью коронарной болезни, а атерогенного индекса плазмы – с риском и тяжестью поражения коронарных артерий [3, 4].

Цель: оценить различия показателей липидного спектра и расчетных атерогенных соотношений в зависимости от выраженности ангиографического поражения коронарных артерий и определить их связь с SYNTAX Score у пациентов с хронической ишемической болезнью сердца.

Материалы и методы. В одноцентровое наблюдательное аналитическое исследование поперечного дизайна включены 186 пациентов, которым выполнена инвазивная коронароангиография. Сформированы три группы: 1-я – 30 пациентов с интактными коронарными артериями; 2-я – 49 пациентов с ангиографически незначимым стенозирующим поражением; 3-я – 107 пациентов с ангиографически значимым стенозирующим поражением коронарных артерий. Определяли ОХ, ТГ, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, ХС не-ЛПВП; рассчитывали индекс атерогенности, отношения ОХ/ХС ЛПВП, ТГ/ХС ЛПВП, ХС ЛПНП/ХС ЛПВП, ХС не-ЛПВП/ХС ЛПВП и атерогенный индекс плазмы. Данные представлены как Me [Q1; Q3]. Межгрупповые различия оценивали критерием Краскела–Уоллиса,

попарные сравнения – критерием Данна с поправкой Бонферрони. Для оценки величины эффекта использовали ε^2, взаимосвязи с SYNTAX Score – коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Межгрупповые различия установлены по всем исследованным показателям липидного спектра и расчетным соотношениям. Для всех атерогенных соотношений значение p составило <0,001. Наибольшая величина эффекта отмечена для ХС ЛПНП/ХС ЛПВП (ε^2=0,152). Наиболее высокие медианные значения зарегистрированы в 3-й группе: индекс атерогенности – 3,23 [2,40; 4,70], ОХ/ХС ЛПВП – 4,12 [3,37; 5,36], ТГ/ХС ЛПВП – 1,27 [0,85; 2,00], ХС ЛПНП/ХС ЛПВП – 2,37 [1,83; 3,24], ХС не-ЛПВП/ХС ЛПВП – 3,12 [2,37; 4,36], атерогенный индекс плазмы – 0,100 [−0,070; 0,300]. При попарном анализе значения расчетных атерогенных соотношений в 3-й группе были статистически значимо выше, чем в 1-й и 2-й группах (скорректированные p от <0,001 до 0,006). Статистически значимых различий между 1-й и 2-й группами не выявлено. Все исследованные расчетные показатели положительно коррелировали с SYNTAX Score (ρ=0,260–0,352; $p<0,001$). Наиболее выраженная связь определялась для ХС ЛПНП/ХС ЛПВП (ρ=0,352), далее для ОХ/ХС ЛПВП и ХС не-ЛПВП/ХС ЛПВП (ρ=0,337), индекса атерогенности (ρ=0,332). Для ТГ/ХС ЛПВП и атерогенного индекса плазмы ρ составил 0,260.

Выводы. У пациентов с ангиографически значимым стенозирующим поражением коронарных артерий значения расчетных липидных индексов были выше, чем у пациентов с интактными коронарными артериями и ангиографически незначимым поражением. Их положительная связь с SYNTAX Score свидетельствует об ассоциации с анатомической сложностью коронарного поражения. Наибольшая выраженность межгрупповых различий и наиболее тесная корреляция с SYNTAX Score установлены для отношения ХС ЛПНП/ХС ЛПВП. Расчетные липидные соотношения могут дополнять стандартную характеристику липидного профиля при комплексной оценке пациентов с хронической ишемической болезнью сердца.

Литература

1. Mach F., Koskinas K.C., Roeters van Lennep J.E. [et al.]. 2025 Focused Update of the 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias // Eur. Heart J. – 2025. – Vol. 46, № 42. – P. 4359–4378. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaf190.

2. Millán J., Pintó X., Muñoz A. [et al.]. Lipoprotein ratios: physiological significance and clinical usefulness in cardiovascular prevention // Vasc. Health Risk Manag. – 2009. – Vol. 5. – P. 757–765.

3. You J., Wang Z., Lu G., Chen Z. Association between the Non-high-Density Lipoprotein Cholesterol to High-Density Lipoprotein Cholesterol Ratio and the Risk of Coronary Artery Disease // Biomed. Res. Int. – 2020. – Vol. 2020. – Art. 7146028. DOI: 10.1155/2020/7146028.

4. Assempoor R., Daneshvar M.S., Taghvaei A. [et al.]. Atherogenic index of plasma and coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies // Cardiovasc. Diabetol. – 2025. – Vol. 24. – Art. 35. DOI: 10.1186/s12933-025-02582-2.

LIPID INDICES AND SEVERITY OF CORONARY ARTERY LESIONS IN PATIENTS WITH CHRONIC ISCHEMIC HEART DISEASE

Astreyko A. V., Shtonda M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
2nd City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Lipid metabolism parameters and calculated lipid indices were evaluated in 186 patients with chronic ischemic heart disease according to the severity of angiographic coronary artery lesions. Patients with angiographically significant stenotic coronary artery disease had the highest values of the studied lipid indices. The largest between-group effect was observed for the LDL-C/HDL-C ratio (ε^2=0.152). Calculated lipid indices showed statistically significant positive correlations with the SYNTAX Score (ρ=0.260–0.352; $p<0.001$), with the strongest association also observed for the LDL-C/HDL-C ratio. These findings indicate an association between a more atherogenic lipid profile and greater anatomical complexity of coronary artery disease.

Keywords: chronic ischemic heart disease, lipid metabolism, lipid indices, coronary atherosclerosis, SYNTAX Score.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ РОГОВИЦЫ ПРИ ВРОЖДЕННОЙ ГЛАУКОМЕ КАК ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ НОРМАЛИЗАЦИИ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

Афанасенко М. А.
Научный руководитель: д-р мед. наук, профессор Семак Г. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Воспроизведен процесс врожденной глаукомы в экспериментальных условиях. Установлены морфологические изменения роговицы. В основе лечения глаукомы в раннем детском возрасте обязательным является не только снижение уровня внутриглазного давления, но и регуляция процессов регенерации.

Ключевые слова: Врожденная глаукома, биомодель, дистрофия роговицы.

Актуальность. Тема глаукомы в детской офтальмологии представляет неразрешенную проблему в наши дни [1]. Изменения в роговице, происходящие в результате течения глаукомного процесса у детей в раннем возрасте обусловлены анатомо-физиологическими особенностями [2]. Растяжение фиброзной капсулы под воздействием силы внутриглазного давления приводит к формированию буфтальма. Вследствие неравномерного расположения стромальных роговичных волокон происходит их перерастяжение и формирование мегалокорнеа [3]. На менее растяжимой десцеметовой оболочке образуются стрии Гаабе [4]. Повреждение клеток вызывает процесс воспаления, конечным этапом которого является активное фиброзирование, как особенность репаративных процессов детского глаза, что сопровождается разрывом межламинарных стромальных связей и преобразованием миофибробластов в фибробласты. Ключевыми маркерами описанной реакции являются ММП-9 и TGF-beta [5]. Исследования в области врожденной глаукомы ограничены вследствие особенностей детского организма, что подчеркивает необходимость дальнейшего изучения.

Цель: оценить специфичность изменений роговицы при высоком внутриглазном давлении в раннем детском возрасте в условиях эксперимента.

Материалы и методы. Проведение эксперимента предполагало моделирование процесса врожденной глаукомы на живых моделях (кролики) путем внутрикамерного введения вискоэластика в условиях метода «парного контроля». Для исследования были выбраны 10 кроликов в возрасте 2 месяцев весом 1,5 кг. Группа исследования – правые глаза (n=10), группа контроля – левые (n=10). Содержание биомоделей производилось в условиях вивария с поддержанием оптимального водно- и питьевого режима, а также среды, исключающей воздействие объектов и микрочастиц, травмирующих глазную поверхность. Экспериментальная модель врожденной

глаукомы, представленная на молодых животных, предполагает наличие изменений, характерных для глаза детей раннего возраста ввиду схожести их анатомо-физиологических параметров.

Результаты и их обсуждение. В условиях внутривенной анестезии (препарат: пропофол 1% (0,3 мл)) интракамерно вводилось вискоэластичное вещество на основе гидроксипропилметилцеллюлозы 2% (молекулярный вес – 500 кДа, осмоляльность 265-300 мОсмоль/л). Инъекции выполнялись на правых глазах (группа исследования) 2 раза в неделю в течение 28-ми дней. Доза вводимого вещества составила 0,3 и 0,2 мл в первый день и при повторных инъекциях соответственно. Левые глаза оставались интактными в течение всего эксперимента.

При помощи методов пальпаторной тонометрии и тонометрии по Маклакову (грузики 7,5 г), визуального осмотра (шкала изменений роговицы в баллах: 0 баллов – прозрачна, 1 балл – легкое помутнение, 2 балла – умеренное помутнение, 3 балла – значительное помутнение всех слоев роговицы) и фоторегистрации производилась ежедневная оценка результатов. Для стабилизации биомодели уровень внутриглазного давления в группе исследования (правые глаза) поддерживался постоянно высоким. В первый день введения он достигал 41 мм рт. ст., и в последующие дни оставался в пределах 35 мм рт. ст. по Маклакову. В группе контроля (левые глаза) уровень внутриглазного давления оставался нормальным (21 мм рт. ст. по Маклакову) на протяжении всего эксперимента. Макроскопически в группе исследования на 14-е сутки определялось помутнение роговицы, оцениваемое в 1 балл по шкале, которое усиливалось к 28-му дню эксперимента (3 балла), в то время как в группе контроля роговая поверхность оставалось прозрачной. Кролики выводились из исследования путем создания воздушной эмболии. Производился забор материала методом энуклеации с последующим хранением в формалине. Препараты экспериментальных глаз изготавливались путем окрашивания срезов гематоксилин-эозином. В ходе морфологического исследования выявлены следующие дистрофические изменения роговицы: диффузный отек стромы и нарушение упорядоченности ее структуры вследствие воздействия на нее внутриглазной жидкости под давлением, истончение Боуменовой мембраны и микроразрывы Десцеметовой оболочки из-за несоответствия силы повреждающего фактора и биомеханических возможностей структур глаза. Также, микроскопически в срезах препаратов глаз определялось мукоидное набухание участков роговицы, что подтверждает представления о процессе воспаления, как об ответе клеток на повреждение.

Выводы:

1. Разработана модель врождённой глаукомы на кроликах с использованием вискоэластичного вещества на основе гидроксипропилметилцеллюлозы 2% (молекулярный вес – 500 кДа, осмоляльность 265-300 мОсмоль/л).

2. Лечение глаукомы в раннем детском возрасте требует обязательного учета особенностей процессов регенерации и рассмотрения патогенетического подхода путем создания

биосовместимого матрикса-протектора [3] с целью механического замедления трансформации миофибробластов и предотвращения формирования плотного рубца с сохранением процессов тканевого восстановления.

Литература

1. Childhood Glaucoma : WGA consensus series – 9 / ed. by R. N. Weinreb [et al.]. – Amsterdam : Kugler Publications, 2013. – 260 p.

2. Khaw, P. T. Wound healing modulation in glaucoma surgery / P. T. Khaw, M. F. Cordeiro // *Ophthalmology*. – 2000. – Vol. 107, No. 11. – P. 1971–1972.

3. Нестеров, А. П. Глаукома / А. П. Нестеров. – 2-е изд., перераб. – М. : Медицинское информационное агентство, 2014. – 360 с.

4. Волков, В. В. Глаукома открытоугольная / В. В. Волков. – М. : Медицинское информационное агентство, 2008. – 352 с.

5. Семак, Г. Р. Патогенетическое обоснование применения вискоэластичных биополимеров при хирургическом лечении врожденной глаукомы / Г. Р. Семак // Офтальмология в Беларуси. – 2018. – Т. 8, № 2. – С. 145–154.

CORNEAL PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN CONGENITAL GLAUCOMA AS A RATIONALE FOR NORMALIZING REGENERATIVE PROCESSES

Afanasenko M. A.
Tutor: professor G. R. Semak
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume: An experimental congenital glaucoma model was reproduced. specific morphological changes in the cornea were revealed. The main targets of treatment of early childhood glaucoma are not only the reduction of intraocular pressure, but also the regulation of tissue regeneration processes.

Keywords: Congenital glaucoma, biomodel, corneal dystrophy.

СЛОЖНЫЕ ЭФИРЫ ТЕРПЕНОВЫХ И АРОМАТИЧЕСКИХ СПИРТОВ НА ОСНОВЕ 2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ: СИНТЕЗ И АНТИАГРЕГАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ

Ачинович О. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы сложные эфиры 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с терпеновыми и ароматическими спиртами. Показано, что такие производные обладают низкой антиагрегантной активностью (IC_{50} = 14,2–32,4 мкМ), что связано с меньшей способностью сложноэфирной группы к образованию водородных связей по сравнению с амидной.

Ключевые слова: сложные эфиры, терпеновые спирты, 2-изоксазолины, антиагреганты.

Актуальность. Сложноэфирная группа менее эффективна для связывания с рецептором, чем амидная [1, 2]. Это объясняется меньшей способностью сложноэфирной группы к образованию водородных связей, а также возможными стерическими препятствиями, создаваемыми объёмными гидрофобными заместителями. Однако систематических исследований сложных эфиров 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот не проводилось [3, 4].

Настоящее исследование направлено на заполнение этого пробела и оценку потенциала сложных эфиров терпеновых и ароматических спиртов в качестве антиагрегантов.

Цель: синтезировать сложные эфиры 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с терпеновыми и ароматическими спиртами и оценить их антиагрегантную активность, а также установить влияние природы спиртового фрагмента на активность.

Материалы и методы. Сложные эфиры 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с терпеновыми и ароматическими спиртами (линалоол, 3-метил-1-фенил-3-пентанол, 2,4,5-триизопропилбензиловый спирт, 2-фенилэтиловый спирт, бензиловый спирт, п-крезол, цис-3-гексен-1-ол) получали этерификацией соответствующих кислот спиртами в присутствии DCC/DMAP. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 95,8–98,0 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5

мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и выводы. Активность соединений варьировала от 14,2 до 32,4 мкМ. Наиболее активным оказался 2-фенилэтиловый эфир 3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты с IC_{50} = 14,2 мкМ, тогда как объёмные терпеновые производные практически не проявляли активности.

2-Фенилэтиловый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты показал IC_{50} = 18,9 мкМ, бензиловый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты – 16,5 мкМ, п-крезиловый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты – 19,8 мкМ, цис-3-гексениловый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты – 24,6 мкМ. Терпеновые производные – 3,7-диметилокта-2,6-диенил-3-овый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты, 3-метил-1-фенилпентан-3-иловый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты и 2,4,5-триизопропилбензиловый эфир 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты – показали IC_{50} 22,5; 25,8 и 32,4 мкМ соответственно.

Сравнение величин IC_{50} показывает, что активность сложных эфиров заметно ниже, чем у соответствующих амидов и карбоновых кислот. Это можно объяснить тем, что сложноэфирная группа менее эффективно образует водородные связи с рецептором, а объёмные спиртовые фрагменты создают стерические препятствия для связывания. Наиболее активные 2-фенилэтиловые и бензиловые эфиры, тем не менее, представляют интерес для дальнейшего анализа зависимости «структура–активность» в ряду производных 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

4. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

ESTERS OF TERPENE AND AROMATIC ALCOHOLS BASED ON 2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXYLIC ACIDS: SYNTHESIS AND ANTIPLATELET ACTIVITY

Achinovich O. V., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Glinnik S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. Esters of 3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxylic acids with terpene and aromatic alcohols were synthesized. Such derivatives were found to possess low antiplatelet activity (IC_{50} = 14.2–32.4 μM), which is due to the lower ability of the ester group to form hydrogen bonds compared to the amide group.

Keywords: esters, terpene alcohols, 2-isoxazolines, antiplatelet agents.

ГИБРИДНЫЕ ИЗОКСАЗОЛИН-ПИРИДИНОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: СИНЕРГИЗМ ФАРМАКОФОРНЫХ ФРАГМЕНТОВ

Ачинович О. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы гибридные соединения, объединяющие 2-изоксазолиновый цикл с пиридиновым фрагментом. Показано, что сочетание двух фармакофорных групп приводит к синергетическому эффекту: IC_{50} = 4,1–6,8 мкМ. Наиболее активным является N-(пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид.

Ключевые слова: гибридные соединения, изоксазолин-пиридины, антиагреганты, синергизм.

Актуальность. Рациональное сочетание различных гетероциклических систем в одной молекуле является эффективным подходом к созданию высокоактивных антиагрегантов [1, 2]. Гибридные соединения, объединяющие фармакофорные фрагменты разных классов, часто проявляют синергетический эффект, превосходящий активность отдельных компонентов [3]. Для 2-изоксазолинов этот подход ранее не применялся, что делает настоящее исследование актуальным.

В литературе описано, что гибридные соединения на основе лигустразина и коричной кислоты проявляют высокую антиагрегантную активность [4]. Это послужило основанием для синтеза гибридных изоксазолин-пиридиновых соединений.

Цель: синтезировать гибридные изоксазолин-пиридиновые соединения и оценить их антиагрегантную активность, а также установить наличие синергетического эффекта при сочетании двух фармакофорных групп.

Материалы и методы. Гибридные соединения, объединяющие 2-изоксазолиновый цикл с пиридиновым фрагментом, получали через эфиры 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с последующим аминолизом 4-аминометилпиридином. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 98,3–99,1 %. Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111.

Результаты и их обмуждение. N-(Пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид, объединяющий изоксазолиновый цикл с пиридиновым фрагментом, характеризуется IC_{50} = 4,1 мкМ. N-(Пиридин-3-илметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид и N-(пиридин-3-илметил)-3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамид также демонстрируют высокую активность (6,5 и 6,8 мкМ соответственно).

Синергетический эффект, по-видимому, обусловлен тем, что пиридиновый фрагмент обеспечивает дополнительное связывание с рецептором

(координация с металлами, водородные связи), а изоксазолиновый цикл – взаимодействие с гидрофобным карманом. Наибольшая активность достигается при сочетании пиридинового фрагмента с CF_3-группой в ароматическом кольце.

Выводы. Сравнение гибридных соединений с соответствующими 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновыми кислотами и их амидами показывает, что сочетание пиридинового фрагмента с изоксазолиновым циклом приводит к заметному повышению активности. Это можно объяснить тем, что два фармакофорных фрагмента действуют согласованно: пиридиновый азот участвует в дополнительных взаимодействиях с активным сайтом, а изоксазолиновый цикл обеспечивает связывание с гидрофобным карманом. Наиболее ярко синергетический эффект проявляется в присутствии CF_3-группы, что подтверждает важность согласованного влияния всех трёх фрагментов молекулы. Полученные данные позволяют рассматривать гибридные изоксазолин-пиридиновые соединения как самостоятельный класс антиагрегантов с выраженной активностью.

Литература

1. Cheng, X. C. Design, synthesis, and biological activities of novel Ligustrazine derivatives / X. C. Cheng, X. Y. Liu, W. F. Xu [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2007. – Vol. 15, № 10. – P. 3315–3320.

2. Chen, H. Ligustrazine derivatives. Part 5: design, synthesis and biological evaluation of novel ligustrazinyloxy-cinnamic acid derivatives as potent cardiovascular agents / H. Chen, G. Li, P. Zhan, X. Liu // Eur. J. Med. Chem. – 2011. – Vol. 46, № 11. – P. 5609–5615.

3. Li, H. X. Synthesis and Evaluation of Novel Nitric Oxide-Donating Ligustrazine Derivatives as Potent Antiplatelet Aggregation Agents / H. X. Li, J. H. Tian, H. Y. Li [et al.] // Molecules. – 2023. – Vol. 28, № 8. – Art. 3355.

4. Liu, S. Y. Antiplatelet structure-activity relationship of tetramethylpyrazine / S. Y. Liu, D. M. Sylvester // Life Sci. – 1994. – Vol. 55, № 17. – P. 1317–1326.

HYBRID ISOXAZOLINE–PYRIDINE COMPOUNDS: SYNERGY OF PHARMACOPHORIC FRAGMENTS

Achinovich O. V., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Parkhach M. E.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. Hybrid compounds combining a 2-isoxazoline ring with a pyridine fragment were synthesized. The combination of two pharmacophoric groups was shown to produce a synergistic effect: IC_{50} = 4.1–6.8 μM. The most active compound is N-(pyridin-3-ylmethyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide.

Keywords: hybrid compounds, isoxazoline–pyridines, antiplatelet agents, synergy.

ДИАГНОСТИКА ДЕМЕНЦИИ У ЛИЦ С ВЫСОКИМ РИСКОМ ЕЕ РАЗВИТИЯ С УЧЕТОМ КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА: ОБОСНОВАНИЕ И ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Байкова А. В. , Копытов А. В. , Синявская М. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Институт генетики и цитологии
Национальной академии наук Беларуси, г. *Минск*

Резюме. Представлены обоснование и дизайн проспективного сравнительного диагностического исследования, направленного на разработку метода диагностики деменции у лиц с высоким риском ее развития. Метод основан на объединении результатов нейропсихологического тестирования, показателей липидного обмена и молекулярно-генетических маркеров (APOE, BIN1, CLU, MTHFR, C9orf72, GSTT1, GSTM1) с последующим полноэкзомным секвенированием. Планируется обследовать не менее 160 пациентов с болезнью Альцгеймера, сосудистой и смешанной деменцией, легким когнитивным расстройством.

Ключевые слова: деменция, болезнь Альцгеймера, сосудистая деменция, генетические маркеры, ранняя диагностика.

Актуальность. Деменция является одной из ведущих причин стойкой утраты самостоятельности у пожилых людей. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2021 г. в мире с деменцией жили 57 млн человек, более 60 % из них – в странах с низким и средним уровнем дохода; ежегодно регистрируется около 10 млн новых случаев, а в структуре причин смерти деменция занимает седьмое место [1]. На долю болезни Альцгеймера (БА) приходится 60–70 % случаев [1, 2]. В Республике Беларусь по итогам 2023 г. под диспансерным наблюдением с диагнозом деменции находилось около 11 860 пациентов (128,9 на 100 тыс. населения), в том числе с сосудистой деменцией (СД) – 5 609 (60,96 на 100 тыс.), с БА – 2 018 (21,93 на 100 тыс.). Реальное число больных, вероятно, выше из-за поздней обращаемости и трудностей диагностики на начальных стадиях.

У лиц старшего возраста нейродегенеративный и цереброваскулярный компоненты поражения часто сочетаются, что затрудняет нозологическую верификацию, особенно до появления выраженных когнитивных нарушений. Ведущим генетическим фактором риска БА с поздним началом является аллель ε4 гена *APOE*; полногеномные исследования ассоциаций выявили 75 локусов риска, включая *BIN1* и *CLU* [3]. Секвенирование нового поколения позволяет обнаруживать клинически значимые варианты у пациентов с ранним началом деменции [4]: в австрийской когорте из 60 пациентов с дебютом заболевания до 65 лет варианты, значимые для медико-генетического консультирования, найдены в 20 % случаев [5]. Вместе с тем метод, объединяющий нейропсихологические, биохимические и генетические показатели и учитывающий особенно-

сти белорусской популяции, в Республике Беларусь до настоящего времени не разработан.

Цель: разработать метод диагностики деменции у лиц с высоким риском ее развития на ранних этапах заболевания с учетом клинико-генетического анализа.

Материалы и методы. Запланировано проспективное сравнительное диагностическое исследование, которое выполняется в 2026–2029 гг. в рамках задания подпрограммы «Болезни внутренних органов» государственной научно-технической программы «Инновационные технологии в медицине». В исследование будет включено не менее 160 пациентов в возрасте от 50 до 75 лет, распределенных на четыре группы по 40 человек: деменция при БА (F00), СД (F01), смешанная деменция и легкое когнитивное расстройство (F06.7; группа сравнения). Дополнительно формируется контрольная группа лиц без когнитивного дефицита.

Будут использованы клинический, нейропсихологический, биохимический, молекулярно-генетический и статистический методы. Когнитивный статус оценивается по шкалам MMSE, MoCA, ACE-m, FAB, CDR и тесту рисования часов. В венозной крови, взятой натощак, определяются показатели расширенной липидограммы: общий холестерин, липопротеины низкой и высокой плотности, триглицериды, индекс атерогенности. Из проб буккального эпителия выделяется ДНК и проводится генотипирование: аллельные варианты генов *APOE* (ε4), *BIN1* (rs744373), *CLU* (rs11136000), *MTHFR* (C677T), экспансия гексануклеотидного повтора в гене *C9orf72*, делеции генов *GSTT1* и *GSTM1*. У 48 пациентов, отобранных с учетом клинических проявлений и результатов генотипирования, будет выполнено полноэкзомное секвенирование с биоинформатической обработкой данных (FastQC, BWA-MEM, GATK, ANNOVAR; референсный геном hg38). Потенциально патогенными считаются варианты с частотой минорного аллеля не более 1 % по базе gnomAD; они подтверждаются секвенированием по Сэнгеру.

Результаты и их обсуждение. На подготовительном этапе получены следующие Результаты и их обсуждение. Разработан дизайн проспективного сравнительного диагностического исследования и определен состав клинических групп. Сформирована панель из семи ДНК-маркеров, которая объединяет маркеры, связанные с нейродегенерацией в целом (*APOE* ε4, *GSTT1*, *GSTM1*), и маркеры, более специфичные для отдельных форм (*APOE* – преимущественно для БА; *MTHFR*, *C9orf72* – для сосудистой и лобно-височной деменции). Такой состав панели позволяет проводить дифференциальную диагностику в рамках одной процедуры. Определены порядок биоинформатической обработки данных полноэкзомного секвенирования и критерии отбора потенциально патогенных вариантов.

Обоснован объем выборки: по 40 человек в группе, что соответствует поисковому характеру работы. Установлено, что для подтверждения ассоциаций с умеренным размером эффекта (отношение шансов 1,5–2,0) при частоте минорного аллеля 10–20 %, мощности 80 % и $\alpha = 0,05$ потребуется 200–400 пациентов в каждой группе;

настоящее исследование создает основу для планирования таких работ.

Определены целевые показатели метода: чувствительность выявления заболевания на ранних стадиях – до 90 %, специфичность дифференциальной диагностики БА и СД – до 85 %, сокращение срока постановки окончательного диагноза в среднем на 14–21 день. Рассчитан коэффициент экономической эффективности, который составил 6,1. Итогом работы станут алгоритм оценки активности нейродегенеративного процесса и дифференциальной диагностики БА, СД и смешанной деменции, инструкция по применению метода и проект изменений и дополнений в клинический протокол. Внедрение метода запланировано в девяти организациях здравоохранения республики в 2029–2031 гг.

Выводы:

1. Высокая распространенность деменции и трудности ее выявления на ранних стадиях обосновывают необходимость метода, объединяющего клинические, нейропсихологические, биохимические и генетические данные.

2. Разработанный дизайн предусматривает обследование не менее 160 пациентов четырех клинических групп с генотипированием по семи генам и полноэкзомным секвенированием у 48 человек.

3. Фактические значения чувствительности и специфичности метода будут установлены по итогам его апробации; результатом работы станут инструкция по применению и проект изменений и дополнений в клинический протокол.

Литература

1. Dementia [Electronic resource] / World Health Organization. – Mode of access: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia. – Date of access: 09.10.2026.

2. 2024 Alzheimer’s disease facts and figures // Alzheimer’s & Dementia. – 2024. – Vol. 20, № 5. – P. 3708–3821.

3. New insights into the genetic etiology of Alzheimer’s disease and related dementias / C. Bellenguez, F. Küçükali, I. E. Jansen [et al.] // Nature Genetics. – 2022. – Vol. 54, № 4. – P. 412–436.

4. Next generation sequencing analysis in early onset dementia patients / C. Bonvicini, C. Scassellati, L. Benussi [et al.] // Journal of Alzheimer’s Disease. – 2019. – Vol. 67, № 1. – P. 243–256.

5. Comprehensive genetic screening of early-onset dementia patients in an Austrian cohort – suggesting new disease-contributing genes / S. Silvaieh, T. König, R. Wurm [et al.] // Human Genomics. – 2023. – Vol. 17, № 1. – Art. 55.

DIAGNOSIS OF DEMENTIA IN INDIVIDUALS AT HIGH RISK OF ITS DEVELOPMENT BASED ON CLINICAL AND GENETIC ANALYSIS: RATIONALE AND STUDY DESIGN

Baikova A. V., Kopytov A. V. , Siniauskaya M. G.
Belarusian State Medical University, Minsk
Institute of Genetics and Cytology
of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. The paper presents the rationale and design of a prospective comparative diagnostic study aimed at developing a method for diagnosing dementia in individuals at high risk of its development. The method combines neuropsychological testing, lipid metabolism parameters and molecular genetic markers (APOE, BIN1, CLU, MTHFR, C9orf72, GSTT1, GSTM1), followed by whole-exome sequencing. At least 160 patients with Alzheimer's disease, vascular dementia, mixed dementia and mild cognitive impairment are to be examined.

Key words: dementia, Alzheimer's disease, vascular dementia, genetic markers, early diagnosis.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦЕНТРА ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ. ОПЫТ. ПЕРСПЕКТИВЫ

Балков А. Н., Берняк Е .Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлена основная деятельность учебно-тренировочного центра тактической медицины, опыт, перспективы.

Ключевые слова: учебно-тренировочный центр, тактическая медицина, первая помощь.

Актуальность. Вооруженные конфликты в мире, террористическая угроза, особенности специальной военной операции в соседней республике обязывают всех военнослужащих владению навыками оказания первой помощи (ПП) не только в особых условиях, но и в повседневной жизнедеятельности. Комплексный подход к спасению раненых в особых условиях приводит к переходу от обучения военнослужащих примитивной первой помощи (жгут, повязка), к тактической медицине, как единой системе оказания догоспитальной помощи, соединенной с тактикой боя, с применением современных технологий спасения жизни хорошо подготовленными военнослужащими.

Необходимость в оказании первой помощи может возникнуть в значительном удалении от лечебно-профилактических учреждений, медицинского работника с медицинской укладкой на санитарном автомобиле рядом может не оказаться. В данной ситуации ПП пострадавшему военнослужащему оказывается непосредственно в порядке само- и взаимопомощи с применением аптечки индивидуальной.

Проведя анализ нормативных правовых актов, информационно-справочных материалов, научных статей отечественных и зарубежных авторов напрашивается необходимость добиться единого унифицированного подхода в оказании ПП пострадавшим с повышением качества оказания ПП.

Цель: сформировать единый унифицированный подход в алгоритмах оказания ПП пострадавшим с повышением качества оказания ПП.

Материалы и методы. В ходе проведения исследования использовались нормативные правовые акты, информационно-справочные материалы и научные статьи по оказанию ПП в особых условиях. Методы исследования: библиографический, аналитический и метод обобщения.

Результаты и их обсуждение. Наличие и работа учебно-тренировочного центра тактической медицины (УТЦ ТМ) на территории Республики Беларусь обусловлено следующими законодательными актами, а именно:

1. Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-XII «О здравоохранении» (часть пятая статьи 63 изменения с 23.07.2021 г.) – определяет порядок оказания ПП при которой выполняются отдельные медицинские вмешательства в отношении военнослужащих всех силовых структур и ведомств Республики Беларусь[1];

2. Приказ заместителя Министра обороны (ЗМО) Республики Беларусь от 28.07.2021 №112 «Об утверждении Положения об УТЦ ТМ военно-медицинского института в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»[2];

3. Постановление Министерства обороны и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 09.07.2021 №15/89 «О вопросах оказания первой помощи» »[3].

Основными задачами УТЦ ТМ являются:

Анализ состояния и современных тенденций развития тактической медицины;

Обобщение и анализ мирового опыта оказания ПП и обучения оказанию ПП;

Формирование у военнослужащих практических умений и навыков, психологической готовности к оказанию ПП;

Подготовка военнослужащих, задействованных в проведении занятий по тактической медицине;

Определение оптимального порядка оказания ПП;

Совершенствование материальной базы для подготовки к оказанию ПП.

Подготовка осуществляется по трем учебным программам:

Учебная программа I уровня (базовая подготовка военнослужащих) 16 часов не более 15 человек в группе;

Учебная программа II уровня (подготовка инструкторов, привлекаемых к базовой подготовке военнослужащих) 40 часов не более 10 человек в группе;

Учебная программа III уровня (подготовка военнослужащих – парамедицинских работников) 120 часов не более 6 человек в группе.

Планирование деятельности УТЦ ТМ направлено на обеспечение реализации образовательных программ обучающих курсов дополнительного образования взрослых по тактической медицине на основании заявок от Вооруженных Сил других войск и воинских формирований.

Заявки для обучения по тактической медицине подаются в военно-медицинский институт до 1 марта текущего года. При подаче заявок следует учитывать, что учебный год в военно-медицинском институте начинается с 1 сентября текущего года.

На основании полученных заявок составляется план, который согласовывается с начальником управления военного образования Вооруженных Сил и представляется на утверждение до 1 июля текущего года ЗМО.

Основанием для направления на обучение является вызов на учебу, подписанный начальником военно-медицинского института.

Основными принципами обучения являются:

приоритет выполнения основной задачи, который заключается в подчинении задач по оказанию ПП пострадавшим основной задаче, стоящей перед подразделением;

обеспечения личной безопасности заключается в создании максимально возможных безопасных условий для военнослужащих при оказании ими ПП;

профессионализма заключается в оказании ПП в определенной последовательности;

добровольности заключается в согласии военнослужащих на оказание им ПП в порядке взаимопомощи военнослужащими, прошедшими подготовку по ПП.

В основу занятий по тактической медицине заложены темы занятий, направленные на выработку у военнослужащих устойчивых навыков оказания ПП (самопомощи, взаимопомощи) в бою, устранения жизнеугрожающих состояний, сохранения здоровья.

Важной составляющей подготовки военнослужащих к выполнению боевых и других задач являются вопросы обучения боевому выживанию.

На практическую часть занятия отводится не менее 80 % учебного времени.

Тренировка военнослужащих в выполнении практических приемов тактической медицины осуществляется в полной экипировке и с оружием с применением фантомов. Для психологической подготовки осуществляется имитация боевых поражений.

Таким образом особенностью курсов является преимущественно практическая направленность в ходе обучения с целью формирования у обучающихся знаний, выработки умений и навыков необходимых для диагностики, лечения, профилактики критических для жизни состояний у военнослужащих.

Перспективным развитием УТЦ ТМ является дальнейшее совершенствование учебно-материальной базы, методик проведения занятий, систематическое проведение семинаров, конференций с международным участием с привлечением участников боевых действий.

Выводы. В результате проведенного анализа наблюдается переход на новый уровень оказания само- и взаимопомощи военнослужащими, что позволит минимизировать санитарные и безвозвратные потери, а также позволит приобрести морально-психологическую устойчивости к боевым поражениям и руководствоваться приобретенными знаниями и навыками в повседневной деятельности и в ходе мероприятий боевой подготовки.

Литература

1. Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-XII «О здравоохранении» (часть пятая статьи 63 изменения с 23.07.2021 г.).

2. Приказ ЗМО Республики Беларусь от 28.07.2021 №112 «Об утверждении Положения об учебно-тренировочном центре тактической медицины военно-медицинского института в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет».

3. Постановление Министерства обороны Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 9 июля 2021 г., № 15/89 «О вопросах оказания первой помощи».

4. Военно-медицинская подготовка: учебник; / В. Г. Богдан [и др.]. – Минск :, 2018. – 398 с.

ACTIVITIES OF THE TRAINING CENTER TACTICAL MEDICINE. EXPERIENCE. PERSPECTIVES

Balkau A. N., Bernyak E. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the main activities of the training center of tactical medicine, experience, prospects.

Keywords: training center, tactical medicine, first aid.

ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА СУХОЙ КОЖИ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ЛИЦ

Барабанова Е. М., Барабанов А. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены особенности синдрома сухой кожи у ВИЧ-инфицированных лиц в связи со спецификой течения ВИЧ-инфекции и поло-возрастными характеристиками обследованных

Ключевые слова: синдром сухой кожи, ВИЧ-инфекция

Актуальность. Синдром сухой кожи (ССК), выраженный в различной степени, часто встречается среди дерматологических заболеваний. При этом состоянии в коже развиваются разнонаправленные нарушения обмена, нарушается структура и функция всех ее слоев, происходит потеря воды. ССК может являться симптомом других дерматозов, быть следствием возрастных изменений, раздражающих внешних воздействий, эндокринопатий, неврологических и психических проблем, метаболических нарушений и др. [1]. Достаточно часто ССК возникает на фоне ВИЧ-инфекции, отражая степень ее прогрессии и имеющегося иммунодефицита. Возможными причинами развития ССК при ВИЧ-инфекции считались сопутствующие инфекционные и аллергические заболевания, паранеопластический синдром, воздействие про-воспалительных цитокинов с нарушением дифференцировки клеток эпидермиса, функционирования желез кожи и обмена липидов, сопутствующие нарушения функции внутренних органов, недостаточное поступление питательных веществ вследствие недоедания или имеющихся нарушений кровоснабжения и иннервации кожи, нарушение гигиенических навыков, побочное действие некоторых средств для антиретровирусной терапии и др. [2, 3, 4, 5].

Цель: определение частоты встречаемости ССК в группе ВИЧ-инфицированных лиц и выявление его взаимосвязи с полом, возрастом обследованных, некоторыми особенностями протекания ВИЧ-инфекции.

Материалы и методы. 250 мужчин и 131 женщина с сопутствующими заболеваниями кожи, получавшие лечение по поводу ВИЧ-инфекции в Городской клинической инфекционной больнице г. Минска были обследованы врачом-дерматологом, также изучены данные их обследования из медицинских карт. Пациенты были разделены на группы в зависимости от наличия ССК, после чего – проведен сравнительный анализ групп в зависимости от пола и возраста их участников, наличия и конкретного перечня других дерматозов, вирусной нагрузки и содержания CD4+ лимфоцитов, стадии и общей длительности ВИЧ-инфекции, приверженности лечению антиретровирусными препаратами.

Результаты и их обсуждение. ССК, выраженность которого колебалась от незначительной сухости на ко-

нечностях до генерализованной сухости и приобретенного ихтиоза, был обнаружен у 153 из 381 ВИЧ-инфицированных пациентов, включенных в исследование.

Анализ половозрастного состава обеих групп выявил преобладание мужчин, но в группе с ССК (110 мужчин, 43 женщины), мужчины преобладали в большей степени ($\chi2$=4,831, p менее 0,05), чем в группе без него (139 мужчин, 89 женщин). При этом средний возраст обследованных не различался (p более 0,05) при наличии (39,97 ± 1,254 лет) и при отсутствии ССК (38,42 ± 1,016 лет), что позволяет исключить влияние возрастного фактора на показатели.

Сравнение групп по стадиям ВИЧ-инфекции обнаружило статистически достоверные ($\chi2$=19,194, p менее 0,05) различия между ними. Так, в группе с ССК стадия ВИЧ-1 определялась у 21 обследованного (13,7%), ВИЧ-2 – у 40 (26,1%), ВИЧ-3 – у 36 (23,5%), ВИЧ-4 – у 56 (36,7%), а в группе без ССК - ВИЧ-1 у 83 (36,4%), ВИЧ-2 – у 59 (25,9%), ВИЧ-3 – у 47 (20,6%), ВИЧ-4 – у 39 (17,1%). Таким образом, сопутствующий ССК ассоциировался с преобладанием более тяжелых стадий ВИЧ-инфекции.

Средняя длительность ВИЧ-инфекции статистически не различалась (p более 0,05) между группами с наличием (7,97 ± 0,946 лет) и отсутствием ССК (6,82 ± 0,730 лет).

Сравнение средних концентраций CD4+ лимфоцитов между группами определило достоверно (p менее 0,05) более высокий уровень лимфоцитов (368,18 ± 41,084 клеток в 1 мкл) в группе с ВИЧ-инфекцией без ССК, чем у пациентов с их комбинацией (229,67 ± 39,479 клеток на 1 мкл), что указывает на ассоциацию сопутствующего ССК с более выраженным иммунодефицитом.

Сравнение средней определяемой вирусной нагрузки между группами не выявило достоверных различий (p более 0,05) при наличии (792904 ± 285830,7 копий вируса в 1 мл) и при отсутствии ССК (711849 ± 248033,9 копий вируса в 1 мл). Однако сравнение групп по числу лиц с неопределяемой вирусной нагрузкой позволило найти значимо ($\chi2$=7,827, p менее 0,05) большую долю таких пациентов среди обследованных без сопутствующего ССК (101 из 228), чем с таковым (46 из 153).

В группе ВИЧ-инфицированных пациентов с сопутствующим ССК большинство обследованных (105 из 153) на момент осмотра пока не начали получать антиретровирусную терапию (по причине недавнего выявления ВИЧ-инфекции), отказались принимать препараты вовсе или допускали отрывы с нерегулярным приемом лекарств, только менее трети (48) пациентов отличались высокой приверженностью к терапии. Эти показатели достоверно ($\chi2$=16,786, p менее 0,05) отличались от группы без сопутствующего ССК, в которой более половины (120 из 228) обследованных показывали высокую приверженность к антиретровирусной терапии, что позволяет связать ССК с низкой приверженностью или отсутствием терапии.

У 148 из 153 пациентов с ССК он сочетался с другими заболеваниями кожи неинфекционной и инфекционной природы, наиболее частыми из которых были себорейный дерматит

(106 случаев) и микозы (79 случаев), соответственно. Было обнаружено, что в группах с наличием и с отсутствием ССК конкретный перечень сопутствующих дерматозов был примерно одинаковым, однако среднее количество параллельно выявляемых заболеваний кожи и слизистых было достоверно (p менее 0,05) выше в группе с ССК (4,05±0,272), чем без такового (2,00±0,146), по-видимому – в связи с упомянутыми выше ассоциациями ССК.

Выводы. Сочетание ВИЧ-инфекции с ССК было выявлено примерно у 40% обследованных пациентов с сопутствующими дерматозами. Наличие ССК не зависело от возраста, в большей степени было характерно для мужчин. ССК ассоциировался с более тяжелым течением ВИЧ-инфекции, большей степенью иммунодефицита, не зависел от длительности инфицирования и величины определяемой вирусной нагрузки, в значимо меньшей степени был связан с неопределяемой вирусной нагрузкой. ССК чаще выявлялся у пациентов, не получавших антиретровирусные препараты или принимавших их нерегулярно. Также сопутствующий ССК ассоциировался с более значимым средним количеством параллельно выявляемых заболеваний кожи и слизистых различной природы, что, возможно, является следствием его упомянутой выше связью с большей выраженностью иммунодефицита и степенью тяжести ВИЧ-инфекции.

Литература

1. Barcoa, D. Xerosis: a Dysfunction of the Epidermal Barrier / D. Barcoa, A. Giménez-Arnaub // Actas Dermosifiliogr. – 2008. – Vol. 99. – P. 671–682.

2. Munoz-Perez, M.A. Dermatological findings correlated with CD4 lymphocyte counts in a prospective 3 year study of 1161 patients with human immunodeficiency virus disease predominantly acquired through intravenous drug abuse / M.A. Munoz-Perez, A. Rodriguez-Pichardo, F. Camacho [et al.] // Br. J. Dermatol. – 1998. – № 1 (139). – P. 33–39.

3. Lee, D. Prevalence and factors associated with dry skin in HIV infection: The FRAM study / D. Lee, C.A. Benson, C.E. Lewis [et al.] // AIDS. – 2007. – Vol. 21. – P. 2051–2057.

4. Cedeno-Laurent, F. New insights into HIV-1-primary skin disorders / F. Cedeno-Laurent, M. Gómez-Flores, N. Mendez [et al.] // J. of the International AIDS Society. – 2011. – № 5 (14). – P. 1-11.

5. Gunathilake, R. Epidermal Barrier Dysfunction in Non-Atopic HIV: Evidence for an ‘‘Inside-to-Outside’’ Pathogenesis / R. Gunathilake [et al.] // Journal of Investigative Dermatology. – 2010. – Vol. 130. – P. 1185–1188.

PECULIARITIES OF DRY SKIN SYNDROME IN PERSONS, LIVING WITH HIV

Barabanava L. M., Barabanau A. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. There are presented peculiarities of dry skin syndrome in persons, living with HIV in relation with specifics of HIV-infection course and age-gender characteristics of examined patients.

Keywords: dry skin syndrome, HIV-infection.

ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ПНЕВМОНИТ КАК ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ

Барановская Т. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Статья посвящена проблеме аллергической патологии легких, которая встречается у работников сельского хозяйства – гиперчувствительному пневмониту. Распространенность заболевания может составлять до 19% работающих с органической пылью, клинические проявления – напоминают ОРВИ, острый бронхит или пневмонию. При несвоевременной диагностике развиваются необратимые фиброзные изменения легких с нарушением дыхательной функции. Ранняя диагностика сохраняет здоровье и трудоспособность. Приводится клинический случай заболевания.

Ключевые слова: гиперчувствительный пневмонит, профмаршрут, компьютерная томография легких, диффузионная способность легких.

Гиперчувствительный пневмонит (ГП) - разновидность интерстициальных заболеваний легких, которые обусловлены аллергической реакцией на вдыхание органической пыли (Табл.1). У работников сельского хозяйства и на производствах по переработке сельскохозяйственной продукции частота заболевания составляет от 0,5 до 19% от числа работников отрасли.

Табл. 1. Основные виды работ и аллергены, вызывающие гиперчувствительный пневмонит

Заболевание / Форма	**Основной источник (профессиональный триггер)**	**Патогенный агент (аллерген)**
«Легкое фермера»	Прелое сено, солома, хранящееся в амбарах сырое зерно, силос	Термофильные актиномицеты (*Saccharopolyspora rectivirgula*), грибы рода *Aspergillus*
«Легкое птицевода»	Пыль в птичниках (помет, перья, сухой птичий корм)	Животные белки (протеины сыворотки и муцина птиц)
Багассоз	Заплесневелый сахарный тростник после отжатия (багасса)	Термофильные актиномицеты
«Легкое производителя компоста»	Гниющий компост (в том числе при выращивании грибов)	Виды грибов *Aspergillus*

Заболевание протекает в трех основных формах, выраженность которых зависит от интенсивности и частоты контакта с органической пылью: 1. Острая форма: развивается через 4–8 часов после массивного разового контакта с антигеном (например, при работе с плесневелым сеном). Появляются озноб, высокая температура, резкая одышка, сухой кашель и сильная слабость. Симптомы могут самостоятельно угасать через несколько дней при прекращении контакта с раздражителем.

2. Подострая форма: формируется при постоянном, но менее интенсивном вдыхании пыли. Характеризуется постепенно нарастающей одышкой при физической нагрузке, постоянным малопродуктивным кашлем, потерей веса и быстрой утомляемостью.
3. Хроническая форма: результат длительной многолетней работой в контакте с аллергенами. Развивается необратимый фиброз легких. Больные страдают от постоянной одышки даже в покое, хронического кашля. Отмечаются признаки гипоксии – пальцы в виде «барабанных палочек» и деформация ногтей («часовые стекла»).

Диагностика

Диагностика ГП затруднена, так как симптомы часто путают с банальным бронхитом, астмой или пневмонией. Поэтому чрезвычайно важно у пациентов выяснять особенности условий работы, профмаршрут, иногда – хобби (уход за птицей). Комплекс обследований включает:

• Сбор анамнеза: выявление четкой связи между ухудшением дыхания и профессиональной деятельностью.
• Компьютерная томография (КТ) легких: основной метод. Визуализируются зоны «матового стекла», центрилобулярные узелки, признаки мозаичной плотности, а на поздних стадиях – фиброзные изменения.
• Исследование функции внешнего дыхания (ФВД): выявляет рестриктивные нарушения и снижение диффузионной способности легких.
• Бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ): обнаруживает выраженный лимфоцитоз (содержание лимфоцитов >30%).

Лечение и профилактика

• Полное прекращение контакта с антигеном: ключевой и самый эффективный этап лечения. Часто требует рационального трудоустройства: смены сферы деятельности или перевода на участки без воздействия органической пыли.
• Медикаментозная терапия: в острой и подострой стадиях назначаются системные глюкокортикостероиды (гормоны) для подавления иммунного воспаления. При прогрессирующем фиброзе легких применяются современные антифибротические препараты (например, нинтеданиб).
• Индивидуальная защита: использование специализированных респираторов (не ниже класса защиты FFP2/FFP3) при работе на элеваторах, в птичниках и при раздаче кормов.
• Технологические меры: автоматизация вентиляции в амбарах и коровниках, просушка зерна и сена перед хранением для предотвращения размножения плесени.

Клинический случай: Пациентка З., 56 лет, с июля 2024 года работает на предприятии «Брест-травы»оператором сушильного оборудования кукурузокалибровочного завода, а с декабря 2024 – на этом же предприятии – оператор процесса обработки зерна. До этого работала штамповщиком, кладовщиком, санитаркой, телятницей. За 2024 г обращалась за медпомощью только по поводу гипертензии. Проходила периодический медосмотр регулярно, признавалась годной (вредные факторы – пыль растительного происхождения, шум, работа на механическом оборудовании). Содержание пыли в воздухе рабочей зоны – класс2 (2026 г), класс3.1(2025 г). Через пол-

тора года после начала работы с кукурузным зерном появился сухой кашель, повышение температуры тела, одышка. Устанавливался диагноз ОРЗ. Дома самочувствие улучшалось. После выхода на работу симптомы возвращались. Лечилась по поводу острой пневмонии с улучшением, однако после выхода на работу – снова ухудшение. При обследовании в РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии выявлены изменения на КТ органов грудной клетки: диффузно «мозаичная плотность» с мелкоочаговым компонентом, элементы смешанной эмфиземы. При исследовании бодиплетизмографии – жизненная емкость легких и объем форсированного выдоха в норме, диффузионная способность легких снижена (69-72%). Установлен диагноз: гиперчувствительный пневмонит, вызванный органической пылью. Назначено лечение, пациентка трудоустроена уборщиком помещений в детско-юношеской спортивной школе. Самочувствие улучшилось, обострений не было.

Таким образом, снижение общей и профессиональной заболеваемости работников сельского хозяйства требует внимания к возможным аллергическим заболеваниям, вызванным органической пылью. Знания о возможности профессиональной сенсибилизации и своевременное лечение и рациональное трудоустройство позволяют восстановить здоровье, предупредить формирование необратимых изменений в органах дыхания, сохранить трудоспособность.

HYPERSENSITIVITY PNEUMONITIS AS A PROBLEM OF OCCUPATIONAL PATHOLOGY

T. V. Baranovskaya
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article is dedicated to the problem of allergic lung pathology found in agricultural workers – hypersensitivity pneumonitis. The prevalence of the disease can reach up to 19% among those working with organic dust, and its clinical manifestations resemble acute respiratory viral infection, acute bronchitis, or pneumonia. Delayed diagnosis leads to the development of irreversible fibrotic changes in the lungs, accompanied by respiratory dysfunction. Early diagnosis preserves health and work capacity. A clinical case of the disease is presented.

Keywords: hypersensitivity pneumonitis, computed tomography, diffusing capacity of lungs.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЁБЕРНОГО АУТОХРЯЩА У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФОРМАЦИЕЙ ПЕРЕГОРОДКИ НОСА ТИПА 7 ПО MLADINA: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРВИЧНЫХ И РЕВИЗИОННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Баранчук Д. А., Рустамов Х. М., Мечковский С. Ю., Подгайский В. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ 299 пациентов с приобретёнными деформациями носа, оперированных в 2013–2020 гг. Деформация перегородки типа 7 по Mladina выявлена у 19 (6,4%) пациентов. У всех 19 для реконструкции использовался аутохрящ ребра, независимо от того, была операция первичной или повторной. Среди 16 первичных пациентов ревизионное вмешательство потребовалось в 1 случае (6,3%), среди 3 повторных – ни в одном. Полученные данные позволяют рассматривать тип 7 по Mladina как показание к использованию рёберного аутохряща – вне зависимости от хирургического анамнеза.

Ключевые слова: риносептопластика, деформация перегородки носа, тип 7 по Mladina, рёберный аутохрящ, первичная ринопластика, ревизионная ринопластика.

Актуальность. Деформации перегородки носа по-прежнему остаются одной из наиболее обсуждаемых проблем ринохирургии. Предложенная R. Mladina в 1987 году классификация и сегодня широко используется для систематизации искривлений перегородки – во многом благодаря простоте и воспроизводимости [1]. Из семи выделенных типов особое место занимает тип 7: комбинированная деформация, при которой одновременно страдают несколько отделов перегородки. Именно этот тип, по данным систематических обзоров, чаще всего ассоциирован с выраженным нарушением носового дыхания и эстетическим дефицитом [2].

Очевидно, что при таком варианте деформации собственного перегородочного хряща для полноценной реконструкции опорных структур носа, как правило, недостаточно. В подобных ситуациях хирург вынужден обращаться к дополнительным донорским зонам, и рёберный аутохрящ рассматривается как наиболее надёжный материал для восстановления утраченной опоры [3]. Однако в доступной литературе мы не встретили работ, в которых оценивалась бы частота использования рёберного аутохряща у пациентов с типом 7 при первичных вмешательствах – то есть тогда, когда в анамнезе ещё не было операций на носу, а дефицит опорных структур обусловлен исключительно самой деформацией, а не ятрогенным фактором.

Цель: оценить частоту применения рёберного аутохряща у пациентов с деформацией перегородки типа 7 по Mladina и сравнить результаты первичных и повторных операций в этой подгруппе.

Материалы и методы. Мы ретроспективно проанализировали данные 299 пациентов с приобретёнными деформациями носа, оперированных в период с 2013 по 2020 год. Средний возраст пациентов составил 32,4 ± 11,2

года, женщин было 68%. Критериями включения служили: возраст до 60 лет, отсутствие декомпенсированных соматических заболеваний, наличие полного объёма предоперационного обследования. Из исследования исключались пациенты с активной инфекцией ЛОР-органов, онкологическими заболеваниями и психическими расстройствами.

Тип деформации перегородки определяли по классификации Mladina [1]. Первичными считали операции у пациентов без указаний на предшествующие хирургические вмешательства на носу; повторными – при наличии ятрогенного анамнеза. Оценивали использованный трансплантат, частоту ревизионных операций, наличие остаточной деформации, эстетическую неудовлетворённость и динамику показателя NOSE через 12 месяцев. Статистическую обработку выполняли в SPSS Statistics 26.0.

Результаты и их обсуждение. Деформация перегородки типа 7 по Mladina была выявлена у 19 из 299 пациентов (6,4%). Из них 16 (84,2%) оказались первичными, 3 (15,8%) – повторными. Важно отметить, что у всех 19 пациентов (100%) для реконструкции использовался аутохрящ ребра. Иными словами, тип 7 в нашей выборке оказался абсолютным показанием к забору рёберного хряща – причём независимо от того, была ли операция первичной или повторной.

Для оценки результатов мы отобрали 17 пациентов с полными данными годичного наблюдения – 14 первичных и 3 повторных. Результаты представлены в таблице.

Табл. 1. Результаты операций у пациентов с типом 7 по Mladina

Показатель	Первичные (n=14)	Повторные (n=3)
Ревизионная операция, n (%)	1 (7,1%)	0 (0%)
Остаточная деформация, n (%)	1 (7,1%)	0 (0%)
Эстетическая неудовлетворённость, n (%)	1 (7,1%)	0 (0%)
NOSE через 12 мес, среднее	6,8	6,3
NOSE через 12 мес, медиана	0	6

В группе первичных пациентов единственный случай ревизии и остаточной деформации был связан с формированием деформации в костном отделе и потребовал остеотомии. В группе повторных операций ни ревизий, ни остаточных деформаций отмечено не было. Различия между группами статистически незначимы ($p > 0,05$), что, по всей видимости, объясняется малым числом наблюдений в подгруппе повторных вмешательств и не позволяет делать окончательных выводов о влиянии первичности операции на риск ревизии.

Результаты и их обсуждение. Полученные нами данные согласуются с наблюдениями S. Rüzgar и A. Tabaru, которые показали, что у пациентов с типом 7 частота интраоперационной перфорации мукоперихондрия достигает 83,3% – наивысшего показателя среди всех типов [4]. Это косвенно подтверждает, что тип 7 представляет собой наиболее сложный вариант деформации, требующий расширенного доступа и, соответственно, более мощного опорного материала. Работы A. Moretti и S. Sciuto, а также F.G. Fedok и соавторов прямо указывают на рёберный хрящ как на материал выбора при серьёзных реконструкциях, когда собственного перегородочного хряща недостаточно [3, 5]. Наши результаты дополняют эти данные: оказывается, что даже при первичных операциях, если речь идёт о типе 7, рёберный аутохрящ становится необходимым, а не резервным вариантом.

Отдельно стоит подчеркнуть, что классификация Mladina, изначально создававшаяся как анатомическая, сегодня приобретает и прогностическое значение.

Это перекликается с эволюцией других классификаций – например, системы R.K. Daniel и K.A. Brenner для седловидной деформации, которая также стремится связать анатомический вариант с выбором хирургической тактики [6].

Выводы:

1. Тип деформации перегородки носа 7 по Mladina – комбинированная деформация перегородки, требующая расширенного донорского ресурса.

2. У всех 19 пациентов с типом 7 (100%) использован рёберный аутохрящ, в том числе у 16 первичных (84,2%).

3. Тип 7 по Mladina может являться абсолютным показанием к забору рёберного хряща при первичной риносептопластике.

Литература

1. Mladina R. Clinical implications of nasal septal deformities / R. Mladina [et al.] // Balkan Medical Journal. – 2015. – Vol. 32, № 2. – P. 137–146. – DOI: 10.5152/balkanmedj.2015.159957;

2. Rohrich R.J. Nasal septal deviations: a systematic review of classification systems / R.J. Rohrich [et al.] // Plastic Surgery International. – 2016. – Vol. 2016. – Article ID 7089123. – DOI: 10.1155/2016/7089123;

3. Moretti A. Rib grafts in septorhinoplasty / A. Moretti, S. Sciuto // Acta Otorhinolaryngologica Italica. – 2013. – Vol. 33, № 3. – P. 190–195. – PMID: 23853415;

4. Rüzgar S. Impact of nasal septum deviation types on intraoperative mucoperichondrial perforation during septoplasty: a prospective cohort study / S. Rüzgar, A. Tabaru // Science Progress. – 2025. – Vol. 108, № 4. – 368504251411215. – DOI: 10.1177/00368504251411215;

5. Fedok F.G. The use of costal cartilage in rhinoplasty / F.G. Fedok [et al.] // Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2024. – Vol. 32, № 4. – P. 565–583. – DOI: 10.1016/j.fsc.2024.06.009;

6. Daniel R.K. Saddle nose deformity: a new classification and treatment / R.K. Daniel, K.A. Brenner // Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2006. – Vol. 14, № 4. – P. 301–312. – DOI: 10.1016/j.fsc.2006.06.008.

EXPERIENCE WITH COSTAL CARTILAGE AUTOGRAFT IN TYPE 7 NASAL SEPTAL DEFORMITY ACCORDING TO MLADINA: COMPARATIVE ANALYSIS OF PRIMARY AND REVISION PROCEDURES

Baranchuk D., Rustamov Kh., Mechkovsky S., Padhaiski U.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective analysis of 299 patients with acquired nasal deformities operated between 2013 and 2020 was performed. Type 7 septal deformity according to Mladina was detected in 19 (6.4%) patients. In all 19 cases, costal cartilage autograft was used for reconstruction, regardless of whether the surgery was primary or revision. Among 16 primary patients, revision surgery was required in 1 case (6.3%); among 3 revision patients, none required further revision. The findings suggest that Mladina type 7 can be regarded as an indication for costal cartilage autograft, irrespective of surgical history.

Keywords: rhinoseptoplasty, nasal septal deformity, Mladina type 7, costal cartilage autograft, primary rhinoplasty, revision rhinoplasty.

ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫЙ СИНДРОМ У СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Баринова А. А., Парфенова В. Н., Смирнова Т. И.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. Представлены результаты кросс-секционного исследования 104 студенток СГМУ в возрасте 17–26 лет. Установлено, что распространенность ПМС составила 80,8%, дисменореи - 78,8%. Выявлены статистически значимые корреляции между наличием ПМС и уровнем стресса, дефицитом сна, низкой физической активностью и нерегулярным питанием. Отмечен рост обращаемости к врачу, однако три четверти респонденток занимаются самолечением.

Ключевые слова: предменструальный синдром, дисменорея, студентки, факторы риска, самолечение.

Актуальность. Предменструальный синдром (ПМС) и дисменорея представляют собой широко распространенную проблему, существенно снижающую качество жизни и трудоспособность женщин репродуктивного возраста [1,2,3]. Студентки медицинских вузов составляют группу высокого риска в связи с частыми стрессовыми ситуациями, дефицитом сна, нерегулярным питанием и низкой физической активностью, что обусловлено высокой учебной нагрузкой и цифровизацией образования [3,4]. Согласно результатов проспективного исследования среди обучающихся в СГМУ, проведенного в 2017 году, ПМС выявлен у 100% анкетируемых, а ко врачам обратились лишь 2% из них [1]. За прошедшие 9 лет образ жизни студенток значительно изменился, что и побудило к проведению настоящего исследования.

Цель: сравнительный анализ распространенности, факторов риска, клинических форм ПМС и дисменореи у студенток СГМУ в 2026, 2023 и 2017 гг.

Материалы и методы. Проведено поперечное исследование в период с 26 по 31 марта 2026 года путем анонимного онлайн-анкетирования с использованием Google Forms, в котором приняли участие 104 студентки Смоленского государственного медицинского университета в возрасте от 17 до 26 лет (средний возраст составил 21,8±2,1 года). Разработанная нами структурированная анкета включала вопросы о характере менструального цикла, симптомах ПМС и дисменореи, методах купирования боли, образе жизни. Полученные данные сравнили с результатами исследований 2017 и 2023 гг.

Статистическая обработка проводилась с использованием критерия χ^2, U-критерия Манна-Уитни, корреляции Спирмена и логистической регрессии. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Социально-демографическая характеристика выборки показала, что более половины респонденток (60,6%) в возрасте 20–22 лет: 42,3% обучались на 3–4 курсах, 41,3% - на 5–6 курсах;

65,4% проживали в отдельной квартире, 18,3% - в общежитии, 16,3% - с родителями. При сравнении с данными 2017 г. отмечено изменение социально-демографического портрета пациенток с ПМС: достоверно увеличилась доля студенток 5–6 курсов с 30% до 41,3% ($p < 0,05$), а также проживающих в отдельной квартире (с 27% до 65,4%, $p < 0,05$), гораздо реже проживают с родителями (40% и 16,3%, $p < 0,05$, соответственно).

Распространенность дисменореи остается стабильно высокой: 78,8% (n=82) в 2026 г. и 79,9% (n=174) в 2023 г. Средняя интенсивность боли по шкале 0–10 баллов составила 6,1 ± 2,3 балла. Среди симптомов чаще других встречались общая слабость (62,2%) и диарея (48,8%), реже - головная боль (29,3%), тошнота и головокружение (по 15,9%), повышение температуры тела (9,8%). Обращаемость ко врачу по поводу дисменореи также остается стабильно низкой (16,3% в 2026 г. и 18% в 2023 г.), при этом доля занимающихся самолечением остается высокой (74,0% и 82% соответственно).

Распространенность ПМС среди опрошенных составила 80,8% (n=84). В клинической картине чаще других встречались психоэмоциональные и болевые симптомы: повышение аппетита и тяга к сладкому/соленому (78,6%), нагрубание и болезненность молочных желез (77,4%), раздражительность (69,0%), боль в пояснице (69,0%) и утомляемость (67,9%). При сравнительном анализе с данными 2017 года отмечен статистически значимый рост утомляемости (с 41% до 67,9%, $p < 0,001$), нагрубания молочных желез (с 58% до 77,4%, $p < 0,003$), болей в пояснично-крестцовой области (с 45% до 69,0%, $p < 0,001$) и изменения аппетита (с 33% до 78,6%, $p < 0,001$).

Симптомы ПМС оказывали негативное влияние на качество жизни: у 71,4% студенток мешали учебе и повседневным делам, у 17,9% существенно снижали продуктивность. Лишь 28,6% отмечали отсутствие значимого влияния. Полученные данные свидетельствуют о высокой социальной значимости проблемы и согласуются с результатами современных исследований

При анализе образа жизни выявлены дефицит сна (менее 7 часов) у 76,0%, низкая физическая активность – у 54,8%, высокий или очень высокий уровень стресса – у 51,9%, нерегулярное питание – у 51,0% опрошенных. Установлена статистически значимая корреляционная связь наличия ПМС и высокого уровня стресса ($r = 0,42$), дефицита сна ($r = –0,35$), низкой физической активности ($r = –0,28$) и нерегулярного питания ($r = 0,31$), что подтверждает необходимость коррекции образа жизни с целью профилактики ПМС

Обращаемость ко врачам увеличилась с 2% в 2017 году до 16,3% в 2026 году ($p < 0,001$), однако все еще остается низкой. Доля использующих лекарственные препараты выросла с 56% до 74,0% ($p = 0,007$), при этом три четверти респонденток (74,0%) занимаются самолечением.

Анализ полученных данных позволил выработать рекомендации для студенток медицинских вузов по профилактике ПМС и дисменореи: нормализация сна (не менее 7 часов),

снижение стресса (релаксация, дыхательные практики), регулярная физическая активность (3–4 раза в неделю), сбалансированное питание с ограничением соли, сахара и кофеина, а при выраженных симптомах – обращение к врачу, а не самолечение. Внедрение скрининга ПМС на младших курсах, организация школы здоровья, обучение кураторов групп признакам ПМС, обеспечение доступа к гинекологу в студенческой поликлинике, проведение просветительских мероприятий о репродуктивном здоровье позволят улучшить качество жизни, а, следовательно, и успеваемость обучающихся.

Выводы:

1. Распространенность ПМС среди студенток СГМУ в 2026 г. остается высокой – 80,8%, но ниже показателя 2017 г. (100%). Распространенность дисменореи составила 78,8%, что выше показателя 2017 г. (63%, $p < 0,05$) и сопоставимо с данными 2023 г. (79,9%).

2. Чаще других при ПМС в 2026 г. наблюдались повышение аппетита (78,6%), нагрубание молочных желез (77,4%), боли в пояснице (69,0%), раздражительность (69,0%) и утомляемость (67,9%). По сравнению с 2017 г. достоверно чаще встречались утомляемость, нагрубание молочных желез, боли в пояснице и изменение аппетита.

3. Симптомы ПМС оказывали негативное влияние на качество жизни опрошенных: мешали учебе и повседневным делам (у 71,4%), существенно снижали продуктивность (у 17,9%).

4. Обращаемость ко врачам увеличилась с 2% до 16,3% ($p <0,001$), но остается низкой. Доля студенток, использующих лекарственные препараты, выросла с 56% до 74,0% ($p = 0,007$), при этом 74,0% занимаются самолечением.

5. Выявлены статистически значимые корреляции между наличием ПМС и высоким уровнем стресса ($r = 0,42$), дефицитом сна ($r = –0,35$), низкой физической активностью ($r = –0,28$) и нерегулярным питанием ($r = 0,31$), что подтверждает необходимость выработки рекомендаций для студенток медицинских вузов по коррекции образа жизни с целью профилактики ПМС и дисменореи.

Литература

1. Давыденкова А.С., Жевнов Д.И., Павлова Е.В. Особенности предменструального синдрома у студенток медицинского университета // Смоленский медицинский альманах. - 2017. - №1. - С. 105-108.

2. Говорова Е.В., Подгузова Е.Ю., Смирнова Т.И. Распространенность дисменореи среди студенток СГМУ // Смоленский медицинский альманах. - 2023. - №4. - С. 191-193.

3. Радзинский В.Е., Ордиянц И.М. Предменструальный синдром: современный взгляд на патогенез и терапию // Гинекология. - 2022. - Т. 24, № 2. - С. 112-118.

4. Иванова Е.В., Петрова С.В. Влияние учебного стресса на репродуктивное здоровье студенток медицинского вуза // Профилактическая медицина. - 2023. - Т. 26, № 4. - С. 45-50.

PREMENSTRUAL SYNDROME IN FEMALE MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Barinova A. A., Parfenova V. N., Smirnova T. I.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. The results of a cross-sectional study of 104 female students of the Samara State Medical University aged 17–26 are presented. It was found that the prevalence of PMS was 80.8%, and that of dysmenorrhea - 78.8%. Statistically significant correlations were identified between the presence of PMS and the level of stress, sleep deficiency, low physical activity, and irregular diet. An increase in the number of visits to a doctor was noted, but three-quarters of the respondents engage in self-treatment.

Key words: premenstrual syndrome, dysmenorrhea, female students, risk factors, self-medication.

СЛУЧАЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТОКОЛА ЭКМО-СЛР У ПАЦИЕНТА С ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ НА ФОНЕ МАССИВНОГО ЛЕГОЧНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

Барташевич И. А., Гончаров В. В.
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Актуальность. Тяжелая сочетанная травма в концепции современной интенсивной терапии определяется, как сложнейший протокол принятия решений в отделениях реанимации. Она представляет собой одну из наиболее актуальных и сложных проблем в современной экстренной медицине, определяя высокие показатели летальности и инвалидизации пациентов трудоспособного возраста, а также колоссальное потребление ресурсов здравоохранения. Согласно современным представлениям, тяжелая сочетанная травма (политравма), категория, объединяющая пострадавших с повреждениями двух и более анатомических областей, тяжесть которой по шкале ISS (Injury Severity Score) оценивается в 17 и более баллов, а состояние сопровождается острым нарушением критических функций организма. Ключевой особенностью этой патологии является развитие травматической болезни – закономерного патологического процесса, в основе которого лежат нарушения гомеостаза, системный воспалительный ответ и последовательная смена фаз течения.

Патогенетическая сущность политравмы определяется наличием «летальной триады», которая включает ацидоз, гипотермию и коагулопатию. Согласно современным данным в нее так же может быть включена и гипокальциемия, что превращает патогенез в наличие «летальной тетрады». Начало оказания медицинской помощи в первый час получения травмы является ключевым параметров оказывающим ход на дальнейшее развитие событий - правило «золотого часа».

Развитие экстракорпоральных технологий позволяет врачам-клиницистам расширить арсенал возможностей при лечении данной патологии.

Цель: описать клинический случай у пациента 34 лет с тяжелой сочетанной травмой, полученной в результате ДТП которая осложнилась остановкой кровообращения на фоне массивного легочного кровотечения.

Материалы и методы. 14 мая 2026 года в городе Минске произошло ДТП с участием нескольких автомобилей и мотоцикла. Пациент, мужчина 34 лет, водитель мотоцикла доставлен бригадой СМП с места ДТП, госпитализированный в ОРИТ для пациентов нейрохирургического профиля. На 7 сутки госпитализации у пациента открылось массивное легочное кровотечение, на фоне которого произошла обструкция дыхательных путей и гипоксическая остановка кровотечения. На фоне проведения СЛР пациент подключен к веноартериальной ЭКМО, успешная СЛР, выполнение конверсии

на вено-венозное ЭКМО. 12 суток ВВ ЭКМО, успешная деканюляция.

Результаты и из обсуждение. Отделение реанимации и интенсивной терапии (для больных нейрохирургического профиля» входит в состав анестезиолого-реанимационной службы учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» и является единственным специализированным подразделением по лечению пациентов с тяжелой сочетанной травмой. С августа 2026 года входит в состав Республиканского центра сочетанной травмы и экстренной медицины.

Пациент С., 34 года доставлен бригадой СМП с места ДТП в приемное отделение УЗ «ГКБСМП» в 22:18. При осмотре врача-анестезиолога-реаниматолога состояние пациента расценено, как тяжелое. Пациент в сознании, доступен продуктивному контакту, поясняет обстоятельства полученной травмы. Показатели гемодинамики стабильные. У пациента отмечается нижняя параплегия.

При выполнении МСКТ у пациента выявлен ушиб спинного мозга на значительном протяжении (C_{IV} – Th_{IX}). Установлен клинический диагноз: тяжелая сочетанная травма головы, позвоночника, груди, живота и конечностей (ISS – 17 баллов): ЗЧМТ средней степени тяжести. Травматическое САК. Ушибленная рана лба. Кровоподтек верхнего века правого глаза. Ушиб шейного, грудного отдела позвоночника. Ушиб спинного мозга C_{IV} – Th_{X}. Перелом дужки Th_{II-III}. Перелом остистых отростков Th_{II-V}. Перелом поперечного отростка Th_{III}. ЗТГ: ушиб средостения. Ушиб верхней доли левого легкого. Переломы 3,5,7 ребер слева, 4-7 ребер справа. Подкожная и межмышечная эмфизема. ЗТЖ: травматическое повреждение правой почки (AAST I), субкапсульная гематома справа. Забрюшинная гематома с обеих сторон. Закрытый, краевой перелом латерального мыщелка левой большеберцовой кости с допустимым стоянием отломков. Ушибленная рана передней поверхности левого бедра. Перелом головки проксимальной фаланги 5 пальца левой стопы. Спинальный шок. Нижняя параплегия. НФТО. Малый двусторонний пневмоторакс. Двусторонний гидроторакс.

В первые сутки пациент переведен на ИВЛ в связи с неэффективным самостоятельным дыханием на фоне нарушения иннервации диафрагмы. На 3-е сутки выполнение трахеостомии.

МРТ от 18 мая 2026 года подтвердило ишемию спинного мозга на уровне C_{VII} - Th_{VII}.

На фоне относительного благополучия 20 мая 2026 года, на 7 сутки госпитализации у пациента открылось массивное легочное кровотечение, которое привело к критической гипоксии и остановке кровообращения. Единственным вариантом, при котором организм получал бы кислород был перевод пациента на экстракорпоральный контур. Выполнен протокол ЭКМО-СЛР и пациенту инициировано ВА ЭКМО (бедренная вена справа, общая бедренная артерия слева), шунт дистальной перфузии не устанавливался. После восстановления спонтанного кровообращения пациента охладили до 34,5^{O}С. С учетом восстановления фракции выброса ЛЖ принято решение о конверсии на ВВ ЭКМО (выполнена канюляция левой внутренней

яремной слева). Пациент подан в операционную для удаления артериальной канюли. Выполнено извлечение канюли и пластика ОБА слева. С целью профилактики тромбоза артерии пациенту была показана антикоагулянтная терапия. Риск применения антикоагулянтной терапия при проведении ЭКМО у пациента с тяжелой сочетанной травмой и легочным кровотечением, приведшим к остановке эффективной сердечной деятельности и наличие хирургического шунта в бедре большой, где конкурируют риски кровотечения и тромбозов на разных уровнях.

1 сутки (начало ЭКМО): нефракционированный гепарин 500 ЕД/ч через 2 ч после операции по шунтированию артерии, затем в связи с признаками ДВС-синдрома уменьшена скорость до 300 ЕД/ч, выполнен контроль ТЭГ по 3 показателям (Фибриноген (FIB), Внешний путь (R-каолин), Внутренний путь (Каолин)).

2 сутки ЭКМО у пациента по результатам ТЭГ продолжили стандартный протокол гепаринотерапии (увеличена доза до 1000 ЕД/ч) с контролем АЧТВ и показателя R в анализе Каолин (1,5-2 верхние границы значения). Анализ выполняли не реже 1 раза в день все 3 показателя, при отступлении от целевых показателей выполнялось повторное исследование ТЭГ в зависимости от клинической картины. В 17:40 у пациента наблюдается признаки ДВС-синдрома, кровоточивость из мест стояния канюль, ЦВК, обильное геморрагическое отделяемое при санации ротоглотки и трахеи. Прекращена терапия гепарином. В 18:00 в связи с сохранением признаков ДВС-синдрома назначена гемотрансфузия СЗП, тромбоцитов, эритроцитов. По данным ТЭГ у пациента вероятно ДВС-синдром и передозировка гепарина. Учитывая отсутствие эффекта за 2 часа интенсивной терапии и прекращение введения гепарина более 2ч, у пациента имеется тяжелый дефицит фибриногена в связи с чем была произведена гемотрансфузия криопреципитата 8 доз и введен препарат Фибрига 2 грамма, клинически достигнут контроль над ДВС – синдромом. Контрольный ТЭГ по фибриногену подтвердил правильность наших действий. Последующие контроли ТЭГ показали, что сгусток формируется, имеется избыточная, но контролируемая антикоагуляция по внутреннему пути и тромбоцитопения, не корригированная введением фибриногена.

3 сутки. Несмотря на трансфузию тромбоцитов у пациента наблюдается тромбоцитопения, вероятные механизмы ДВС-синдром и ГИТ, учитывая невозможность подтверждения ГИТ и высокий риск ДВС-синдрома, более низкий риск ГИТ при проведении антикоагулянтной терапии в/в НМГ, а так же возможность расчета суточной дозы Далтепарина натрия с учетом количества тромбоцитов, принято решение о переходе на антикоагулянтную терапию Далтепарином натрия (6000 ЕД) под контролем ТЭГ (возможность 24/7) контроля данного антикоагулянта и целевое значение R добиваться не более 17 сек., но не менее 15 сек., (1,5-1,7 верхней границы нормы). За сутки без признаков кровотечения.

При проведении антикоагуляции НМГ (Далтепарином натрия) наблюдалось сохранение тромбоцито-

пении, без признаков значимого увеличения тромбоцитов, и при меньших дозах НМГ срыв в неконтролируемую гипокоагуляцию. Учитывая такой парадоксальный эффект НМГ, принято решение о переводе на п/к введение Фондапаринукса 2,5 мг п/к 1 раз в день для контроля гемостаза. Данная схема обусловлена минимальным действием на тромбоциты, прямым действием на X фактор и единой лечебной и профилактической дозы при проведении антикоагулянтной терапии, а также результаты литературного анализа по альтернативным протоколам антикоагулянтной терапии ЭКМО.

10-13 (окончание ЭКМО) сутки ЭКМО. Продолжен Фондапаринукс 2,5 мг п/к 1 раз в день, клинически и лабораторно гемостаз пациента стабилизирован, наблюдается рост количества тромбоцитов на данной схеме антикоагулянтной терапии, со стороны аппарата ЭКМО тоже без особенностей (отсутствовали признаки тромбоза в контуре).

На 13 сутки выполнено отключение пациента от системы ВВ ЭКМО с последующей деканюляцией ТСТ. В дальнейшем пациент переведен в общесоматическое отделение для продолжения лечения.

Выводы. Применение ЭКМО у пациентов с тяжелой сочетанной травмой на фоне кровотечения – это жизнеспасающая процедура, сопровождающаяся высоким риском, что требует индивидуального подхода к применению антикоагуляции, оценки рисков тромбоза и геморрагических осложнений.

USE OF THE ECMO-CPR PROTOCOL IN A PATIENT WITH SEVERE MULTIPLE TRAUMA COMPLICATED BY MASSIVE PULMONARY HEMORRHAGE: A CLINICAL CASE REPORT

Bartashevich I. A., Goncharov V. V.
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk

ПРИМЕНЕНИЯ ВВ ЭКМО У ПАЦИЕНТА С ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМОЙ ГРУДИ НА ФОНЕ НАРУШЕНИЯ ГЕМОСТАЗА. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Барташевич И. А., Гончаров В. В., Санукевич А. В.
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Актуальность. Тяжелая травма груди является одним из ведущих повреждением, отягощающим состояние пациентов с сочетанной травмой в общем и изолированным повреждением, в частности. Наличие концентрации жизненно важных органов определяет тяжесть состояния пациентов и индивидуальные подходы к лечению данной категории пациентов.

Цель: описать клинический случай применения ВВ ЭКМО у пациента с тяжелой сочетанной травмой, полученной в результате сдавления тела между двумя грузовыми автомобилями на производстве.

Материалы и методы. Пациент мужчина 24 года. В первые сутки подключение ВВ ЭКМО на фоне критической дыхательной недостаточности. Спустя 26 суток успешное отключение и деканюляция.

Результаты и их обсуждение. 24 августа 2026 года в городе Минске на предприятии произошел несчастный случай, в результате которого мужчина оказался зажат между двумя грузовыми автомобилями. Бригадой СМП он доставлен в центр сочетанной травмы в крайне тяжелой состоянии. При поступлении в реанимационный зал пациент с выраженной дыхательной недостаточностью, ЧД – 25-30 в минуту, SpO2 – 65% при дополнительной дотации кислорода с потоком 14 л/мин. При выполнении eFAST протокола выявлены признаки двустороннего пневмоторокса. Выполнено дренирование обоих плевральных полостей. Сатурация 72-74%. При выполнении МСКТ диагностированы участки консолидации легочной ткани во всех отделах легких с наличием гематом в верхней доле слева, верхней и нижней доле справа.

Установлен клинический диагноз: тяжелая производственная сочетанная травма головы, груди, таза, позвоночника, конечностей (ISS 26 баллов): ЗЧМТ легкой степени. Сотрясение головного мозга. Ушибленная рана правой теменной области. Перелом левой лопатки. Перелом грудинного конца ключицы слева. Закрытая травма груди: переломы 1-8, 11 ребер слева, 1-11 ребер справа. Двусторонний ушиб легких тяжелой степени с формированием внутрилегочных гематом. Ушиб сердца. Перелом поперечного отростка Т1 справа. Переломы поперечных отростков L2-3 слева. Перелом боковой массы крестца, задней подвздошной ости, верхней и нижней лонной ветви справа, тела и верхней ветви лонной кости слева. ДН3. ОРДС тяжелой степени. Отек легких. Двусторонний субтотальный пневмоторакс. Двусторонний гемоторакс. Пневмомедиастинум. Пневмоперитонеум. Травматический шок 2 степени.

Пациент переведен на ИВЛ. На фоне критической дыхательной недостаточности у пациента развилась остановка кровообращения. Реанимационные мероприятия в течение 11 минут. Восстановление сердечной деятельности. Инициация ВВ ЭКМО. Бедренно-бедренная канюляция. Справа канюля 55 см 21Fr, слева – 38 см 25Fr. Позиционирование возвратной канюли под УЗ контролем в нижней полой вене у входа в правое предсердие. Старт ЭКМО, постепенный выход на расчетную производительность 3,9 л/мин. Установлены ультрапротективные параметры ИВЛ (FiO2 – 30%, PEEP – 14, ДО – 120-150 мл).

На 2 сутки пациенту установлена пункционная трахеостома.

На 14 сутки пациенту выполнена операция в объеме торакотомии, ушивание ран, разрывов правого легкого. Оперативное вмешательство проводилось на выключенных легких с поддержкой ЭКМО.

На 15 сутки в правую внутреннюю яремную вену установлена двухпросветная канюля ЭКМО 18Fr. Продолжение ВВ ЭКМО через двухпросветную канюлю. Удаление канюль из бедренных вен в условиях операционной.

На 24 сутки пациент отключен от аппарата ИВЛ.

На 26 сутки остановка ЭКМО. Деканюляция.

Выводы. На 43 сутки пациент переведен из отделения реанимации в ясном сознании на спонтанном дыхании. Применение ЭКМО у пациентов с критической дыхательной недостаточностью на фоне тяжелой травмы груди с повреждением легких оправданный метод при неэффективности проведения стандартных методов интенсивной терапии. Нарушения гемостаза у данной категории пациентов обусловлено наличием ДВС-синдрома на фоне массивной кровопотери, что требует от врача-специалиста глубоких знаний в области гемостаза и рациональной антикоагулянтной терапии. Наличие признаков тромбоза контура не должны сопровождаться заменой оксигенатора без явных признаков его неэффективности, отсутствия повреждения форменных элементов и гемолиза.

USE OF VV-ECMO IN A PATIENT WITH SEVERE CHEST TRAUMA COMPLICATED BY HEMOSTATIC DISORDERS: A CLINICAL CASE

Bartashevich I. A., Goncharov V. V., Sanukevich A. V.
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk

РЕВМАТИЧЕСКИЕ МАСКИ АУТОИММУННОГО ГЕПАТИТА У ДЕТЕЙ

Батян Г. М., Оскирко А. Н., Булдык Е. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Городская детская инфекционная клиническая больница, г. Минск

Резюме. Трудности диагностики аутоиммунного гепатита обусловлены его редкой встречаемостью и многообразием клинических проявлений. В статье сделан акцент на выявление схожести и различий клинических проявлений аутоиммунного гепатита и системных заболеваний соединительной ткани.

Ключевые слова: аутоиммунный гепатит, дети.

Актуальность. У детей выделяют два типа аутоиммунного гепатита (АИГ) в зависимости от вида антител, которые выявляются при серологической диагностике: АИГ 1-го типа, серопозитивный по антителам к гладким мышцам (anti-SMA) и/или антиядерным антителам (ANA), к растворимому антигену печени (anti-SLA/LP); АИГ 2-го типа, серопозитивный по антителам к микросомам печени и почек 1-го типа (anti-LKM-1) и/или антителам к цитозольному антигену печени 1-го типа (anti-LC-1) [2-4].

Клинические проявления АИГ у детей крайне вариабельны – от бессимптомных форм (10% случаев), когда синдром цитолиза является случайной находкой, до фульминантной печеночной недостаточности, больше характерной для АИГ 2-го типа [2]. Нередко АИГ манифестирует с внепеченочных проявлений («маски»), которые могут доминировать в клинической картине и быть причиной ошибочных диагнозов. Так, ревматические маски АИГ – это внепеченочные проявления, имитирующие системные заболевания соединительной ткани (СЗСТ), которые могут маскировать истинную патологию печени. АИГ у части пациентов дебютирует с артралгий, артритов, миалгий, лихорадки, экзантемы, синдрома Рейно, выявляются серологические маркеры (различные типы ANA, антитела к двуспиральной ДНК (anti-dsDNA), антинейтрофильные цитоплазматические антитела (ANCA), антитела к β-2-гликопротеину), высокоспецифичные для СЗСТ, таких как системная красная волчанка (СКВ), системный склероз, синдром Шегрена, системные васкулиты. Все это требует широкого спектра дифференциальной диагностики.

Цель: установить ревматологические маски манифестации АИГ у детей.

Материалы и методы. Проанализированы ретроспективно медицинские карты стационарных и амбулаторных пациентов с АИГ (n=33), диагноз которым был выставлен в учреждении здравоохранения «Городская детская инфекционная клиническая больница» г. Минска в период с 2018 по 2024 гг, а также проведен проспективный анализ пациентов с АИГ (n=12), выявленных в 2025 г.

Диагностика АИГ основывалась на сочетании клинических, биохими-

ческих (гиперферментемия, повышение уровня общего белка, γ-глобулинов, иммуноглобулина G), серологических (обнаружение аутоантител: ANA, anti-SMA, anti-LKM-1, anti-LC-1, anti-SLA/LP) и гистологических (перипортальный гепатит с плазмоцитарными или лимфоплазмоцитарными инфильтратами) данных, а также исключении других причин поражения печени (вирусные гепатиты A, B, C, герпесвирусы, наследственные болезни обмена (болезнь Вильсона, дефицит α-1-антитрипсина, гемохроматоз), лекарственно-индуцированный гепатит) [2-4].

Результаты и их обсуждение. Возраст дебюта АИГ у детей колебался от 3 до 17 лет (средний возраст составил 12,1 года). Преобладали девочки (72,7%). На момент постановки диагноза, клинические проявления АИГ варьировали от бессимптомного течения (случайно выявленная гиперферментемия) у 12,1% до развернутой манифестной клинической картины. При первичном обращении пациенты предъявляли жалобы на слабость, утомляемость (21,2%), субфебрилитет длительностью более 2-х недель (6,1%), снижение массы тела (6,1%), диспепсический синдром (24,2%), боль в суставах (12,1%), кровоточивость десен, носовые кровотечения (12,1%), иктеричность кожи и склер (24,2%), аменорею (12,1%). При первичном обследовании регистрировались гематологические проявления в виде повышения скорости оседания эритроцитов (СОЭ), анемии, тромбоцитопении, у 12,1% пациентов выявленные случайно при профилактическом осмотре. После проведенного лабораторного и инструментального обследования наряду с диагнозом АИГ у 18,2% обсуждались следующие предварительные диагнозы: СКВ, ювенильный идиопатический артрит, гранулематоз Вегенера, болезнь Бехчета, хроническое воспалительное заболевание кишечника.

В зависимости от спектра выявленных аутоантител АИГ 1-го типа (ANA+ и/или anti-SMA+) был диагностирован у 27,3%, АИГ 2-го типа (anti-LKM-1+ и/или anti-LC-1+) встречался реже – у 15,2% детей, что сопоставимо с данными литературы (10%) [3]. В нашей когорте более половины (57,6%) случаев АИГ были серонегативными. Около половины (48,5%) детей на момент диагностики АИГ имели продвинутую стадию заболевания – фиброз печени 3-4 степени, 51,5% - фиброз 1-2 степени.

У шести пациентов наряду с АИГ был диагностирован ПСХ (перекрестный синдром), что подтверждает практическую значимость рекомендации Европейской ассоциации по исследованию печени (EASL) выполнять магниторезонансную холангиопанкреатографию всем детям с АИГ [2]. У трех выявлены воспалительные заболевания кишечника (болезнь Крона, язвенный колит). Несмотря на выявление у части детей (18,2%) с АИГ вышеперечисленных жалоб, гематологических изменений, серологических маркеров (anti-dsDNA, различных типов ANA к компонентам ядра клетки, ANCA, антител к бета-2-гликопротеину), случаев СЗСТ не зарегистрировано. Неспецифические для АИГ аутоантитела исчезали в течение первых 6 месяцев эффективной иммуносупрессивной терапии АИГ.

В 2025 г. выявлено 12 новых случаев АИГ у детей (соотношение по полу - девочки: мальчики – 2:1), средний возраст – 11,41±2,64 года. Во всех случаях диагноз подтвержден выявлением типичной для АИГ гистологической картины на пункционной биопсии печени. Более половины детей (n=7) к моменту постановки диагноза имели фиброз печени 3-4 степени, 4 ребенка – фиброз 1-2 степени, только у одного – фиброз отсутствовал. Большинство (n=8) случаев были серонегативными, АИГ 1-го типа (ANA+) зарегистрирован у трех детей, АИГ 2-го типа (anti-LKM-1+) – у одного ребенка. Три случая АИГ выявлены у девочек с сахарным диабетом 1-го типа и аутоиммунным тиреоидитом (АИТ), что указывает на вероятность аутоиммунного полигландулярного синдрома. Из других ассоциированных с АИГ заболеваний диагностированы воспалительные заболевания кишечника (n=3), перекрестный синдром с ПСХ (n=2). Ревматические маски с выявлением anti-dsDNA (высокоспецифичный маркер СКВ), но без классификационных критерием СКВ [1] присутствовали у трех детей с АИГ. У девочки 13 лет с АИГ 1-го типа, сахарным диабетом 1-го типа и АИТ, anti-dsDNA выявлялись изолированно; у мальчика 12 лет с АИГ 1-го типа, отмечалась стойкая эритема скуловой области лица («бабочка») в сочетании с высокоспецифичными маркерами СКВ - anti-dsDNA, ANA к компонентам ядра клетки- антителами к ядерному антигену пролиферирующих клеток (anti-PCNA), а также IgM к бета-2-гликопротеину; у девочки 9 лет с АИГ 2-го типа (anti-LKM-1+), сахарным диабетом 1-го типа и АИТ - anti-dsDNA в сочетании с другими высокоспецифичными маркерами СКВ - ANA к компонентам ядра клетки- антителами к нуклеосомам, гистонам, основному белку D1 малого ядерного рибонуклеопротеида (SmD1), а также с антимитохондриальными антителами (AMA-M2).

Выводы. АИГ у детей имеет полиморфную и неспецифическую клиническую картину, множество клинических масок, что затрудняет своевременную диагностику заболевания и приводит к тому, что в половине случаев диагноз ставится на 3-4 стадии фиброза печени.

Появление у ребенка неспецифических симптомов, указывающих на возможность СЗСТ, выявление anti-dsDNA, ANA к компонентам ядра клетки на фоне гиперферментемии в сочетании с повышением концентрации общего белка, γ-глобулинов, иммуноглобулина G, требует исключения аутоиммунных заболеваний печени с помощью специфических маркеров АИГ, таких как anti-SMA, anti-LKM-1, anti-LC-1, anti-SLA и проведения пункционной биопсии печени с гистологическим исследованием биоптата.

Литература

1. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с иммуновоспалительными ревматическими заболеваниями», утвержден Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №167 от 3.12.2024 «Об утверждении клинического протокола».

2. EASL Clinical Practice Guidelines on the management of autoimmune hepatitis // Journal of Hepatology. – 2025. – V. 83. – P. 453–501.

3. Mieli-Vergani, G., Vergani, D. Paediatric autoimmune liver disease // Arch Dis Child. – 2013. – V.98(12). – P.1012-1017.

4. Mieli-Vergani, G. Diagnosis and Management of Pediatric Autoimmune Liver Disease: ESPGHAN Hepatology Committee Position Statement / G. Mieli-Vergani [et all] // JPGN. – 2018. – V. 66(2). – P. 345–360.

RHEUMATIC MASKS OF AUTOIMMUNE HEPATITIS IN CHILDREN

Batsian H. M., Oskirko A. N., Buldyk E. A.
Belarusian State Medical University, Minsk
City Children's Clinical Hospital, Minsk

Resume. Diversity of clinical manifestations. The article focuses on identifying the similarities and differences in the clinical manifestations of autoimmune hepatitis and systemic connective tissue diseases.

Keywords: autoimmune hepatitis, children.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ МЕЖРАЙОННОГО УРОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЗ «НЕСВИЖСКАЯ ЦРБ»

Безушко Д. С., Кузьменков Ю. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ) на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2019–2024 гг. Среднемноголетняя заболеваемость составила 575,4 ± 22,0 на 100 000 взрослого мужского населения при среднем темпе прироста 8,56 % в год ($p < 0,001$). Установлен резкий рост заболеваемости с 2022 г. с максимумом в 2024 г. (735,2 на 100 000), определяемый преимущественно лицами мужского нетрудоспособного возраста, а также выраженная территориальная неравномерность: доля Несвижского района составила 37,0 % всех случаев в 2024 г.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы, заболеваемость, эпидемиология, госпитализация, Минская область.

Актуальность. Доброкачественная гиперплазия предстательной железы является одним из ведущих урологических заболеваний по частоте распространения, прогрессирующему характеру течения, высокой потребности в медицинской помощи и влечёт за собой значительное ухудшение качества жизни пациентов. ДГПЖ – наиболее частая доброкачественная опухоль у мужчин, чётко связанная с возрастом: клинически значимые проявления выявляются у 50–60 % мужчин старше 60 лет, а к 80 годам – у 80–90 % [1]. Заболевание является возраст-ассоциированной прогрессирующей патологией и при несвоевременном лечении приводит к развитию тяжёлых осложнений, включая хроническую почечную недостаточность [2]. В Республике Беларусь ДГПЖ занимает второе место среди причин госпитализации в урологические стационары, уступая лишь мочекаменной болезни [2]. При этом доказанными факторами риска развития ДГПЖ являются возраст и гормональный статус, а у мужчин, чьи отцы страдали ДГПЖ, риск раннего развития заболевания выше [3]. В условиях постарения населения изучение региональных особенностей заболеваемости ДГПЖ приобретает особую значимость для организации урологической помощи.

Цель: изучить динамику и структуру заболеваемости ДГПЖ на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2019–2024 годы.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили отчётные статистические данные межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» о заболеваемости ДГПЖ за 2019–2024 гг. В исследование включены как впервые выявленные случаи, так и пациенты, состоя-

щие на диспансерном учёте с установленным диагнозом ДГПЖ. Отделение обслуживает пациентов из Несвижского, Копыльского, Клецкого и Столбцовского районов Минской области. Проведено сплошное динамическое ретроспективное наблюдательное исследование; значения линии тенденции рассчитаны по методу наименьших квадратов, к средним показателям рассчитана ошибка показателя. Достоверность различий устанавливалась на основании сравнения доверительных интервалов, рассчитанных по методу Вальда, с уровнем доверия 95 %. Статистическая обработка выполнена в пакете MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Среднемноголетний показатель заболеваемости ДГПЖ за 2019–2024 гг. составил 575,4 ± 22,0 случая на 100 000 взрослого мужского населения. Динамика характеризовалась выраженной тенденцией к росту со средним темпом прироста 8,56 % в год ($p < 0,001$); значения варьировались от 494,8 в 2021 г. до 735,2 случая на 100 000 в 2024 г. Наибольшее снижение зафиксировано в 2020–2021 гг. (на 2,31 % и 0,68 % соответственно), что, вероятно, связано с влиянием пандемии COVID-19 на обращаемость за медицинской помощью. С 2022 г. отмечен резкий и устойчивый рост: прирост составил 19,56 % в 2022 г., 5,12 % – в 2023 г. и 14,88 % – в 2024 г. (рисунок 1).

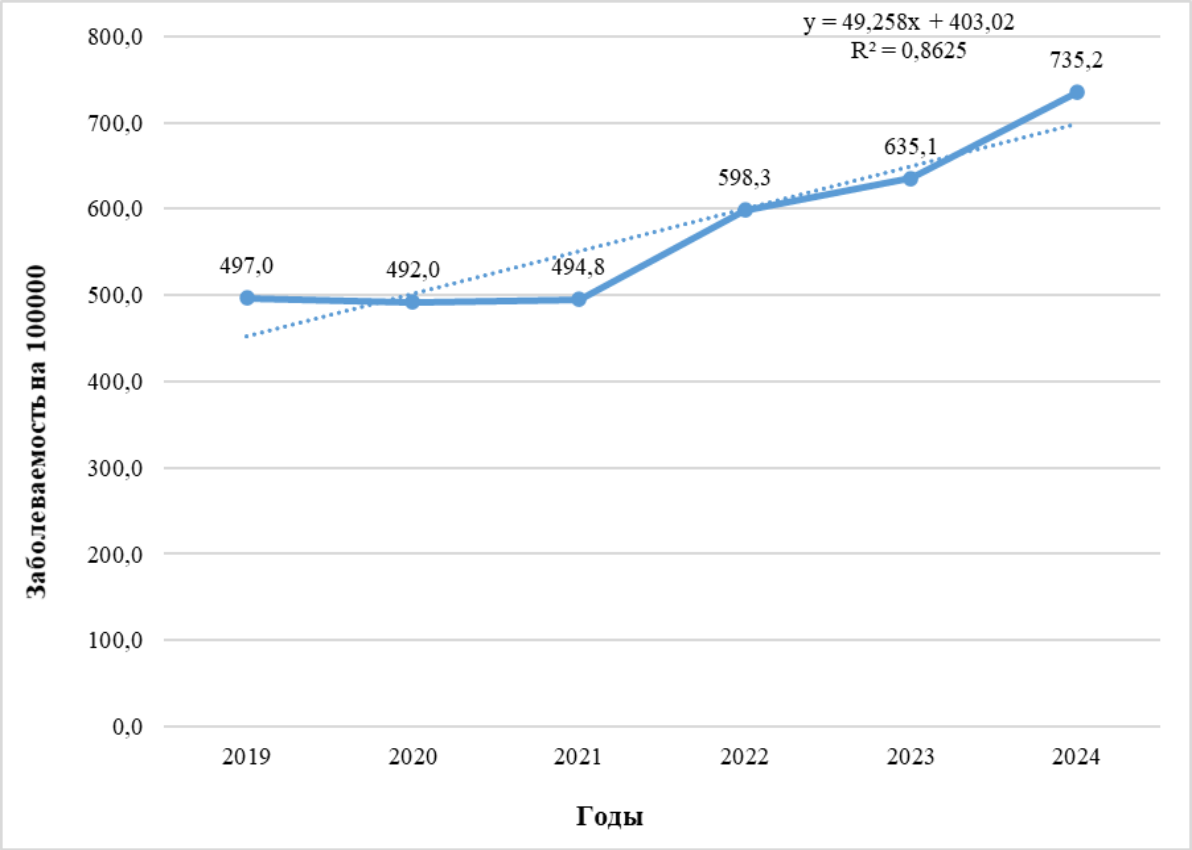


Рис. 1 – Динамика заболеваемости ДГПЖ на территории обслуживания межрайонного урологического отделения УЗ «Несвижская ЦРБ» за 2019–2024 гг.

Среднемноголетний показатель госпитализаций пациентов с ДГПЖ составил 252,5 ± 14,58 на 100 000 взрослого населения при умеренном темпе прироста 2,9 % ($p < 0,05$). Пик показателя варьировал от 180,1 в 2021 г. до 320,7 в 2019 г.; снижение 2020–2021 гг. связано с пандемией COVID-19 и перепрофилированием отделений, с последующим ростом в 2022–2024 гг.

Территориальное распределение случаев выявило значительные различия между районами: Несвижский район стабильно лидировал (от 76 до 131 случая ежегодно) и в 2024 г. составил 37,0 % всех зарегистрированных случаев, тогда как Столбцовский – 22,3 %, Копыльский – 22,1 %, Клецкий – 19,7 %. Разница между крайними значениями достигла 17,3 процентного пункта, что указывает на выраженную территориальную неравномерность выявляемости, связанную как с эпидемиологическими особенностями, так и с организацией медицинской помощи.

Анализ возрастной структуры показал противоположные тенденции. Среди лиц трудоспособного возраста показатель снизился с 451,1 (2019 г.) до 364,7 (2024 г.) на 100 000, тогда как среди лиц нетрудоспособного возраста зафиксирован интенсивный рост – с 2106,3 до 3513,0, т. е. более чем в 1,6 раза. Разрыв между группами увеличился с 1655 до 3148 на 100 000, что свидетельствует о выраженном «постарении» контингента больных ДГПЖ в 2022–2024 гг.

Выводы. За 2019–2024 гг. установлен статистически достоверный рост заболеваемости ДГПЖ со средним темпом прироста 8,56 % в год; с 2022 г. отмечен резкий и устойчивый рост с максимумом в 2024 г. (735,2 на 100 тыс. взрослого населения). В динамике госпитализаций наблюдалось кратковременное снижение 2020–2021 гг., связанное с влиянием пандемии COVID-19 и перепрофилированием отделений. Общий рост заболеваемости определяется лицами нетрудоспособного возраста (рост показателя более чем в 1,6 раза за период), тогда как среди лиц трудоспособного возраста показатель оставался стабильным со снижением к 2024 г. Выявлена неравномерность распределения случаев между районами: Несвижский район лидирует (37,0 % случаев в 2024 г.), что может быть связано с доступностью медицинской помощи и численностью населения.

Литература

1. Тюзиков, И. А. Бессимптомная доброкачественная гиперплазия предстательной железы: три стороны одной проблемы / И. А. Тюзиков, С. Ю. Калинченко, Л. О. Ворслов, Ю. А. Тишова // РМЖ. – 2013. – № 34.

2. Вощула, В. И. Эпидемиологические аспекты заболеваемости доброкачественной гиперплазией предстательной железы в Республике Беларусь / В. И. Вощула, А. А. Пранович, М. В. Щавелева // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2010. – № 1. – С. 42–47.

3. Пушкарь, Д. Ю. «СНМП/ДГПЖ – кто лечит?». Результаты эпидемиологического исследования / Д. Ю. Пушкарь, П. И. Раснер, И. А. Абоян и др. // Урология. – 2019. – Т. 15, № 1. – С. 5–15.

4. Ниткин, Д. М. Ингибиторы 5-альфа-редуктазы в лечении доброкачественной г иперплазии предстательной железы / Д. М. Ниткин // Медицинский вестник. – 2022.

5. Безушко, Д. С. Эпидемиологическая характеристика заболеваемости доброкачественной гиперплазией предстательной железы в отдельных районах Минской области / Д. С. Безушко, Э. А. Тавараcьян // Научные публикации учёных БГМУ. – Минск, 2025.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE INCIDENCE OF BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA IN THE SERVICE AREA OF THE INTERDISTRICT UROLOGY DEPARTMENT OF NESVIZH CENTRAL DISTRICT HOSPITAL

Bezushko D. S., Kuzmenkov Yu. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective epidemiological analysis of the incidence of benign prostatic hyperplasia (BPH) in the service area of the interdistrict urology department of Nesvizh Central District Hospital for 2019–2024 was carried out. The average long-term incidence was 575.4 ± 22.0 per 100,000 adult population, with an average annual growth rate of 8.56% ($p < 0.001$). A sharp increase in incidence since 2022 with a maximum in 2024 (735.2 per 100,000) was established, driven mainly by persons of non-working age, as well as a pronounced territorial unevenness: the share of the Nesvizh district amounted to 37.0% of all cases in 2024.

Keywords: benign prostatic hyperplasia, incidence, epidemiology, hospitalization, Minsk region.

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ ВРАЧА-ТРАВМАТОЛОГА ПРИ ТРАВМАХ, ПОЛУЧЕННЫХ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: СРАВНЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЕВРОПЫ

Белокуров Д. С., Атрощенко О. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данной статье рассмотрены и сопоставлены действующие алгоритмы диагностики травм при чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь, Российской Федерации и европейских странах, а также выявлены их ключевые различия в критериях сортировки, методах визуализации и маршрутизации пациентов.

Ключевые слова: алгоритм диагностики; чрезвычайные ситуации; массовое поступление пострадавших; сортировка; травматология.

Актуальность. Поток пострадавших при чрезвычайных ситуациях характеризуется массовостью, комбинированностью повреждений и ограниченностью диагностических ресурсов; по данным Министерства здравоохранения Республики Беларусь, осложнения при оказании первой помощи в первые 30 минут после травмы возникают вдвое реже, а отсутствие врачебной помощи в течение первого часа увеличивает летальность на 30 %, до трёх часов – на 60 %. Нормативная база Республики Беларусь, Российской Федерации и Европы формировалась независимо, что обусловливает различия в критериях сортировки, объёме диагностики и маршрутизации. Цель – сравнить действующие алгоритмы диагностики травм при чрезвычайных ситуациях в трёх системах. Материалы и методы. Обзорный сравнительный анализ документов (2024–2025): приказ Минздрава России от 06.11.2020 № 1202н (ред. 2024 г.), постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 2025 г. № 62, приказ 1993 г. № 102 (ред. 2005 г.), алгоритмы START и SALT и рекомендации Общества травматологии и экстренной хирургии Европы (2025). Сравнение по единой рамке: первичная сортировка, ступени диагностики, визуализация, документирование, маршрутизация. Результаты и их обсуждение. Медицинская основа едина: осмотр по жизнеугрожающим признакам и схема ABCDE. В Республике Беларусь выделяются потоки «красный», «жёлтый», «зелёный» с нормированием коечного фонда; в Российской Федерации действует поэтапная система с эвакуацией по назначению; в Европе применяются шкальные инструменты (точность 46–93 %) без единого стандарта. Ключевые различия – тип сортировки, место лучевой диагностики и правовой статус алгоритма. Выводы. Медицинская составляющая универсальна; для Республики Беларусь и Российской Федерации целесообразно зафиксировать шкальные инструменты сортировки и контрольные временные показатели этапов диагностики.

Цель: сравнить действующие алгоритмы диагностики травм при чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь, Российской Федерации и Европе по единой методологической рамке и выявить зоны консенсуса и расхождений.

Материалы и методы. Проведён обзорный сравнительный анализ действующих нормативных документов (2024–2025): порядок оказания медицинской помощи Всероссийской службой медицины катастроф при чрезвычайных ситуациях (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.11.2020 № 1202н в редакции от 29.10.2024)[1]; правила при массовом поступлении пациентов с травмами (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 2025 г. № 62)[2]; приказ о службе экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях (Министерство здравоохранения Республики Беларусь от 31.05.1993 № 102 в редакции от 05.07.2005 № 390)[3]. Из европейских источников проанализированы алгоритмы массовой сортировки START и SALT (простая сортировка с быстрым лечением; сортировка, оценка, жизнеспасающие вмешательства, лечение и транспортировка)[4] и рекомендации Общества травматологии и экстренной хирургии Европы по политравме, основанные на немецких руководствах высшего уровня доказательности[5]. Сравнение выполнено по единой рамке: первичная сортировка, ступени диагностики (первичный и вторичный осмотр), лучевая визуализация, документирование, маршрутизация. Ограничения: анализировались тексты документов, а не фактическая практика; европейские руководства рассматривались в целом; оценка выполнена одним автором.

Результаты и их обсуждение. Первичная сортировка. Единая медицинская основа – беглый осмотр по жизнеугрожающим признакам и последовательность ABCDE. В Республике Беларусь при массовом поступлении с 2025 г. нормативно выделены потоки «красный», «жёлтый» и «зелёный» с раздельной обработкой, маркировкой пациентов и заполнением медицинских карт[2]. В Российской Федерации сортировка реализуется в составе этапного лечения: выездные бригады скорой помощи, бригады экстренного реагирования и полевой многопрофильный госпиталь оказывают помощь в зоне поражения с последующей эвакуацией по назначению[1]. В Европе шире применяются стандартизированные шкалы: алгоритм SALT предусматривает индивидуальную оценку менее одной минуты; единого европейского стандарта нет – по данным систематического обзора 2024 г., точность шкал составляет 46–93 %, сверхсортировка достигает 53 %, недосортировка – 57,6 %.

Ступени диагностики. В Республике Беларусь объём диагностики определяется ресурсами этапа: для «красного» и «жёлтого» потоков обследование и лабораторные исследования выполняются в полном объёме, для «зелёного» – после госпитализации; после завершения массового поступления проводится повторный осмотр для выявления недиагностированных повреждений[2]. В Российской Федерации помощь оказывается на основе клинических рекомендаций и

стандартов с учётом медико-тактической обстановки[1]. В Европе при политравме рекомендована ранняя компьютерная визуализация и ресурсная стратегия «damage control»: при стабильности – первичный окончательный остеосинтез, при нестабильности – временная фиксация[5].

Документирование и маршрутизация. В Республике Беларусь локальные правовые акты организаций здравоохранения обязательно включают алгоритмы действий персонала, порядок маркировки пациентов и порядок передачи информации[2]. В Российской Федерации маршрутизация строится на этапном лечении с эвакуацией по назначению и одновременным приёмом пострадавших при массовом поступлении[1]. Европейские руководства предписывают обязательную фиксацию данных и план реагирования больницы; консенсус 2025 г., охвативший 13 стран, подтвердил применимость более 92 % рекомендаций[5]. Ключевые различия: тип сортировки (нормативные потоки и клиническая поэтапность в Республике Беларусь и Российской Федерации против шкальных инструментов в Европе), место лучевой диагностики (преимущественно стационарный этап против раннего этапа), правовой статус алгоритма (императивные приказы и постановления против рекомендательных руководств) и обязательность стандартизированной документации.

Выводы. Медицинская составляющая алгоритма диагностики при чрезвычайных ситуациях унифицирована: первичная сортировка по жизнеугрожающим признакам, ABCDE, ранняя стабилизация и ранняя эвакуация; расхождения сосредоточены в типе сортировки, доступности визуализации и механизмах контроля и носят организационно-нормативный, а не клинический характер. Для Республики Беларусь и Российской Федерации целесообразно зафиксировать в протоколах шкальные инструменты массовой сортировки либо дополнить систему потоков количественными критериями, а также установить контрольные временные показатели этапов диагностики, учитывая критическую значимость первого часа после травмы[2]. Перспективны сопоставление протоколов с реальным временем диагностики и исходами у пострадавших и формальная оценка качества рекомендаций.

Литература

1. Об утверждении Порядка организации и оказания Всероссийской службой медицины катастроф медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе медицинской эвакуации: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 06.11.2020 № 1202н (в ред. от 29.10.2024). Москва; 2024.

2. Об оказании медицинской помощи при массовом поступлении пациентов с травмами: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2025 г. № 62. Минск; 2025.

3. О создании в республике службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 мая 1993 г. № 102 (в ред. от 05.07.2005 № 390). Минск; 2005.

4. Lerner E.B., Schwartz R.B., Coule P.L., et al. Mass casualty triage: an evaluation of the data and development of a proposed national guideline. Disaster Med Public Health Prep. 2008;2(Suppl 1):S25–S34.

5. Rey Valcarcel C., Bieler D., Bass G.A., et al. ESTES recommendations for the treatment of polytrauma – a European consensus based on the German S3 guidelines. Eur J Trauma Emerg Surg. 2025. https://doi.org/10.1007/s00068-025-02852-4

THE ALGORITHM OF DIAGNOSIS OF A TRAUMATOLOGIST FOR INJURIES SUSTAINED IN EMERGENCY SITUATIONS: COMPARISON OF THE REPUBLIC OF BELARUS, THE RUSSIAN FEDERATION AND EUROPE

Belakurau D. S., Atroshchenko O. V.
Belarusian State Medical University
Minsk, Republic of Belarus

Resume. This article reviews and compares the current trauma diagnostic algorithms used in emergency situations across the Republic of Belarus, the Russian Federation, and European countries, identifying their key differences in triage criteria, imaging methods, and patient routing.

Keywords: diagnostic algorithm; emergency situations; mass casualty admission; triage; traumatology.

МИОМА МАТКИ И АДЕНОМИОЗ: ДВЕ СТОРОНЫ ОДНОЙ ПРОБЛЕМЫ

Белонович К. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Миома матки и аденомиоз – наиболее распространённые доброкачественные пролиферативные заболевания матки, которые всё чаще рассматриваются не как самостоятельные нозологии, а как две стороны одного патологического процесса. Высокая частота сочетания данных патологий определяется общностью этиологических факторов и патогенетических механизмов, среди которых центральное место в последние годы отводят -хроническому стерильному воспалению.

Ключевые слова: лейомиома матки, аденомиоз, факторы риска, хроническое воспаление.

Актуальность. Сочетание миомы матки и аденомиоза представляет собой одну из актуальных проблем современной гинекологии. Высокая частота сочетания данных патологий (35–80%) определяется общностью этиологических факторов и патогенетических механизмов, среди которых центральное место в последние годы отводят хроническому воспалению [1, 2].

Современные литературные данные свидетельствуют о том, что воспаление при лейомиоме и аденомиозе является стерильным – оно запускается эндогенными сигналами повреждения, высвобождающимися при патологическом делении и гибели клеток. Данный процесс характеризуется способностью к самоусилению: воспалительные медиаторы индуцируют пролиферацию клеток, а последние выделяют новые сигналы повреждения, что замыкает порочный круг и поддерживает персистирующее воспаление [1]. В тканях миоматозного узла это сопровождается повышением экспрессии интерлейкина-1, интерлейкина-6, фактора некроза опухоли-α и трансформирующего фактора роста-β. Неоангиогенез, неонейрогенез и фиброз являются следствием воспалительного процесса и определяют клиническую симптоматику: боль, аномальные маточные кровотечения, бесплодие и невынашивание [1]. Хроническое воспаление одновременно способствует росту миоматозных узлов, поскольку изменённая микросреда миометрия приобретает свойства, благоприятные для пролиферации гладкомышечных клеток [3]. При аденомиозе патологический процесс реализуется через локальную продукцию провоспалительных цитокинов в переходной зоне, где формируется первичный очаг инвазии [3]. Именно переходная зона оказывается общей анатомической областью, в пределах которой реализуется воспалительный процесс при обеих патологиях [2, 3].

Доказано, что аденомиоз и лейомиома возникают на фоне абсолютной или относительной гиперэстрогении. Эстрогены не только стимулируют пролиферацию гладкомышечных клеток и эндометриальных желез, но и

поддерживают персистирующую воспалительную микросреду, а провоспалительные цитокины, в свою очередь, активируют локальный синтез эстрогенов через ароматазу, замыкая порочный круг [1, 3]. Именно сочетание хронического воспаления и гиперэстрогении определяет прогрессирование обеих патологий.

Сочетание миомы и аденомиоза у женщин репродуктивного возраста имеет доказанную связь с бесплодием и многократно повышает риск репродуктивных потерь [4, 5]. Высокий риск рецидивирования обусловливает необходимость поиска факторов риска неблагоприятного течения для разработки индивидуальных подходов к ведению таких женщин [1, 5].

Цель: провести сравнительный анализ факторов риска и клинико-анамнестических особенностей у пациентов репродуктивного возраста с лейомиомой матки в сочетании с аденомиозом, перенёсших органосохраняющие оперативные вмешательства.

Материалы и методы. На клинической базе кафедры акушерства и гинекологии с курсом повышения квалификации и переподготовки УО «Белорусский государственный медицинский университет» проведено ретроспективное исследование, включившее 95 женщин в возрасте от 27 до 45 лет, которые перенесли консервативную миомэктомию (лапаротомическим или лапароскопическим доступом). Основную группу составила 41 женщина с сочетанной патологией матки (лейомиома и аденомиоз). В контрольную группу вошли 54 женщины с изолированной лейомиомой. Проведен анализ клинико-анамнестических данных, результатов ультразвукового исследования и патоморфологических заключений.

Результаты и их обсуждение. У женщин с сочетанием миомы и аденомиоза чаще, чем в группе сравнения, выявлялись патология щитовидной железы (31,7% против 7,4%; $p < 0,05$), ожирение (22,0% против 13,0%; $p > 0,05$), хронические инфекции репродуктивной системы (19,5% против 5,6%; $p < 0,05$) и медикаментозные аборты в анамнезе (24,4% против 9,3%; $p < 0,05$). Кроме того, в основной группе преобладали пациентки с первичным бесплодием (41,5% против 24,1%) и отягощённой наследственностью (31,7% против 16,7%). Клинически сочетание миомы и аденомиоза характеризовалось более тяжёлым течением: преобладали обильные менструации (65,9%), выраженная дисменорея (58,5%) и анемия (31,7%). При ультразвуковом исследовании в данной группе чаще выявлялись субмукозные узлы (53,7%) и множественная миома (48,8%). При этом инструментальные внутриматочные манипуляции, напротив, преобладали в группе с изолированной лейомиомой (33,3% против 14,6%; $p < 0,05$).

Выводы. В результате проведенного исследования были определены модифицируемые и немодифицируемые факторы риска развития миомы матки в сочетании с аденомиозом (хронические инфекции репродуктивной системы, патология щитовидной железы, ожирение, отягощённый акушерско-гинекологический анамнез, отсутствие беременности). Полученные данные подтверждают, что в основе обоих заболеваний лежат общие

патогенетические механизмы, центральным из которых является хроническое воспаление, а выявленные факторы преимущественно опосредованы воспалительными и гормонально-иммунный механизмами. Учет факторов риска необходим для повышения качества оказания медицинской помощи молодым женщинам и сохранения их репродуктивного здоровья.

Литература

1. **Дубинская, Е. Д.** Хроническое стерильное воспаление в патогенезе доброкачественных заболеваний миометрия / Е. Д. Дубинская // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2024. – Т. 23, № 1. – С. 84–93.

2. **Kobayashi, H.** Endometrial Inflammation and Impaired Spontaneous Decidualization: Insights into the Pathogenesis of Adenomyosis / H. Kobayashi // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. – Vol. 20, № 4. – Art. 3762.

3. **Zhai, J.** Transcriptomic analysis supports collective endometrial cell migration in the pathogenesis of adenomyosis / J. Zhai // Reproductive BioMedicine Online. – 2022. – Vol. 45, № 3. – P. 519–530.

4. **Regidor, P. A.** Narrative Review of Chronic Inflammation in Uterine Myoma / P. A. Regidor // Biomedicines. – 2025. – Vol. 13, № 8. – Art. 1832.

5. **Vannuccini, S.** Recent advances in understanding and managing adenomyosis / S. Vannuccini // F1000Research. – 2017. – Vol. 6. – Art. 1386.

UTERINE FIBROID AND ADENOMYOSIS: TWO SIDES OF ONE PROBLEM

Belonovich K. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Uterine fibroids and adenomyosis are the most common benign proliferative diseases of the uterus, which are increasingly viewed not as independent nosologies, but as two sides of a single pathological process. The high frequency of co-occurrence of these pathologies is determined by the commonality of etiological factors and pathogenetic mechanisms, among which chronic sterile inflammation has occupied a central place in recent years.

Keywords: leiomyoma, adenomyosis, risk factors, chronic inflammation.

ШИРИНА СТИМУЛИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА QRS КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ ПРИ БИВЕНТРИКУЛЯРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ И СТИМУЛЯЦИИ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА

Белявская Е. К., Зыбалова Т. С.
2-я ГКБ, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведено сравнение ширины стимулированного комплекса QRS у 37 пациентов с блокадой левой ножки пучка Гиса и хронической сердечной недостаточностью с имплантированными устройствами для ресинхронизирующей терапии с бивентрикулярной стимуляцией (n = 21) или стимуляцией проводящей системы сердца (n = 16). Уменьшение ширины QRS отмечено у 76,2 % пациентов с бивентрикулярной стимуляцией и у 87,5 % пациентов со стимуляцией проводящей системы сердца, в среднем на 23,8 ± 10,1 и 29,1 ± 7,2 мс соответственно (p = 0,02).

Ключевые слова: блокада левой ножки пучка Гиса, сердечная ресинхронизирующая терапия, стимуляция проводящей системы сердца, стимулированный комплекс QRS.

Актуальность. Сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ) является доказанным методом лечения хронической сердечной недостаточности (ХСН) у пациентов с блокадой левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ). При бивентрикулярной стимуляции (БиВ) возбуждение распространяется от электродов в правом желудочке и в ветви коронарного синуса по рабочему миокарду, эффективность метода зависит от анатомии русла коронарного синуса, а часть пациентов не отвечает на терапию [1]. Стимуляция проводящей системы сердца (СПСС) обеспечивает прямой захват левой ножки пучка Гиса и распространение возбуждения по проводящей системе, что приближает последовательность активации левого желудочка (ЛЖ) к физиологической [1]. Расширение комплекса QRS отражает диссинхронию желудочков, а более узкий стимулированный QRS ассоциирован с улучшением фракции выброса (ФВ) ЛЖ и обратным ремоделированием. Стимуляция проводящей системы сердца в сравнении с БиВ ассоциирована с более узким стимулированным QRS, более выраженным увеличением ФВ ЛЖ и обратным ремоделированием [1, 2, 3, 4].

Цель: оценить степень укорочения комплекса QRS на фоне СРТ как фактор эффективности терапии у пациентов с БЛНПГ и ХСН и сравнить ее при БиВ и СПСС.

Материалы и методы. В проспективное исследование включены 37 пациентов с полной БЛНПГ и ХСН, которым с 2024 по 2026 год в кардиологическом отделении № 3 УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска имплантированы устройства для СРТ с БиВ или СПСС. Продолжительность и морфологию комплекса QRS до и после имплантации определяли по записи на 12-канальном электрокардиографе. Все пациенты имели

морфологию QRS, соответствующую БЛНПГ. Положительным эффектом СРТ считали укорочение комплекса QRS после имплантации устройства. Количественные показатели представлены как M ± SD, категориальные как n (%). Для сравнения групп применяли критерий Манна-Уитни и точный критерий Фишера, различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В группу БиВ вошли 21 пациент, в том числе 8 с устройством СРТ с функцией дефибрилляции (СРТ-Д). Группу СПСС составили 16 пациентов: 10 с электрокардиостимулятором с электродом в области левой ножки пучка Гиса, 4 с устройством СРТ с электродами в области левой ножки и в коронарном синусе (LOT-CRT), 2 с устройством СРТ с электродом в области левой ножки (в том числе 1 СРТ-Д). Характеристика групп представлена в таблице.

Табл. 1. Характеристика пациентов при бивентрикулярной стимуляции и стимуляции проводящей системы сердца

Показатель	**БиВ (n = 21)**	**СПСС (n = 16)**
Возраст, лет	65,5 ± 11,3	71,2 ± 9,7
Мужской пол, n (%)	13 (61,9)	12 (75,0)
Ишемический генез ХСН, n (%)	12 (57,1)	12 (75,0)
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	7 (33,3)	4 (25,0)
ФВ ЛЖ, %	33,0 ± 10,0	39,9 ± 11,9
ФВ ЛЖ 35 % и менее, n (%)	14 (70,0)	7 (46,7)
Фибрилляция или трепетание предсердий, n (%)	11 (52,4)	8 (50,0)
Атриовентрикулярная блокада, n (%)	7 (33,3)	7 (43,8)
Артериальная гипертензия, n (%)	17 (81,0)	13 (81,2)
Сахарный диабет, n (%)	8 (38,1)	5 (31,2)
СРТ-Д, n (%)	8 (38,1)	1 (6,2)
Ширина QRS до имплантации, мс	169,1 ± 16,7	171,7 ± 18,8
Ширина стимулированного QRS, мс	145,3 ± 12,4	142,6 ± 16,9
Уменьшение ширины QRS, мс	23,8 ± 10,1	29,1 ± 10,8

Примечание: различия исходных показателей между группами статистически незначимы ($p > 0,05$). Различия в уменьшении ширины QRS статистически значимы ($p = 0,02$).

В группе СПСС ФВ ЛЖ более 35 % отмечена у 8 из 15 пациентов, в том числе 50 % и более у 4, в группе БиВ у 6 из 20 и у 1 соответственно.

Уменьшение ширины QRS после имплантации отмечено у 16 (76,2 %) пациентов группы БиВ и у 14 (87,5 %) пациентов группы СПСС, в среднем на 23,8 мс ± 10,1 (14,1 %) и 29,1 ± 10,8 мс (16,9 %) соответственно. Ширина стимулированного QRS в группе БиВ сопоставима с данными многоцентрового исследования (145,3 ± 12,4) [4]. Более выраженное уменьшение ширины QRS при СПСС согласуется с данными литературы [1, 4] и может быть объяснено различием расположения электродов и последовательности возбуждения желудочков. При БиВ возбуждение распространяется от двух точек стимуляции по рабочему миокарду, а при СПСС по проводящей системе сердца. Полученные данные требуют подтверждения на большей выборке с сопоставлением

ширины стимулированного QRS и эхокардиографических показателей.

Выводы. 1. Пациенты с БЛНПГ и ХСН с имплантированными устройствами для СРТ с БиВ или СПСС сопоставимы по основным исходным клиническим и электрокардиографическим характеристикам.

2. Уменьшение ширины QRS после имплантации было более выражено при СПСС: оно отмечено у 87,5 % пациентов в сравнении с 76,2 % при БиВ, в среднем на 29,1 ± 10,8 и 23,8 ± 10,1 мс соответственно (p = 0,02).

3. Связь ширины стимулированного QRS с эхокардиографическим и клиническим эффектом СРТ при разных методиках стимуляции требует оценки при дальнейшем наблюдении.

Литература

1. Лебедев, Д. С. Электрокардиостимуляция на пороге больших перемен: актуализация проблемы / Д. С. Лебедев, В. К. Лебедева // Рос. кардиол. журн. – 2024. – Т. 29, № 4S. – Ст. 6251.

2. Wang, Y. Randomized trial of left bundle branch vs biventricular pacing for cardiac resynchronization therapy / Y. Wang, H. Zhu, X. Hou [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2022. – Vol. 80, № 13. – P. 1205–1216.

3. Vijayaraman, P. Comparison of left bundle branch area pacing and biventricular pacing in candidates for resynchronization therapy / P. Vijayaraman, P. S. Sharma, O. Cano [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2023. – Vol. 82, № 3. – P. 228–241.

4. Lakshman, H. Clinical and electrophysiological outcomes of left bundle area pacing compared to biventricular pacing: an updated meta-analysis / H. Lakshman, M. Chowdhury, A. Ahmed // J. Innov. Card. Rhythm Manag. – 2024. – Vol. 15, № 6. – P. 5858–5865.

PACED QRS WIDTH AS A DETERMINANT OF CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY EFFICACY WITH BIVENTRICULAR AND CONDUCTION SYSTEM PACING

Bialiauskaya A. K., Zybalova T. S.
Belarusian State Medical University, Minsk
2nd City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Paced QRS width was compared in 37 patients with left bundle branch block and chronic heart failure with implanted devices for resynchronization therapy with biventricular pacing (n = 21) or conduction system pacing (n = 16). QRS shortening was observed in 76.2 % of patients with biventricular pacing and in 87.5 % of patients with conduction system pacing, by 23.8 ± 10,1 and 29.1 ± 10,8 ms on average, respectively (p = 0,02).

Keywords: left bundle branch block, cardiac resynchronization therapy, conduction system pacing, paced QRS complex.

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИНДИКАЦИИ ПАТОГЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЙСК

Белянко В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье описаны наиболее перспективные средства индикации биологических агентов для обеспечения оперативности принятия решений по биологической защите войск.

Ключевые слова: индикация, биологическая безопасность.

Актуальность. Потенциальная опасность преднамеренного применения патогенных биологических агентов (ПБА) в террористических целях, применение биологического оружия, возникновение чрезвычайных ситуаций, обусловливает необходимость проведения лабораторного скрининга объектов окружающей среды на наличие ПБА и биологических токсинов. Ключевым моментом для минимизации последствий применения ПБА, возникновения чрезвычайной ситуации (ЧС) является время реагирования на ЧС, в частности, момент принятия решения по введению полного комплекса противоэпидемических мероприятий. А принятие такого решения зависит от времени и достоверности аналитического подтверждения присутствия патогена.

Цель: определить наиболее перспективные средства индикации ПБА для оснащения медицинской службы и применения в полевых условиях.

Материал и методы. Осуществлены обзор, систематизация и анализ информации научных публикаций, технической документации к средствам индикации, технических нормативных правовых актов.

Результаты и их обсуждение. Учитывая значимость своевременной организации и проведения противоэпидемических мероприятий, решающее значение в выборе методов лабораторного исследования, на основании результатов которых принимаются решения о проведении таких мероприятий, имеет не только диагностическая ценность методов, но и продолжительность анализа. В настоящее время для выявления ПБА в лабораториях используется целый комплекс операций, включающий различные методы определения. Среди методик можно выделить микроскопию (бактериоскопию), методы флуоресцирующих антител (МФА), полимеразной цепной реакции (ПЦР), иммуноферментного анализа (ИФА), реакции непрямой гемагглютинации (РНГА), реакции преципитации, иммунохроматографического анализа (ИХА) и классические методы биологического анализа. Классические методы биологического выявления присутствия патогенов в пробе с культивированием на питательных средах позволяют определять ПБА с высокой чувствительностью. Однако данные методы исследование являются очень трудоёмкими, требуют

высокой квалификации и может занимать от 2 до 10 суток. Современные методы специфической индикации (МФА, ИФА и РНГА, ПЦР) позволяют дать предварительный результат анализа к 6-12 ч. после начала исследования. Преимуществами таких методов является достаточно высокая чувствительность и специфичность, методы подходят для широкого спектра микроорганизмов, применима высокая степень автоматизации процесса.

Все перечисленные методы могут быть использованы исключительно в лабораторных условиях на сложном и дорогостоящем оборудовании высококвалифицированным персоналом.

В настоящее время для обнаружения и идентификации микроорганизмов разработан ряд технологий экспресс-индикации ПБА и коммерческих приложений от производителей различных стран, позволяющих выявлять патогенные микроорганизмы в окружающей среде при помощи тест систем с реагентами на основе моноклональных антител (метод иммунохроматографического анализа (ИХА). Одно из предложений: иммунохроматографические тесты (ИХТ) и комплекты на их основе (производство: Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт биологического приборостроения» ФМБА России). Комплекты ИХТ позволяют отобрать и проанали зировать пробы следующих типов: смывы с поверхностей технологического оборудо вания и объектов окружающей среды; жидкие пробы; продукты питания; почвы; культуральные среды после стадии биологического обогащения; пробы аэрозолей, отобранные на фильтры или в сорбирующую жидкость с помощью автоматических пробоотборных устройств биологических аэрозолей.

Моно- и мультианалитные ИХТ входят в состав укладок для проведения экспрессбиоконтроля: УИХЭ-1, УИХЭ-1м, ЭкБ и ЭкБ-01. Они содержат средства специфической экспресс-индикации для определения бактерий, вирусов, риккетсий и токсинов бактериального и растительного происхождения. В укладку входит пять наименований ИИХЭ для выявления ботулинического токсина типа А (БТА), возбудителей чумы, сибирской язвы (спор), сапа, туляремии, а также ИИХЭ для выявления мешающих примесей. В укладке имеются учебные ИИХЭ для выработки навыков работы оператора. Так же могут быть включены средства для проведения ИХА при температурах окружающей среды ниже 10 °С. Масса укладки – около 2 кг. Время развертывания и подготовки к работе составляет около 5 мин. Время анализа до 30 мин.

Преимущества ИХТ:

1. Быстрота анализа - результаты могут быть получены в течение нескольких минут, что особенно важно в экстренных ситуациях;

2. Простота использования – не требует сложного оборудования и специальной подготовки персонала;

3. Высокая специфичность – использование специфических антител обеспечивает высокую точность результатов;

4. Мобильность – компактность и портативность тестов позволяют

проводить анализы в полевых условиях.

Недостатки ИХТ:

1. Ограниченная чувствительность – в некоторых случаях ИХТ могут не выявлять низкие концентрации антигенов;

2. Вероятность ложноположительных/ ложноотрицательных результатов (перекрестные реакции или низкая концентрация антигена могут приводить к ошибкам);

3. Срок годности – тесты имеют ограниченный срок годности и требуют правильного хранения.

Выводы. Иммунохроматографические тесты, учитывая их достоинства и недостатки, могут являться важным инструментом для быстрой и точной индикации микроорганизмов в полевых условиях, не требующих наличия дорогостоящего оборудования и высококвалифицированного персонала. Их использование может обеспечить оперативность принятия необходимых решений по обеспечению биологической защиты войск.

Литература

1. Ярков С.П., Третьяков С.И., Шиленко И.В., Ишков Ю.Н. Разработка комплекта технических средств для выявления патогенных микроорганизмов и токсинов в содержимом пробоотборников биологических аэрозолей // Исследование вопросов радиационной, химической и биологической защиты в мирное и военное время: Сб. статей I Всероссийской научно- практической конференции, г. Кострома, 11–12 ноября 2020 г. М.: ВА РХБЗ МО РФ, 2020. С. 424–428.

2. Печенкин Д.В. Разработка иммуноферментной тест-системы для выявления Bacillus anthracis. Проблемы особо опасных инфекций. 2018; 3:78–82. DOI: 10.21055/0370-1069-2018-3-78-82.

3. Еремкин А.В., Елагин Г.Д., Печенкин Д.В., Фоменков О.О. Разработка иммуноферментной и иммунохроматографи ческой моноклональных тест-систем для выявления возбудителя туляремии. Клиническая лабораторная диагностика. 2016; 61(3):184–7. DOI: 10.18821/0869-2084-2016-61-3-184-187.

4. Кытманов А.А., Елагин Г.Д., Куклина Г.В. Разработка иммуноферментных моноклональных тест-систем для выявления возбудителей сапа и мелиоидоза. Проблемы особо опасных инфекций. 2018; 3:60–5. DOI: 10.21055/0370-1069 2018-3-60-65.

MODERN MEANS FOR THE DETECTION OF PATHOGENIC BIOLOGICAL AGENTS TO ENSURE THE BIOLOGICAL SAFETY OF TROOPS

Belyanko V. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article describes the most promising means for the detection of biological agents to ensure timely decision-making regarding the biological protection of troops.

Keywords: detection, biological safety.

РЕЦЕДИВИРУЮЩИЙ ТРОМБОЗ СТЕНТА СТВОЛА ЛЕВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТА С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И КАРДИОГЕННЫМ ШОКОМ SCAI E: OFF-LABEL РЕШЕНИЯ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД

Беспалова М. Л., Светлицкая О. И.
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Резюме. В статье представлен клинический случай успешного лечения пациента 46 лет с острым инфарктом миокарда, осложненным кардиогенным шоком и рецидивирующим тромбозом стента левой коронарной артерии. Ввиду рецидивирующего тромбоза стента левой коронарной артерии, пациенту выполнено три чрезкожных коронарных вмешательства, системная и селективная тромболитическая терапия. В качестве механической поддержки кровообращения инициирована вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация. Предложенная тактика позволила стабилизировать состояние пациента и перевести его в центр кардиогенного шока. Сделан вывод о необходимости локальных алгоритмов инициации вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с острым инфарктом миокарда, осложненным кардиогенным шоком.

Ключевые слова: Инфаркт миокарда, кардиогенный шок, вено-артериальная экстракорпоральная мембранная оксигенация.

Актуальность. Кардиогенный шок (КШ) возникает у 10% пациентов с острым инфарктом миокарда (ИМ), при этом внутрибольничная летальность составляет 40-50%, несмотря на реваскуляризацию. [1]. Ведение таких пациентов остается одной из наиболее сложных задач неотложной кардиологии и требует мультидисциплинарного взаимодействия.

Цель: представить клинический случай успешного лечения пациента с инфарктом миокарда, осложненного кардиогенным шоком SCAI E и рецидивирующим тромбозом стента ствола левой коронарной артерии (ЛКА), а также продемонстрировать эффективность предложенной тактики и off-label решений.

Материалы и методы. Анамнез: пациент А., 46 лет, доставлен в учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска (ГКБСМП) в 22:34 бригадой скорой медицинской помощи (СМП) с предварительным диагнозом «ИБС: острый коронарный синдром (ОКС) с подъемом сегмента ST. Кардиогенный шок (КШ)». При поступлении жалоб пациент не предъявлял из-за тяжести состояния. Из анамнеза заболевания известно: в 18:30, следуя домой, отметил внезапную боль за грудиной. Заехал в аптеку. В аптеке вызвали бригаду СМП. При осмотре и регистрации электрокардиограммы (ЭКГ), сотрудники СМП предложили госпитализацию – от нее пациент отказался. Около 21:00 вновь возникла резкая боль за грудиной, чувство страха смерти, выраженная бледность и акроцианоз. Супруга повторно вызвала СМП. Пациент доставлен в ГКБСМП.

При поступлении состояние пациента тяжелое, уровень сознания оглушение, артериальное давление 90/50 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 90 в минуту, SpO_2 95-97%. На ЭКГ №1 в 21:50 – синусовый ритм, подъем сегмента ST в I, aVL, V2-6 отведениях. ЭКГ №2 в 22:16 – наджелудочковая тахикардия, ЧСС 120 в мин. ЭКГ №3 в 22:29 – фибрилляция предсердий (ФП), субэндокардиальная ишемия, подъем ST в aVR отведении. В 22:40 пациент подан в рентгенэндоваскулярную операционную для выполнения первичного чрезкожного коронарного вмешательства (ЧКВ). Ему выполнены прямое стентирование ствол-ПМЖВ, прямое стентирование ствол-ОВ, «киссинг»-ангиопластика ствол-ПМЖВ-ствол-ОВ. При контрольной ангиографии – оптимальный результат в зоне ангиопластики и стентирования (TIMI 3).

В 00:40 у пациента возникает рецидив болевого синдрома, при регистрации ЭКГ отмечается подъем сегмента ST в I, aVL, V2-6 отведениях. При этом развивается артериальная гипотензия, подключается вазопрессорная поддержка. Консилиумом повторно принято решение о проведении ЧКВ. Результаты: ЛКА: ствол − зона стентирования ствол-ПМЖВ, ОВ с признаками массивных пристеночных тромботических масс, сужающих просвет ПМЖВ и ОВ на 65-75%. Произведено трехкратное выполнение «киссинг»-ангиопластики, после которых при контрольном исследовании определялись признаки массивных пристеночных тромботических масс. Консилиумом принято решение о проведении тромболитической терапии (ТЛТ) препаратом Ревелиза©. По окончанию ТЛТ состояние пациента с положительной динамикой.

В 06:00 развилась клиника острой левожелудочковой недостаточности, КШ. Пациент переведен на искусственную вентиляцию легких. Консилиумом принято решение о подключении вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации (ВА-ЭКМО) в условиях рентгенэндоваскулярной операционной с одновременным выполнением ЧКВ. Учитывая наличие неоднократных тромботических осложнений ЧКВ, принято решение о назначении пациенту препарата тирофибан.

В 08:00 пациент был доставлен в операционную. В 08:05 наступила клиническая смерть. Инициирован протокол ЭКМО-СЛР. В 8:35 восстановлена сердечная деятельность. По результатам коронароангиографии: тромбоз стента ствола ЛКА. Консилиум принял решение о суперселективной интракоронарной ТЛТ ревелизой© в дозе 10 мг с последующей «киссинг»-ангиопластикой ствол/ПМЖВ/ОВ. Контрольная ангиография – восстановление кровотока по стволу, ПМЖВ и ОВ.

Состояние пациента оставалось крайне тяжелым, нестабильным. Начато титрование ингибитора гликопротеиновых IIb/IIIa рецепторов тромбоцитов.

К 13:00 пациент был проконсультирован городским центром кардиогенного шока. Принято решение о переводе пациента в РНПЦ «Кардиология» в сопровождении сотрудников центра.

Пациент продолжил лечение в центре кардиогенного шока. В ходе

проводимой терапии состояние пациента стабилизировалось и он был выписан на амбулаторный этап лечения без неврологического дефицита с фракцией выброса левого желудочка 50%.

Результаты и их обсуждение. За 14 часов 31 минуту пребывания в стационаре пациенту последовательно выполнены три ЧКВ, имплантирована система ЭКМО, проведена системная и селективная ТЛТ. Это стало возможным исключительно благодаря слаженной работе нескольких дежурных бригад.

Необходимо отметить, что для приезда специализированной бригады центра кардиогенного шока требуется время. Помощь должна быть оказана немедленно в полном объеме всех возможностей стационара любого уровня.

Выводы. Экстренный многопрофильный стационар с необходимым оснащением и подготовленными кадрами является полноценной площадкой для оказания помощи пациентам с кардиогенным шоком. Необходимо разработать и внедрить в практическую деятельность локальные алгоритмы ведения пациентов с кардиогенным шоком и остановкой кровообращения, регламентирующие показания, сроки и технику инициации ВА-ЭКМО.

Литература

1. Banning AS, Sabaté M, Orban M, Gracey J, López-Sobrino T, Massberg S, Kastrati A, Bogaerts K, Adriaenssens T, Berry C, Erglis A, Haine S, Myrmel T, Patel S, Buera I, Sionis A, Vilalta V, Yusuff H, Vrints C, Adlam D, Flather M, Gershlick AH. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation or standard care in patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction: the multicentre, randomised EURO SHOCK trial. EuroIntervention. 2023 Aug 21;19(6):482-492. doi: 10.4244/EIJ-D-23-00204. PMID: 37334659; PMCID: PMC10436068

RECURRENT STENT THROMBOSIS OF THE LEFT MAIN CORONARY ARTERY IN A PATIENT WITH MYOCARDIAL INFARCTION AND SCAI E CARDIOGENIC SHOCK: OFF-LABEL DECISIONS AND A MULTIDISCIPLINARY APPROACH

Bespalova M. L., Svetlitskaya O. I.
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk

Resume. The article presents a clinical case of successful treatment of a 46-year-old patient with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock and recurrent stent thrombosis of the left coronary artery. Due to recurrent stent thrombosis of the left coronary artery, the patient underwent three percutaneous coronary interventions, as well as systemic and selective thrombolytic therapy. Veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation was initiated as mechanical circulatory support. The proposed tactics made it possible to stabilize the patient's condition and transfer him to a cardiogenic shock center. A conclusion is made about the need for local algorithms for the initiation of veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock.

Keywords. myocardial infarction, cardiogenic shock, veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation.

33-ЛЕТНИЙ ОПЫТ РАБОТЫ ЦЕНТРА ХИРУРГИИ КИСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Беспальчук П. И., Лапусто А. А., Гурко В. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Республиканская больница спелеолечения, г. Солигорск

Резюме. Освещены вопросы состояния хирургической помощи пострадавшим с травмами, посттравматической патологией и многообразными ортопедическими заболеваниями кисти. Отмечено, что улучшению качества оказания специализированной помощи способствовало открытие в 1993 году Республиканского центра хирургии кисти. Представлены основные итоги работы этого подразделения за 33-летний период.

Ключевые слова: кисть, хирургия, история, опыт работы

В реалиях Белорусской ССР проблемам лечения повреждений и заболеваний кисти уделялось непозволительно недостаточное внимание, несмотря на то, что повреждения кисти занимают до 60% всех травм опорно-двигательного аппарата. К примеру в трудах «Опыт медицины в Вов», включающего 35 капитальных томов, лишь в одном приведены отдельные разделы, касающиеся повреждений этого очень важного для человека органа.

В 1963г. в ЦИТО был открыт центр хирургии кисти, но из нашей республики туда на лечение могли попасть лишь некоторые пациенты. Литературы по данному разделу, являющемуся по выражению американского хирурга S.Bunnel «бриллиантом ортопедической хирургии», было крайне недостаточно. Лечение повреждений и заболеваний кисти проводили врачи общей хирургии, а после организации ортопедо-травматологической помощи – широкопрофильные врачи соответствующей специальности, что не могло приводить к качественным результатам.

Первая кандидатская диссертация в нашей стране на тему «Травмы кисти и пальцев у горнорабочих первого Солигорского калийного комбината» была защищена в г. Смоленске врачом Дмитрием Ивановичем Мицура в 1968г. Примечательно то, что научным руководителем диссертанта был заведующий кафедрой общей хирургии, профессор Т.Е.Гнилорыбов (хирург, а не травматологи, работавшие на той же базе: Шапиро М.Н., Минина Р.М., Крюк А.С. и др.).

В 1964г. пришедшему на кафедру травматологии и ортопедии Владимиру Павловичу Долголикову была утверждена тема диссертации «Лечение повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти», после чего все травматологи республики, зная, что добиться благоприятных результатов лечения этой патологии невозможно, стали направлять пациентов к этому замечательному врачу, который в 1975г защитил кандидатскую диссертацию.

В 1976г., после того, как кафедра травматологии и ортопедии МГМИ получила в качестве лечебной базы 6 ГКБ Минска, на четвертом этаже

было открыто уникальнейшее (в нарушении всех санитарных норм) отделение хирургии кисти и остеомиелитов, первым заведующим стал ассистент кафедры, тогда ещё к.м.н. Александр Александрович Губко, затем его сменил Н.И.Кукса.

В эти годы по линии ЦИТО БССР курировал профессор И.Г.Гришин, который в ведущем ортопедо-травматологическом центре в это время руководил отделение хирургии кисти (под его руководством аспирант ВГМИ Михаил Григорьевич Диваков защитил кандидатскую диссертацию), который оказал действенную помощь в развитии специализированной помощи пациентам с травмами и заболеваниями кисти. В Минске кандидатами мед. наук по проблемам хирургии кисти стали П.И.Беспальчук (1985г.), первый иностранный аспирант кафедры Ибрагим Асфура, врач из Бобруйска А.А.Лернер, минские доктора В.Т.Крысько, В.Ф.Волков.

В 1993г. Министр Здравоохранения В.С.Казаков принял, продиктованное жизнью и практикой и согласованное с проф. А.А.Губко, решение об открытии Республиканского центра хирургии кисти (руководитель П.И.Беспальчук) [2]. На организацию работы центра в 1994г. была выделена значительная сумма денежных средств (новый Министр Здравоохранения И.М.Дробышевская поддержала идею организации этого важного для Республики Беларусь медицинского подразделения.

Базой для функционирования Республиканского центра хирургии было определено ортопедо-травматологическое отделение №2. Заведовали отделением П.П.Пашук с 1993 по 2011 гг., с 2011 по 2025 гг. – Дмитрий Иванович Михалкевич [5], который в 2020г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Хирургическое лечение артроза первого пястно-запястного сустава». Первую кандидатскую диссертацию на базе РЦХК защитил тогда аспирант кафедры Алексей Игоревич Волотовский [4], под руководством которого аспирант Андрей Павлович Беспальчук выполнил исследование по хирургическому лечению энхондром кисти (2005г.). В 2014г. А.И.Волотовский защитил докторскую диссертацию «Диагностика и хирургическое лечение внутрисуставных повреждений костей и связок запястья», через пять лет его очередной ученик Владимир Леонидович Малец защитил диссертацию «Хирургическое лечение оскольчатых переломов и посттравматических деформаций дистального метаэпифиза лучевой кости».

Аспирант из КНР Ван Фань [3] в 2020г. под руководством П.И.Беспальчука защитил кандидатскую диссертацию «Лечение отрывных переломов дистальных фаланг пальцев кисти», в 2026г. закончил своё исследование под руководством А.П.Беспальчука также китайский аспирант Чу Шияо «Резекция проксимального ряда костей при повреждениях и заболеваниях, сопровождающихся остеоартрозом сочленений запястья» (работа представлена в Совет по защите диссертаций) [1], продолжают свои научные изыскания под руководством проф. А.И.Волотовского аспирант А.Д.Титова и И.А.Шамко – заведующий ортопедо-травматологическим отделением №2, определённым приказами министров базой РЦХК (приказ №651 от

02.06.2026г. и приказ №834 от 23.07.2026г.). Руководителем Республиканского центра хирургии кисти назначен доц. А.П.Беспальчук.

За 33-летний период работы РЦХК стал пользоваться заслуженным авторитетом среди врачебного сообщества и многочисленных пациентов из всех населенных пунктов Республики Беларусь. Только за последние три года сотрудниками кафедры (проф. А.И.Волотовский, доц. П.И.Беспальчук, доц. А.П.Беспальчук, доц. Д.И.Михалкевич и асп. Д.С.Шепелев) выполнено 3160 разнообразных оперативных вмешшательств.

Литература

1. Беспальчук, А.П. Резекция проксимального ряда костей запястья / А.П. Беспальчук, Ш. Чу, А.И. Волотовский, П.И. Беспальчук // Медицинский журнал. – 2025. – № 3. – С. 18–24.

2. Беспальчук, П.И. 30-летний опыт работы республиканского центра хирургии кисти / П.И. Беспальчук, А.И. Волотовский, Д.И. Михалкевич // X съезд травматологов-ортопедов Республики Беларусь с международным участием, Минск, 10–11 апреля 2025 г. : сб. тез. / Респ. науч.-практ. центр травматологии и ортопедии, Белорус. гос. мед. ун-т ; редкол.: М.А. Герасименко [и др.]. – Минск, 2025. – С. 30–32.

3. Ван, Фань. Блокирующий и компрессионно-блокирующий остеосинтез при лечении молоткообразной деформации пальцев кисти / Ван Фань, А.П. Беспальчук, П.И. Беспальчук // Военная медицина. – 2019. – № 3. – С. 37–41.

4. Волотовский, А.И. Хирургическая тактика в лечении олеогранулёмы кисти / А.И. Волотовский // Юбилейная научно-практическая конференция траматологов-ортопедов Республики Беларусь, Минск, 16–17 февраля 1995 г. : сб. тез. / под. ред. П.И. Беспальчук, А.М. Соколовский [и др.]. – Минск: МГМИ, 1995. – С. 67/

5. Михалкевич, Д.И. Эндопротезирование суставов кисти / Д. И. Михалкевич, П.И. Беспальчук // Медицинский журнал. – 2015. – № 1. – С. 143–144.

33 YEARS OF EXPERIENCE OF THE REPUBLICAN CENTER FOR HAND SURGERY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Bespalchuk P. I., Lapusto A. A., Gurko V. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
Republican Speleotherapy Hospital, Soligorsk

Resume. This article addresses the current state of surgical care for patients with hand injuries, post-traumatic conditions, and various orthopedic disorders of the hand. The establishment of the Republican Center for Hand Surgery in 1993 contributed to improving the quality of specialized medical care. The article presents the main outcomes of the center’s 33 years of operation.

Keywords: hand, surgery, history, experience

ВТОРИЧНАЯ ГИПЕРЛИПИДЕМИЯ, БИОМАРКЕРЫ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНОГО РУСЛА У РАБОТНИКОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ЭНДОКРИНОПАТИЯМИ

Бируля А. А., Петрова Е. Б., Махнач С. А., Григоренко Е. А., Митьковская Н. П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Солигорская ЦРБ, поликлиника ОАО «Беларуськалий», г. Солигорск
РНПЦ Кардиология, г. Минск

Резюме. Проанализированы показатели липидограммы, количественные и индексированные показатели лейкоцитарной формулы, особенности атеросклеротического поражения коронарного бассейна 413 работников горнодобывающей промышленности с эндокринопатиями (сахарным диабетом 2 типа, дисфункцией щитовидной железы) без клинических проявлений ишемической болезни сердца. Установленные связи между субклиническим гипотиреозом, сахарным диабетом 2 типа и масштабами коронарного атеросклероза, биомаркерами воспаления, атерогенным IIa и IIb типом гиперлипидемии у лиц, включенных в исследование, указывают на участие эндокринной патологии в патогенезе атеросклеротического ремоделирования.

Ключевые слова: атеросклероз, биомаркеры воспаления, гипотиреоз, сахарный диабет 2 тип, эндокринопатии.

Актуальность. Охрана и укрепление здоровья трудоспособного населения – приоритетная задача здравоохранения. Одним из путей реализации данной задачи служит раннее выявление производственно-обусловленных заболеваний и медицинская профилактика их формирования. Анализ состоянии здоровья работающих вызывает особую тревогу в связи со значительным его ухудшением за последние годы. Болезни системы кровообращения (БСК) в Беларуси охватывают более 30% взрослого населения и занимают первое место в структуре общей заболеваемости и смертности. На долю сердечно-сосудистой патологии приходится около 54–63% всех случаев смерти в стране. Около 60–65% среди болезней сердца составляют ишемическая болезнь сердца (ИБС) и более 30% – артериальная гипертензия (АГ). Число пациентов с БСК прогрессивно растет в трудоспособном возрасте, особенно среди людей 40–50 лет [1]. Ресурсодобывающая промышленность вносит весомый вклад в социально-экономическое развитие страны. Вместе с тем, профессия горнорабочего относится к категории тяжелого физического труда, сопряжена с систематическим нервно-психическим напряжением, воздействием других производственных вредностей (шума, пыли и др.). Среди горнорабочих рудников выявлена высокая распространенность эндокринной патологии, сердечно-сосудистых заболеваний, тяжелая инвалидизация мужчин наблюдается в более раннем возрасте,

чем в общей популяции, что объективно отражает экстремальный характер профессии.

Цель: оценить характеристики липидограммы, количественные и индексированные показатели лейкоцитарной формулы, особенности атеросклеротического поражения коронарного бассейна у бессимптомных пациентов – работников горнодобывающей промышленности с эндокринопатиями (сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа), дисфункцией щитовидной железы (ЩЖ).

Материалы и методы. В исследование включено 413 пациентов - работников горнодобывающей промышленности с эндокринопатиями: из них 88,9 % мужчин (n = 367) и 11,1 % женщин (n = 46), средний возраст – 50,4 ± 4,8 лет. На основании уточнения эндокринного статуса были выделены группы исследования: с субклиническим гипотиреозом (СГ) – 120 лиц, гипертиреозом (ГЗ) – 30, СД 2 типа – 163 и без эндокринной патологии – 100 работников горнодобывающей промышленности, средний возраст пациентов в исследуемых группах составил 53,27 ± 9,3 лет, 49,21 ± 9,07 лет, 55,0 ± 4,44 лет и 55,57 ± 10,3 лет соответственно. Оценивали общий клинический анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы (Micros-60, ABX, Франция). Индексы системного воспаления были рассчитаны по формулам: SIRI (Systemic Inflammation Response Index, индекс системного воспалительного ответа) = абс. количество нейтрофилов × абс. количество моноцитов / абс. количество лимфоцитов; AISI (Aggregate Inflammation Systemic Index, совокупный системный индекс воспаления) = абс. количество нейтрофилов × абс. количество моноцитов × абс. количество тромбоцитов / количество лимфоцитов. Биохимические показатели липидного спектра определяли на автоматическом биохимическом анализаторе Architect c4000 (Abbott, США). Оценка атеросклеротического поражения коронарного русла проведена методом компьютерной томографической ангиографии (КТ-КАГ). Обработка полученных данных проводилась с использованием статистического пакета Statistica (версия 10.0, StatSoft, Inc., USA).

Результаты и их обсуждение. У работников горнодобывающей промышленности с лабораторными признаками СГ в сравнении с группой без эндокринной патологии был выше удельный вес лиц с повышением уровня общего холестерина (80,0 % (n = 96) против 50,0 % (n = 50); $\chi^2 = 14,87$; $p < 0,001$) и холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС-ЛПНП, 70,0 % (n = 84) против 46,0 % (n = 46); $\chi^2 = 7,92$; $p < 0,01$). У пациентов с гиперфункцией ЩЖ в сравнении с группой лиц без гормональной дисфункции ЩЖ достоверного различия по вышеуказанным лабораторным характеристикам получено не было. У пациентов с СД 2 типа в сравнении с группой лиц без эндокринной патологии был выше удельный вес лиц с повышением уровня общего холестерина (90,8 % (n = 148) против 50,0 % (n = 50); $\chi^2=31,97$; $p < 0,001$) и ХС-ЛПНП (78,5 % (n = 128) против 46,0 % (n = 46); $\chi^2 = 16,68$; $p < 0,001$) и триглицеридов (50,9 % (n = 83) против 20,0 % (n = 20); $\chi^2 = 13,28$; $p < 0,001$). Согласно принятой ВОЗ классификации Д. Фредриксон (1965), у работников

горнодобывающей промышленности с СГ удельный вес лиц с атерогенным типом гиперлипидемии статистически значимо был выше в сравнении с пациентами без дисфункции ЩЖ: 70,0 % (n = 84) против 45,0 % (n = 45); χ^2 = 12,24; p < 0,001. В группе с СД 2 типа в сравнении с пациентами без эндокринопатии был выше удельный вес лиц с IIb типом гиперлипидемией – 50,9 % (n = 83) против 20,0 % (n = 20); χ^2=13,28; p < 0,001.

У пациентов с СД 2 типа, СГ и лиц без эндокринной патологии достоверно различались следующие расчетные показатели: отношения моноцитов к лимфоцитам (0,3 (0,21-0,45) и 0,3 (0,19-0,35) против 0,2 (0,15-0,25); U=1256,5; p<0,01 и U=921,4; p<0,05), индекс системного воспалительного ответа (0,9 (0,7-1,2) и 0,8 (0,6-1,1) против 0,7 (0,4-0,9); U=1282,0; p<0,01 и U=1002,0; p<0,01) и совокупный системный индекс воспаления (212,3 (142,3-289,8) и 211,7 (139,4-270,0) против 139,5 (105,5-203,9); U=1307,5; p<0,01 и U=1207,1; p<0,01). Пороговые уровни, ассоциированные с атеросклерозом, составили для SIRI >1,05, SII >368, AISI >248. У пациентов с СГ, СД 2 типа и без эндокринопатий удельный вес лиц с SIRI >1,05 составил 51,7% (n=62) и 52,8% (n=86) против 35,0% (n=35); χ^2 = 6,15; p < 0,05 и χ^2 = 7,87; p < 0,05; SII >368 – 40,8% (n = 49) и 42,3% (n=69) против 28,0% (n = 28); χ^2 = 3,95; p< 0,05 и χ^2 = 5,47; p < 0,05; AISI >248 – 28,3% (n = 34) и 30,0% (n=49) против 16,0% (n = 16); χ^2 = 4,72; p < 0,05 и χ^2 = 6,59; p < 0,05.

КТ-КАГ выполнена 98 работникам горнодобывающей промышленности с различным гормональным статусом ЩЖ (83 пациентам с субклиническим гипотиреозом, 15 – с гипертиреозом), 63 пациентам с СД 2 типа и 31 сотруднику без эндокринной патологии. За очаги кальциноза принимались участки повышенной плотности (> 130 ед. Hounsfield) площадью более 1 мм^2. У работников горнодобывающей промышленности с СГ и СД 2 типа значение кальциевого индекса (КИ), рассчитанного по методу Agatston, было выше результатов обследования лиц без эндокринной патологии: 128,0 (0 – 141,0) ед. и 189,0 (0–231,0) ед. против 0 (0 – 5,0) ед. (p < 0,05). Наличие признаков атеросклеротического поражения коронарного бассейна при контрастном усилении зафиксировано у 26,7 % (n = 4) обследованных лиц с гипертиреозом, 49,4 % (n = 41) с СГ и 55,5 % (n = 35) с СД 2 типа против 19,3 % (n = 6) в группе работников горнодобывающей промышленности без эндокринной патологии (χ^2 = 8,41; p < 0,01). Атеросклероз коронарных артерий с АСБ < 50 % верифицирован у 20,0 % (n = 3) лиц с гипертиреозом, 44,6 % (n = 37) с СГ (χ^2 = 7,9; p < 0,01) и 49,2 % (n =31) (χ^2 = 8,41; p < 0,01) с СД 2 типа против 16,1 % (n = 5) обследованных без эндокринной патологии. Атеросклеротическое поражение с АСБ > 50 % установлено у 4,8 % (n = 4) бессимптомных пациентов с дисфункцией щитовидной железы и 6,3 % (n = 4) – с СД 2 типа. Многососудистое атеросклеротическое поражение (2 и более) коронарных артерий выявлено у 6,7 % (n = 1) пациентов с гипертиреозом, 36,1 % (n = 30) лиц с субклиническим гипотиреозом (F = 0,108;p < 0,001) и 42,9 % (n = 27) (F =

0,099; $p < 0,001$) против 3,2 % ($n = 1$) лиц без эндокринной патологии.

Установлена прямая, средней силы корреляционная связь между СГ, СД2 типа и MLR ($r = 0,32$; $p < 0,05$ и $r = 0,41$; $p < 0,05$), SIRI ($r = 0,38$; $p < 0,05$ и $r = 0,42$; $p < 0,05$), признаками атеросклеротического поражения коронарного бассейна ($r = 0,45$; $p < 0,05$ и $r = 0,42$; $p < 0,05$). Выявлена прямая, средней силы корреляционная связь между SIRI и наличием атеросклеротического ($r = 0,48$; $p < 0,05$) многососудистого ($r = 0,53$; $p < 0,05$) поражения коронарных артерий. SII слабо коррелировал с вышеобозначенными показателями; AISI продемонстрировал прямую, средней силы связь с многососудистым поражением двух и более коронарных артерий ($r = 0,48$; $p < 0,05$).

Выводы. Вторичная гиперлипидемия и агрессивное течение атеросклероза у лиц с эндокринопатией требуют пристального внимания к вопросам оценки эндокринного статуса при проведении диспансеризации трудоспособного населения [2]. «Новые» биомаркеры системного воспаления SIRI и AISI могут применяться в клинической практике в дополнение к имеющимся оценочным шкалам кардиоваскулярного риска.

Литература

1. European Health Information Gateway. World Health Organization. – URL: https://gateway.euro.who.int/en/).

2. Неинвазивная диагностика доклинических стадий коронарного и прецеребрального атеросклероза у пациентов с впервые выявленным гипо- и гипертиреозом / Е.Б. Петрова, О.Н. Шишко, Е.А. Григоренко [и др.] // Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски. – 2024. - Т. 8, № 2. - С. 2287–2299.

SECONDARY HYPERLIPIDEMIA, BIOMARKERS OF SYSTEMIC INFLAMMATION AND CHARACTERISTICS OF ATHEROSCLEROTIC LESIONS OF THE CORONARY BED IN MINING INDUSTRY WORKERS WITH ENDOCRINOPATHIES

Birulya A. A., Petrova E. B., Makhnach S. A., Grigorenko E. A., Mitkovskaya N. P.

Belarusian State Medical University,
Soligorsk Central District Hospital, polyclinic of JSC «Belaruskali», Soligorsk
Republican Scientific and Practical Center «Cardiology», Minsk

Resume. The lipid profile parameters, quantitative and indexed leukocyte formula parameters, and the extent of atherosclerotic lesions of the coronary bed were analyzed in 413 mining industry workers with endocrinopathies (type 2 diabetes mellitus, thyroid dysfunction without clinical manifestations of coronary heart disease. The obtained relationships between subclinical hypothyroidism, type 2 diabetes mellitus and the extent of coronary atherosclerosis, biomarkers of inflammation, atherogenic type IIa and IIb hyperlipidemia in mining industry workers indicate a significant involvement of endocrine pathology in the pathogenesis of atherosclerotic remodeling.

Keywords: atherosclerosis, biomarkers of inflammation, hypothyroidism, type 2 diabetes mellitus, endocrinopathies.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРЕСМОТРА БИОПСИЙ ПРИ ЛЕЙКОПЛАКИИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА: ДИСКОРДАНТНОСТЬ ЗАКЛЮЧЕНИЙ И ЕЁ КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Бич Т. А., Киселев П. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова, г. Минск

Резюме. Представлены результаты ретроспективного клинико-морфологического анализа пересмотра биопсийного материала у пациентов с лейкоплакией слизистой оболочки полости рта (СОПР), которым проводилась фотодинамическая терапия (ФДТ). Показана высокая частота дискордантности первичных и пересмотренных патогистологических заключений, а также случаев, когда ограничения информативности материала не были отражены в патогистологическом заключении. Полученные данные аргументируют необходимость экспертной оценки биопсий СОПР профильными специалистами в области оральной патологии и морфологического контроля патологического процесса в динамике.

Ключевые слова: лейкоплакия, слизистая полости рта, биопсия, пересмотр, дисплазия.

Актуальность. Клинический термин «лейкоплакия» используется для описания белого очага на СОПР, который не укладывается однозначно в какую-либо конкретную нозологию ни по клиническим, ни по морфологическим признакам. Данный термин отражает исключительно внешнее проявление поражения в виде белого пятна или бляшки, под одинаковой клинической картиной которого могут скрываться процессы, радикально различающиеся по своей биологической сути – от реактивных изменений эпителия до его злокачественной трансформации. В отдельную форму выделяют пролиферативную веррукозную лейкоплакию (ПВЛ) в связи с её особенностями, включающими мультифокальность, рецидивирование, высокий риск малигнизации и характерную морфологию. Таким образом, прогноз и лечебная тактика при клиническом диагнозе «лейкоплакия» определяются не визуальной картиной, а гистологическими проявлениями поражения. В последние годы для лечения подобных изменений СОПР всё шире применяется ФДТ, которая не требует иссечения тканей, хорошо переносится и может проводиться неоднократно. Однако метод имеет и существенное ограничение – по завершении сеанса не остаётся биологического материала для патогистологического исследования. Как следствие, верификация клинического диагноза и обоснованность отбора пациентов для ФДТ полностью зависят от качества биопсии, выполненной до начала лечения. Если при хирургическом иссечении допущенная диагностическая погрешность при морфологическом исследовании может быть скорректирована при изучении удалённых тканей, то при ФДТ подобная возможность отсутствует.

Информативность биоптата – ключевая детерминанта его диагностической ценности. Для полноценной морфологической оценки необходимо, чтобы фрагмент включал эпителиальный пласт вместе с подлежащей собственной пластинкой и имел достаточный размер. Однако на практике эти условия зачастую не выполняются: биоптаты поверхностны, фрагментированы или слишком малы, что значительно затрудняет морфологическую интерпретацию. Дополнительную сложность для морфолога представляет отсутствие клинической информации, необходимой для проведения клинико-морфологической корреляции при формулировке заключения. Все выше указанное нередко приводит к диагностической погрешности, вследствие чего у клинициста может сформироваться ложное впечатление о завершённости диагностики и возникнуть риск необоснованных лечебных решений. Дополнительным фактором служит низкое межнаблюдательное согласие при определении степени эпителиальной дисплазии, особенно в пограничных случаях, что делает экспертный пересмотр сложных биопсий особенно значимым.

Цель: ретроспективно оценить частоту и характер дискордантности первичных и пересмотренных патогистологических заключений у пациентов с лейкоплакией СОПР, получавших ФДТ, а также определить клиническую значимость выявленной дискордантности.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе архива патологоанатомического отделения РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова за 2014–2025 гг. Дизайн – ретроспективное когортное исследование. Критерии включения: клинический диагноз «лейкоплакия СОПР»; проведение ФДТ; наличие первичной документации и гистологического материала. В исследование включены 73 пациента, из которых были исключены 28 случаев (14 наблюдений (19,2%) с плоскоклеточной карциномой, выявленной уже при первичном патогистологическом исследовании, и 14 (19,2%) – из-за отсутствия гистологического материала для пересмотра. Итоговая когорта составила 45 пациентов. Анализировались пол, возраст на момент первого обращения, результаты первичных и повторных исследований с данными их пересмотра. Оценка биопсийного материала проводилась двумя патоморфологами независимо; при несовпадении мнений выполнялся совместный просмотр с принятием консенсусного заключения. Заключения формулировались согласно классификации опухолей головы и шеи ВОЗ (2022). При наличии повторных биопсий сопоставлялись данные последовательных пересмотров. Статистическая обработка выполнена в Statistica 10.0; категориальные переменные представлены абсолютными числами и процентами.

Результаты и их обсуждение. Среди 73 пациентов исходной группы преобладали женщины – 58 (79,5%). У 14 пациентов (19,2%), направленных на ФДТ, при первичном исследовании выявлена плоскоклеточная карцинома, что указывает на обязательность морфологической верификации до начала органосохраняющего лечения. В итоговую группу вошли 35 женщин (77,8%) и 10 мужчин (22,2%); средний

возраст – 54,7 ± 12,7 года (медиана 56 лет, диапазон 20–84 года). Однократно ФДТ выполнена 26 пациентам (57,8%), двукратно и более – 19 (42,2%). Неинформативными при пересмотре первичных биоптатов признаны 20 из 45 (44,4%). В 17 (85%) из них первоначально в патогистологическом заключении фигурировал конкретный диагноз – чаще «лейкоплакия» (9 случаев) или «кератоз и акантоз» (5 случаев), что указывает на тенденцию к формулировке подобных заключений без должного морфологического обоснования. Совпадение первичного заключения с результатом пересмотра отмечено лишь в 4,4% (2 из 45); в остальных 95,6% заключение было изменено или уточнено, что и составило основу выявленной дискордантности. У 8 пациентов (17,8%) пересмотр завершился предположительными формулировками – «необходимо исключить плоский лишай или лихеноидную реакцию» (n = 4) и «необходимо исключить ПВЛ» (n = 4). Причиной послужили ограниченный объём материала и недостаток клинических сведений, не позволявшие провести полноценную дифференциальную диагностику. Подобные заключения носят ориентирующий характер: они не подводят итог, а указывают направление дальнейшего поиска и требуют обязательного клинического сопоставления. Выявлена также вариабельность в трактовке дисплазии. В одном наблюдении (2,2%) дисплазия 1 степени осталась нераспознанной при первичном исследовании, тогда как в двух случаях (4,4%) ранее установленная дисплазия low-grade не подтвердилась и была переквалифицирована в плоский лишай (лихеноидную реакцию) и ПВЛ соответственно. Наблюдаемая дискордантность согласуется с данными литературы о вариабельности гистологической оценки эпителиальной дисплазии. Повторные биопсии выполнены 19 пациентам (42,2%): двукратно – в 14 наблюдениях, трёхкратно – в 5. У 4 из них (21,1%) впервые верифицирована дисплазия, в том числе дисплазия 3 степени после неинформативного первичного материала; у 5 (26,3%) пересмотр уточнил нозологический диагноз (фрикционный кератоз, плоский лишай или лихеноидная реакция, ПВЛ-ассоциированные изменения). Зафиксированы также случаи неинформативности материала при повторных исследованиях, что свидетельствует о сохраняющейся проблеме получения репрезентативного материала даже при повторном заборе.

Выводы. Пересмотр биопсийного материала морфологами, специализирующимися в оральной патологии, выявил высокую дискордантность первичных заключений и результатов пересмотра (95,6%). Неинформативными признаны 44,4% первичных биоптатов, при этом в 85% случаев патогистологическое заключение первоначально содержало конкретный диагноз без указания на неинформативность материала. Выявлены случаи гипо- (2,2%) и гипердиагностики (4,4%) дисплазии. При повторных биопсиях у 26,3% пациентов нозологический диагноз был уточнён, у 21,1% впервые верифицирована дисплазия, в том числе 3 степени после неинформативного первичного материала.

Неуказанная неинформативность материала в патогистологическом заключении создаёт иллюзию завершённости диагностики и повышает риск необоснованных решений при выборе лечебной тактики. Неинформативный результат биопсии не исключает предопухолевой патологии и не отменяет диагностического поиска. При сохранении клинических проявлений на СОПР показана повторная биопсия с получением репрезентативного фрагмента, включающего подлежащую строму; сложные случаи целесообразно направлять на консультацию к специалистам в области оральной патологии.

Литература

1. Warnakulasuriya S., Johnson N.W., van der Waal I. Nomenclature and classification of potentially malignant disorders of the oral mucosa // J Oral Pathol Med. 2007; 36(10): 575–580.

2. Müller S. Oral epithelial dysplasia, atypical verrucous lesions and oral potentially malignant disorders: focus on histopathology // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2018; 125(6): 591–602.

3. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Head and Neck Tumours. 5th ed. Lyon: IARC; 2022.

4. Woo S.B. Oral Epithelial Dysplasia and Premalignancy // Head Neck Pathol. 2019; 13(3): 423–439.

5. Carlson E.R., et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeon's Position Paper on Oral Mucosal Dysplasia // J Oral Maxillofac Surg. 2023; 81(8): 1042–1054.

CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF BIOPSY REVIEW RESULTS IN ORAL LEUKOPLAKIA: DISCORDANCE OF CONCLUSIONS AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE

Bich T. A., Kiselev P. G.
Belarusian State Medical University,
N. N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk

Resume. The results of a retrospective clinical and morphological analysis of biopsy material review are presented for patients with oral leukoplakia (OL) who underwent photodynamic therapy (PDT). A high rate of discordance between initial and revised histopathological conclusions is demonstrated, as well as cases in which limitations of material informativeness were not reflected in the histopathological conclusion. The findings substantiate the need for expert assessment of oral mucosal biopsies by oral pathology specialists and follow-up morphological control.

Keywords: leukoplakia, oral mucosa, biopsy, review, dysplasia.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ: СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ И ЦВЕТОВОЕ ПРЕДПОЧТЕНИЕ

Бобкова М. И., Сычик Л. М., Давыдов В. В., Мезен Н. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены результаты исследования психофизиологических аспектов адаптации студентов-медиков. Оценена стрессоустойчивость 587 студентов первого курса трёх факультетов БГМУ с помощью Бостонского теста. Выполнен анализ цветового выбора 104 студентов по восьмицветному тесту Люшера. Статистически значимых различий по стрессоустойчивости между когортами не выявлено. Цветовые предпочтения продемонстрировали кратковременную согласованность. Полученные данные формируют основу для дальнейшего изучения взаимосвязи психоэмоциональных и психофизиологических характеристик адаптации.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, тест Люшера, Бостонский тест, адаптация, студенты-медики.

Актуальность. Первый курс обучения в вузе – стратегически важный этап в жизни студента, социализации и будущей профессиональной карьеры. Происходит адаптация к новой среде и высоким умственным нагрузкам. Для иностранных студентов это еще обучение в новой климатогеографической, социально-экономической и культурной среде, что также предъявляет высокие требования к адаптационным механизмам организма [1,2]. Изучение морфофизиологических особенностей студентов на начальном этапе адаптации необходимо для разработки эффективных профилактических и оздоровительных мероприятий, направленных на сохранение их здоровья [3].

Другим подходом к оценке психоэмоционального состояния является анализ цветового предпочтения. Восьмицветный тест Люшера предлагает ранжировать набор цветовых стимулов по субъективному предпочтению. Однако задача описания выбора не совпадает с задачей диагностики стресса: для клинического вывода необходимо показать связь показателей с независимым и валидированным критерием. Критические исследования этой методики не подтвердили ряд предполагаемых связей цветовых предпочтений с чертами личности.

Цель: изучить психофизиологические аспекты адаптации студентов-медиков через оценку стрессоустойчивости и цветового предпочтения.

Материалы и методы. Проведена оценка стрессоустойчивости 587 студентов-первокурсников: лечебный факультет – 459, медико-профилактический – 96, медицинский факультет иностранных учащихся – 32. Использован Бостонский тест на стрессоустойчивость. Показатель уязвимости рассчитывался как $S=X–20$, где X – исходная оценка, S – показатель уязвимости к стрессу, больший балл означает большую уязвимость к стрессу. Распределение было дискрет-

ным, с большим количеством одинаковых значений и небольшой правосторонней асимметрией. Поэтому основным показателем центральной тенденции выбрана медиана, а для межгруппового сравнения использован критерий Манна-Уитни. Дополнительно применяли точный критерий Фишера для сравнения долей. Уровень значимости – $p < 0,05$.

В оценке цветового предпочтения приняли участие 255 студентов, разделённых на две группы по стране происхождения. Белорусская группа включала 209 человек (104 юноши и 105 девушек). Иранская группа была представлена 46 студентами: 29 юношей и 17 девушек. Были рассчитаны показатели суммарного отклонения от аутогенной нормы (CO_1 и CO_2) и вегетативные коэффициенты ($ВК_1$ и $ВК_2$).

Результаты и их обсуждение. В общей выборке по оценке стрессоустойчивости с использованием Бостонского теста среднее значение скорректированного показателя составило 18,38 ± 9,24 балла, медиана – 18 баллов, межквартильный интервал – 12-25 баллов, диапазон – от 0 до 47 баллов.

Распределение студентов по уровням стрессоустойчивости оказалось следующим: нормальный уровень выявлен у большинства обследованных, высокая стрессоустойчивость – примерно у каждого пятого студента, пониженная стрессоустойчивость – примерно у каждого десятого. Значений, соответствующих высокой уязвимости к стрессу ($S \geq 50$), в данной выборке не выявлено.

При анализе результатов, полученных с помощью теста Люшера, используют эталонный индикатор нервно-психологического благополучия, которым является аутогенная норма – порядок выбора цветов – 3 4 2 5 1 6 0 7.

Люди, выбирающие этот цветовой эталон, уверены в себе, энергичны, деятельны, оптимистично настроены, эмоционально стабильны. Значение СО характеризует устойчивый эмоциональный фон испытуемого студента и интегрально отражает уровень нервно-психической напряженности.

Эта напряженность выражается в чрезмерном расходовании нервно-психических ресурсов при низком коэффициенте полезного действия.

Чем больше величина СО, тем больше сил человек расходует на борьбу с личностными проблемами, на волевое преодоление усталости в ущерб достижению субъективно значимых целей. Значения показателя СО всегда попадают в интервал 0–32. Значения СО находящиеся в интервале 0–8 свидетельствуют о преобладании у человека положительных эмоций; 10–18 – эмоциональное состояние в норме, поводов для беспокойства нет; 20–32 – преобладание отрицательных эмоций. В последнем случае доминирует плохое настроение и неприятные переживания, причину которых необходимо выяснить, т.к. испытуемый нуждается в психологической помощи[4].

Анализ результатов теста Люшера по показателю СО (уровень нервно-психической напряженности) свидетельствовал, что у девушек-иранок хотя оба значения и соответствовали статистической норме (таблица 1), но находились на верхней его границе.

Табл. 1. Производные показатели по результатам цветового выбора иранских и белорусских студентов первого курса БГМУ

Показатели	Юноши		Девушки	
	иранцы n=29	белорусы n=104	иранские n=17	белорусские n=105
CO_1	20,43±1,27	14,67 ±0,61	18,88±1,40	15,30±0,56
CO_2	20,00±1,29	14,56±0,59	18,13±1,40	14,86±0,55
$ВК_1$	0,87±0,09	1,03±0,05	1,27±0,18	0,93±0,04
$ВК_2$	0,88±0,07	1,06±0,05	1,16±0,14	0,98±0,04

У юношей-иранцев оба средние значения СО выше и попадали в интервал 20–32, что говорит о доминировании плохого настроения и неприятных переживаний. Оба значения СО у иранцев значимо ($p<0,001$) выше, чем у белорусских юношей. Оценка по показателю ВК (энергетический баланс организма) показала, что девушки-иранки находились в зоне оптимальной работоспособности, юноши-иранцы продемонстрировали несколько сниженные значения, что могло свидетельствовать о наличии усталости и тенденции на энергосбережение. У девушек-иранок значимые различия ($p<0,05–0,01$) с белорусками были обнаружены лишь в результатах первого выбора. Таким образом, у юношей-иранцев значения СО и ВК говорят о значительном внутреннем напряжении, девушки отметились большей эмоциональной стабильностью.

Выводы.

1. У большинства обследованных студентов первого курса выявлен нормальный уровень стрессоустойчивости.
2. Примерно у каждого десятого студента обнаружена пониженная стрессоустойчивость, что может указывать на необходимость профилактической психологической поддержки.
3. У студентов факультета иностранных учащихся отмечена тенденция к более высокой уязвимости к стрессу по сравнению со студентами лечебного факультета.
4. Несколько повышенный уровень нервно-психической напряженности у иранских студентов-медиков показали и результаты теста Люшера. Показатели суммарного отклонения от аутогенной нормы у иранцев значимо выше, чем у белорусов (у юношей для обоих значений, $p<0,001$, у девушек при первом выборе $p< 0,05$).

Литература

1. Абишева, З. С. К проблеме психофизиологической адаптации иностранных студентов к обучению / З. С. Абишева, Г. Д. Жетписбаева, Т. К. Раисов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11– 5. – С. 883– 885.

2. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Изд-во РУДН, 2006. – 284 с.

3. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 278 с.

4. Полина, Н. И. Возрастная динамика показателей цветового статуса у школьников / Н. И. Полина, Н. Г. Аринчина // Актуальные вопросы антропологии. – 2018. – Вып. 13. – С. 356–364.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF MEDICAL STUDENTS ADAPTATION: STRESS RESILIENCE AND COLOR PREFERENCE

Bobkova M. I., Sychyk L. M., Davydau U. V., Mezen N. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of two studies on the psychophysiological aspects of medical students adaptation. The first study assessed stress resilience in 587 first-year students of three faculties of Belarusian State Medical University using the Boston stress test. The second study was a secondary analysis of color choice in 104 students using the eight-color Luscher test. No statistically significant differences in stress resilience were found between cohorts. Color preferences demonstrated short-term consistency. The findings provide a basis for further investigation of the relationship between psychoemotional and psychophysiological characteristics of adaptation.

Keywords: stress resilience, Luscher test, Boston test, adaptation, medical students.

СТРУКТУРА НИЖНЕГО РЕЗЦА У БЕЛЫХ КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ИЗБЫТОЧНОМ УПОТРЕБЛЕНИИ КОФЕИНА И ВВЕДЕНИИ МЕКСИДОЛА

Богаченко В. Р.
Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки, г. Луганск

Резюме. В эксперименте на 144 белых крысах-самцах (инфантильных и ювенильных) было установлено, что внутрижелудочное введение кофеина в дозе 120 мг/кг/сутки сопровождается угнетением морфо-функциональной активности дентинсекретирующих структур нижнего резца, которое у инфантильных крыс выражено с 7 суток эксперимента, а у ювенильных животных - с 15 суток. Введение мексидола подкожно в дозе 50 мг/кг/сутки на фоне применения кофеина сопровождается корригирующим эффектом с 15 суток эксперимента у инфантильных крыс и с 30 суток эксперимента у ювенильных животных.

Ключевые слова: Крысы, нижний резец, структура, кофеин, мексидол.

Актуальность. Кофе, содержащий большой количество кофеина, входит в число самых популярных напитков в мире и стал частью социальной жизни и культурных традиций [5]. Кофеин оказывает стимулирующее воздействие на центральную нервную систему, снижает усталость и повышает внимание. Хотя существует множество рисков по поводу влияния кофе и кофеина на развитие сердечно-сосудистых заболеваний и рака, некоторые исследования выявили обратную зависимость между потреблением кофе и частотой возникновения диабета 2 типа, подагры, мочекаменной болезни, болезни Паркинсона и др..

Сведения о связи между потреблением кофе и кофеина и состоянием скелета также противоречивы [4]. В предшествующих исследованиях нами было установлено, что избыточное употребление кофеина белыми крысами различного возраста сопровождается нарушением структурно-функционального состояния почек, селезенки, а также костей скелета [1-3]. Однако сведения о влиянии применения кофеина в избыточной дозе на морфогенез зубочелюстной системы в доступной литературе отсутствуют.

Цель: установить динамику структурно-функционального состояния нижнего резца у белых крыс различног возраста при избыточном употреблении кофеина и обосновать возможности коррекции выявленных изменений мексидолом.

Материалы и методы. В эксперименте принимали участие 144 белых крысы-самца двух групп – инфантильных (72 крысы с массой тела 70-75 г) и ювенильных (72 крысы с массой тела 130-140 г). 1-ю группу составили контрольные животные, 2-ю - крысы, которым через зонд внутрижелудочно вводили кофеин в дозе 120 мг/кг/сутки, 3-я группа – крысы, которые получалили кофеин на фоне коррекции мексидолом подкожно в дозе 50 мг/кг/сутки. Через 7, 14, 30 и 90 суток введения препаратов проводили эвтаназию животных под эфирным наркозом. Выделяли

нижний резец, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, декальцинировали 5% раствором муравьиной кислоты, обезвоживали в спиртах возрастающей крепости, а затем заливали в парафин. Готовили гистологические срезы толщиной 4–6 мкм на уровне третьего большого коренного зуба на микротоме МС-2, окрашивали их гематоксилин-эозином и проводили стандартное морфометрическое исследование. Полученные цифровые данные обрабатывали с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 10.0. Достоверность различий оценивали с помощью критерия Стьюдента, статистическую значимость принимали за достоверную при значении $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Внутрижелудочное введение подопытным животным кофеина в дозе 120 мг/кг/сутки сопровождалось угнетением морфофункциональной активности дентинсекретирующих структур нижнего резца, выраженность которого зависела от возраста.

На поперечном срезе нижнего резца на уровне третьего большого коренного зуба инфантильных животных, избыточно употреблявших кофеин, толщина слоя одонтобластов с 7 по 90 сутки эксперимента была меньше значений 1-й группы на 4,23%, 5,20%, 6,38% и 7,50%, а толщина слоя минерализованного дентина – на 3,94%, 5,29%, 6,39% и 7,26%. Также, толщина слоя предентина с 15 по 90 сутки эксперимента отставала от значений 1-й группы на 4,61%, 5,14% и 8,19%. Мезиодистальный размер нижнего резца к 30 и 90 суткам эксперимента был меньше значений 1-й группы на 4,62% и 6,81%.

У ювенильных крыс с 15 по 90 сутки эксперимента ширина слоя одонтобластов была меньше значений 1-й группы на 4,25%, 4,63% и 5,39%, ширина слоя предентина – на 4,01%, 4,56% и 5,20%, ширина слоя дентина – на 3,86%, 4,80% и 6,16%. Мезио-дистальный размер нижнего резца при этом был меньше значений 1-й группы к 30 и 90 суткам эксперимента на 4,61% и 5,41%.

Внутрижелудочное введение мексидола в дозе 50 мг/кг/сутки подопытным животным на фоне избыточного употребления кофеина сопровождалось восстановлением морфофункциональной активности дентинсекретирующих структур нижнего резца, выраженность которого также зависела от возраста.

У инфантильных крыс толщина слоя предентина была больше значений 2-й группы с 15 по 90 сутки коррекции на 4,19%, 4,93% и 4,75%. Также, ширина слоя одонтобластов и слоя дентина к 30 и 90 суткам превышала значения 2-й группы на 4,58% и 5,33% и на 4,96% и 4,58%, а мезио-дистальный размер нижнего резца к 90 суткам – на 3,59%.

В группе ювенильных животных ширина слоя одонтобластов и общая ширина всех слоев дентина к 30 и 90 суткам эксперимента превышали значений 2-й группы на 3,68% и 4,31%, и на 3,39% и 4,86%, а ширина слоя предентина, ширина слоя дентина и мезио-дистальный размер нижнего резца к 90 суткам – на 3,90%, 5,11% и 4,04%.

Выводы. Внутрижелудочное введение подопытным животным кофеина в дозе 120 мг/кг/сутки сопровождается угнетением морфофункци-

ональной активности дентинсекретирующих структур нижнего резца, которое у инфантильных крыс было в ходе всего периода эксперимента, а у ювенильных – с 15 суток эксперимента и нарастает с увеличением длительности избыточного употребления кофеина. Подкожное введение мексидола в дозе 50 мг/кг/сутки подопытным животным на фоне избыточного употребления кофеина сопровождается восстановлением морфо-функциональной активности дентинсекретирующих структур нижнего резца уже с 15 суток коррекции у инфантильных крыс и с 30 суток у ювенильных животных, и нарастает по мере увеличения длительности коррекции.

Литература

1. Кофеин-индуцированные изменения в селезенке: влияние на морфологию и эффект мексидола / А.А. Власова, Н.А. Мосягина, В.И. Лузин, А.В. Гуценко // Современные проблемы науки и образования. – 2025. - № 3. – С. 9.

2. Морфофункциональное состояние почек у крыс различного возраста с избыточным потреблением кофеина при возможной коррекции мексидолом / А.А. Толстенко, А.В. Мовенко, А.А. Грищенко и соавт. //Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2023. - Том 21, №4. – С. 85-90.

3. Толстенко, А.А. Оценка степени влияния избыточного употребления кофеина на изменение строения почек на органном, макро-микроскопическом и тканевом уровнях структурной организации у крыс различного возраста / А.А. Толстенко, В.И. Лузин // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. - 2024 – Том 22, №1. – С. 46-50.

4. Coffee and tea drinking in relation to risk of hip fracture in the Singapore Chinese Health Study / Z. Dai, A.Jin, A.Z. Soh et al. // Bone. - 2018 – Vol.112. – P. 51–57.

5. Higdon ,J.V. Coffee and health: A review of recent human research / J.V. Higdon, B. Frei // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2006/ - Vol. 46(2). – P. 101–123.

STRUCTURE OF THE LOWER INCISOR IN WHITE RATS OF DIFFERENT AGES WITH EXCESSIVE CAFFEINE INTAKE AND ADMINISTRATION OF MEXIDOL

Bogachenko V. R.
Saint Luke Lugansk State Medical University, Lugansk

Resume. In the experiment on 144 white male rats (infantile and juvenile), it was found that intragastric administration of caffeine at a dose of 120 mg/kg/day results in inhibition of the morphofunctional activities of the dentin-secreting structures of the lower incisor. In infantile rats this inhibition exhibits from the 7th day of the experiment, and in juvenile ones - from the 15th day. Subcutaneous injections of Mexidol at a dose of 50 mg/kg/day against the background of caffeine exert a corrective effect beginning from the 15th day of the experiment in infantile rats and in juvenile animals - from the 30th day of the experiment.

Keywords. Rats, lower incisor, structure, caffeine, Mexidol.

МОДУЛЯЦИЯ АНТАЛГИЧЕСКИХ ПАТТЕРНОВ ХОДЬБЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ГЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ VEGF165-ANG-1 НА МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ КОНЕЧНОСТИ IN VIVO

Богдан В. Г., Жаворонок И. П., Доронькина А. С., Лепешко С. Г.
Отделение медицинских наук Национальной академии наук Беларуси,
Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси,
4-я ГКБ им. Н. Е. Савченко, г. Минск

Резюме. Исследование посвящено оценке влияния отечественной комбинированной генно-инженерной плазмидной конструкции pcDNA_VEGF165-ANG-1 на модуляцию анталгетических паттернов ходьбы при экспериментальной хронической ишемии задней конечности у крыс Wistar. Моделирование ишемии проводили по запатентованному способу; на 28-е сутки животные были рандомизированы на группы «Ишемия», «Ишемия+АФР» и «Ишемия+VEGF165/Ang-1». Изменения паттернов походки изучали, используя аппаратно-программный комплекс CatWalk XT. Применение разработанной комбинированной плазмидной конструкции в условиях моделированной хронической ишемии конечности у экспериментальных животных вне зависимости от пола сопровождается выраженным антиноцицептивным эффектом. При однократном локальном введении в ишемизированную мышцу бедра раствора плазмидной ДНК в дозе 100 мкг достоверное повышение значений показателей площади и интенсивности отпечатка оперированной конечности животного отмечалось на 14-е сутки после лечения, с восстановлением её функционального состояния к 28-м суткам.

Ключевые слова: терапевтический ангиогенез, хроническая ишемия конечности, VEGF165, ангиопоэтин-1, плазмидная конструкция.

Актуальность. Среди населения старше 50 лет хроническая ишемия нижних конечностей занимает одну из ведущих позиций в структуре патологий серднечно-сосудистой системы. С каждым годом увеличивается доля пациентов молодого трудоспособного возраста, в отношении которых проводятся интервенции и оперативные вмешательства. Несмотря на применение современных методов лекарственного, хирургического и эндоваскулярного лечения, высока доля случаев, когда условий для оперативной коррекции сосудистого статуса нет, а существующие лекарственные средства вазоактивной терапии оказываются малоэффективны на имеющейся стадии заболевания. Одним из разрабатываемых в настоящее время способов решения этой проблемы является терапевтический ангиогенез, основанный на стимуляции и индукции роста новых сосудов в ишемизированных мышцах путем введения ангиогенных факторов роста, их генов или стволовых клеток.

Цель: сравнительная оценка влияния отечественной комбинированной генно-инженерной плазмидной конструкции pcDNA_VEGF165-ANG-1 на модуляцию анталгетических паттернов ходьбы в модели хронической ишемии конечности у лабораторных животных.

Материалы и методы. Исследование по изучению антиноцицептивному эффекту проведено на 56 половозрелых крысах Wistar возрастом 8

месяцев, содержащихся в условиях вивария ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси» при температуре 22,0 ± 1,0 °С и 12/12 ч цикле ночь/день со свободным доступом к воде и пище. Комбинированная генотерапевтическая конструкция – плазмида с геном, кодирующим белок VEGF165 и геном, кодирующим ангиопоэтин-1, разработана в ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси», затем передана в ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси» в виде стерильного раствора для инъекций. Моделирование хронической ишемии задней конечности у крыс осуществлено по ранее разработанному способу (Патент Республики Беларусь на изобретения №24578). На 28-е сутки после оперативного моделирования патологии животные были методом рандомизации распределены на три группы. В каждой группе соотношение самцов и самок было одинаковым. Животные первой группы (n=12) после моделирования ишемии лечения не получали, животные второй группы (n=12) на 28-е сутки получали инъекцию апирогенного физиологического раствора в ишемизированную мышцу задней конечности, животным третьей группы (n=32) в то же время была осуществлена инъекция раствора генотерапевтической конструкции в заданной дозе. После введения препарата и распределения на группы животные проходили наблюдение на протяжении 42 суток. Общий срок наблюдения составил 70 суток. Изменения паттернов походки изучали, используя аппаратно-программный комплекс CatWalk XT версии 10.6 (Noldus, Голландия), во всех группах как до операции, так и на 7-е, 14-е, 21-е, 28-е (срок введения препарата), 35-е, 42-е, 56-е и 70-е сутки. Каждое животное тестировали до получения трех адекватных пробежек (вариация < 75%, время пробежки < 5 с). Площадь отпечатка оценивали в квадратных сантиметрах ($см^2$), интенсивность отпечатка – в абсолютных единицах измерения (абс. ед.). Статистическая обработка результатов осуществлена с применением программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. На 7-е сутки после операции, регистрировали снижение значений площади отпечатка на 61,5% (p=0,046) у самок и на 56,5% (p=0,027) у самцов относительно исходных значений. В свою очередь, на 28-е сутки было отмечено повышение уровня гипералгезии, которая выражалась в снижении данного показателя на 67,2% (p=0,027) у самок и на 73,8% (p=0,043) у самцов. У крыс на 35-е сутки после операции/7-е сутки после введения раствора plDNA_VEGF165/Ang-1 в дозе 100 мг/жив статистически значимых различий относительно 28-х суток после операции не было. На 42-е сутки после операции/14-е сутки после введения раствора плазмидной ДНК у крыс-самцов регистрировали увеличение площади отпечатка травмированной конечности на 50,0% (p=0,043) относительно данных на 28-е сутки. В это же время у самок с ишемией ипсилатеральной конечности наблюдали повышение вышеупомянутого показателя травмированной конечности на 76,9% (p=0,017) относительно группы «Ишемия» и на 130,0% (p=0,018) в сравнении со значениями на 28-е сутки. На 56-е сутки эксперимента/28-е сутки после введения раствора плазмидной

ДНК plDNA_VEGF165/Ang-1 регистрировали увеличение значений площади отпечатка на 167,5% (p=0,043) у самок и на 108,9% (p=0,043) у самцов относительно 28-х суток.

При анализе исследуемых показателей на 70-е сутки после операции регистрировали увеличение площади отпечатка ипсилатеральной конечности в 2 раза у самок (p=0,027) и у самцов (p=0,043) относительно значений на 28-е сутки, на 129,6% (p=0,004) и 167,2% (p=0,043), соответственно, в сравнении с группой «Ишемия», на 113,8% (p=0,002) и 147,8% (p=0,002), соответственно, в сравнении с группой «Ишемия+АФР». У самок после проведенного лечения площадь отпечатка травмированной конечности вернулась к исходным данным на 28-е сутки после введение генно-инженерной конструкции.

На 7-е сутки после моделирования ишемии задней конечности регистрировали значимое снижение интенсивности отпечатка ипсилатеральной конечности на 25,4% (p=0,027) у самок и на 20,0% (p=0,027) для самцов. При анализе исследуемых показателей на 28-е сутки отмечали снижение интенсивности ипсилатеральной конечности на 37,3% (p=0,046) у самок и на 29,8% (p=0,043) у самцов относительно полученных данных до моделирования патологии. На 35-е сутки после операции/7-е сутки после введения раствора plDNA_VEGF165/Ang-1 у крыс с ишемией правой задней конечности достоверных различий относительно 28-х суток после операции не было.

На 56-е сутки эксперимента/28-е сутки после введения раствора исследуемой субстанции регистрировали увеличение значений интенсивности отпечатка на 54,0% (p=0,043) у самок и на 32,0% (p=0,04) у самцов, относительно значений на 28-е сутки, а также в среднем на 48,8% (p=0,004) и на 24,9% (p=0,004) в сравнении со значениями контрольных группы животных (группы «Ишемия» и «Ишемия+АФР». Важно констатировать, что процесс полного восстановления функции оперированной конечности (по критерию интенсивность отпечатка) как у самцов, так и у самок завершался (соответствовал показателям до операции) к исходу 28-х суток после введения комбинированной конструкции plDNA_VEGF165/Ang-1. К 70-м суткам после операции введения раствора плазмидной ДНК plDNA_VEGF165/Ang-1 отмечали статистически значимое увеличение значений вышеупомянутого показателя у самцов на 39,4% (p=0,04), у самок на 57,9% (p=0,028) относительно 28-х суток.

Выводы. Применение разработанной комбинированной плазмидной конструкции с генами фактора роста эндотелия сосудов (VEGF165) и ангиопоэтина 1 (ANG-1) в условиях моделированной хронической ишемии конечности у экспериментальных животных вне зависимости от пола сопровождается выраженным антиноцицептивным эффектом.

Положительная динамика регресса симптомов хронической ишемии оперированной конечности с восстановлением её функционального состояния к 28-м суткам после использования генно-инженерной векторной конструкции VEGF165/ANG-1 в эксперименте указывает на высокий по-

тенциал разработки в качестве прототипа первого отечественного комбинированного генотерапевтического средства.

Литература

1. Богдан В. Г., Лепешко С. Г. Стимуляция ангиогенеза в комплексном лечении пациентов с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей // Военная медицина. 2017. № 2. С. 117–119.

2. Григорьева А. И. Хронические облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей. Современное амбулаторное лечение // Московский хирургический журнал. 2022. Специальный выпуск. С. 43–51.

3. Патогенетическая модель хронической артериальной недостаточности кровоснабжения конечности в эксперименте / В. Г. Богдан, А. С. Доронькина, И. П. Жаворонок [и др.] // Хирургия. Восточная Европа. – 2024. – Т. 13, № 1. – С. 38-48.

MODULATION OF ANTALGIC GAIT PATTERNS BY THE VEGF165-ANG-1 GENE CONSTRUCT IN VIVO MODEL OF CHRONIC LIMB ISCHEMIA

Bogdan V. G., Doronkina A. S., Zhavoronok I. P., Lepeshko S. G.
Department of Medical Sciences of the National Academy of Sciences of Belarus
Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Belarus
4th City Clinical Hospital named after N. E. Savchenko, Minsk

Resume. This study evaluates the effect of the domestic combined genetically engineered plasmid construct pcDNA_VEGF165-ANG-1 on the modulation of antalgic gait patterns in Wistar rats with experimental chronic hind-limb ischemia. Ischemia was induced using a patented method; on day 28, the animals were randomized into "Ischemia," "Ischemia + AFR," and "Ischemia + VEGF165/Ang-1" groups. Gait pattern changes were analyzed using the CatWalk XT hardware-software system. Administration of the developed combined plasmid construct in the model of chronic limb ischemia produced a pronounced antinociceptive effect in the experimental animals, regardless of sex. Following a single local injection of the plasmid DNA solution (100 μg dose) into the ischemic thigh muscle, a significant increase in the footprint area and intensity of the operated limb was observed on day 14 post-treatment, with functional recovery achieved by day 28.

Keywords: therapeutic angiogenesis, chronic limb ischemia, VEGF165, angiopoietin-1, plasmid construct.

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭМБОЛИЗАЦИИ ВЕТВЕЙ ПОДКОЛЕННОЙ АРТЕРИИ ПРИ ГОНАРТРОЗЕ III СТАДИИ: СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Веселов В. В., Волошенюк А. Н., Паюк Г. П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Резюме. Эмболизация ветвей подколенной артерии (Genicular Artery Embolization, GAE) – относительно новое направление эндоваскулярной хирургии, которое занимает промежуточное положение между консервативной терапией и эндопротезированием коленного сустава. В статье представлен собственный опыт выполнения GAE у 30 пациентов с гонартрозом III стадии по Kellgren–Lawrence, резистентным к консервативному лечению. Особое внимание уделено техническим аспектам процедуры: выбору сосудистого доступа, катетеризации целевых ветвей, применению эмболизирующих агентов, а также способам профилактики осложнений. Показано, что у пациентов с избыточной массой тела и выраженными анатомическими особенностями сосудов стандартный антеградный доступ через общую бедренную артерию не всегда оптимален. В таких случаях альтернативой может служить доступ через плечевую артерию, а для профилактики трофических изменений кожи – локальная криотехнология. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности методики.

Ключевые слова: гонартроз, эмболизация ветвей подколенной артерии(GAE), геникулярные артерии, хронический болевой синдром.

Актуальность. Хронический болевой синдром при гонартрозе III стадии – одна из наиболее сложных проблем современной ортопедии. Консервативная терапия далеко не всегда обеспечивает стойкий эффект, а эндопротезирование, при всей своей результативности, сопряжено с рисками, особенно у пациентов старшего возраста и лиц с высокой коморбидностью. Именно поэтому в последние годы активно развивается направление, связанное с транскатетерной эмболизацией геникулярных ветвей.

Впервые в мире эта методика была выполнена в Японии группой исследователей под руководством Юдзи Окуно (Yuji Okuno). В 2014 году Окуно и коллеги показали роль гипертрофированной синовиальной оболочки и гиперваскуляризации сустава в механизме боли при остеоартрите. Уже в апреле 2015 года вышла первая публикация, описавшая новую эндоваскулярную методику лечения боли при гонартрозе. А в 2017 году были опубликованы результаты более крупного проспективного исследования на 72 пациентах, подтвердившего эффективность и безопасность процедуры с сохранением эффекта до двух лет

Сегодня GAE рассматривается как промежуточный вариант между консервативной терапией и эндопротезированием. Метод представляет потенциальный интерес для пациентов с высоким хирургическим риском, а также для тех, кто пока не готов к операции на суставе. Вместе с тем накопленный опыт показывает, что далеко не все технические вопросы можно считать решёнными. В частности, речь идёт о выборе доступа, профилактике осложнений и адаптации методики к

анатомическим особенностям конкретного пациента.

Цель: оценить эффективность и безопасность транскатетерной артериальной эмболизации геникулярных ветвей, а также обосновать технические приёмы, позволяющие повысить результативность и снизить риск осложнений.

Материалы и методы. В исследование включены 30 пациентов с гонартрозом III стадии по классификации Kellgren–Lawrence, проходивших лечение во 2-м травматологическом отделении УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска с августа 2025 г. по август 2026 г. Средний возраст пациентов составил 75 лет. Среди них 27 женщин и 3 мужчины. Продолжительность заболевания у всех пациентов превышала 10 лет. У всех имелся хронический болевой синдром, существенно ограничивавший повседневную активность. Выраженные ночные боли, приводившие к нарушению сна. Семь пациентов при передвижении пользовались тростью, двое – костылями. У 22 пациентов индекс массы тела превышал 33 кг/м². Оценка результатов до и после процедуры проводилось по шкале KOOS.

Результаты и их обсуждение. Стандартный сосудистый доступ – антеградная пункция ипсилатеральной общей бедренной артерии под ультразвуковым контролем. Через 5F катетер достигается дистальный отдел поверхностной бедренной артерии. Для селективной катетеризации ветвей подколенной артерии используется микрокатетер 1.7–2F. Выполняется цифровая субтракционная ангиография (DSA) для картирования анатомии коленных артерий. Ключевой ориентир – патологический гиперваскулярный «блеск» (blush), который коррелирует с зонами синовита и неоангиогенеза. Это позволяет точно идентифицировать устья и ход ветвей, а также выявлять дополнительные сосуды. В качестве эмболизирующих агентов применяются калиброванные микросферы размером 75–300 мкм. Техническая конечная точка – разрешение патологического гиперваскулярного блеска («pruning» – «подрезание» новообразованных сосудов) при сохранении основного артериального притока к родительской артерии. В нашей практике значительная часть пациентов была с избыточной массой тела (индекс массы тела 33 кг/м² и выше), что приводило к техническим трудностям при пункции целевого сосуда и возникновению последующих осложнений в виде гематомы. Опыт эмболизации показал, что не всегда для достижения эффекта удавалось воспользоваться микросферами. Мелкий размер артерий, анатомические особенности расположения устья сосуда, извитость сосуда не позволяли выполнить эмболизацию аферентного сосуда из-за отсутствия технической возможности проведения микрокатетера и риска нецелевого применения микросфер эмболизата и связанного с ним осложнения в виде трофических изменений кожи. Именно поэтому у 10 пациентов была выполнена эмболизация доступом через плечевую артерию. Данный доступ позволяет сократить время проведения процедуры, поскольку сокращается время пункции, а технические трудности, связанные с анатомическими особенностями расположения

сосудов, сводятся к минимуму. Кроме того, уменьшаются риски возникновения гематом в области пункции и кровотечений из крупных сосудов. Возрастным пациентам сложно длительное время лежать с разогнутой нижней конечностью, возникает дискомфорт от повязки на бедре – и здесь плечевой доступ также оказывается предпочтительнее. С целью профилактики риска развития трофических изменений кожи нами применена криотехнология. К области патологического процесса подводится холод, который вызывает спазм поверхностных артерий и не позволяет микросферам покидать аферентный сосуд. У 8 пациентов положительный эффект достигнут с применением спиралей. Данное решение было принято в связи с анатомическими сложностями строения сосудов и техническими ограничениями систем доставки.

У 29 пациентов среднее значение KOOS до вмешательства составляло 33,04 балла, а через 6 месяцев – 85,9 балла (абсолютное изменение составило 52,86 балла). У одной пациентки показатель увеличился с 17,86 до 26,19 балла. Через 6 месяцев 4 пациента продолжали пользоваться тростью, один пациент – костылями вследствие варусной деформации коленных суставов.

У 20 пациентов выполнен доступ через пункцию общей бедренной артерии. При этом у пациентов с избыточной массой тела наблюдались технические сложности во время пункции, был выше риск осложнений в виде гематом, сложности при соблюдении рекомендаций после процедуры.

Выводы:

1. Эмболизация ветвей подколенной артерии является эффективным и безопасным методом лечения хронического болевого синдрома у пациентов с гонартрозом III стадии.

2. У пациентов с избыточной массой тела и анатомическими особенностями сосудов целесообразно рассматривать альтернативные доступы, в частности через плечевую артерию.

3. При невозможности использования микросфер из-за технических ограничений оправдано применение спиралей.

4. Криотехнология может рассматриваться как способ профилактики трофических изменений кожи при эмболизации.

Литература

1.Scanzello CR, Goldring SR. The role of synovitis in osteoarthritis pathogenesis. Bone. 2012;51(2):249–257.

2.Mapp PI, Walsh DA. Mechanisms and targets of angiogenesis and nerve growth in osteoarthritis. Nat Rev Rheumatol. 2012;8(7):390–398.

3.Walsh DA, McWilliams DF, Turley MJ, et al. Angiogenesis and nerve growth factor at the osteochondral junction in rheumatoid arthritis and osteoarthritis. Rheumatology (Oxford). 2010;49(10):1852–1861.

4 .Хиндсё, Л.; Хёльмих, П.; Петерсен, ММ; Сюй, Джей-Джей; Херваген, С.; Нильсен, МБ; Риис, РГК; Хансен, А.Е.; Терслев, Л.; Таудорф, М.; и др. Уменьшение синовита после эмболизации геникулярной артерии при остеоартрите коленного сустава: проспективное ультразвуковое и МРТ исследование. Диагностика 2024 , 14.

5. Van Baardewijk LJ, Hoogeveen YL, Overbeek LMN, et al. Embolization of the Geniculate Arteries is an Effective Treatment for Recurrent Hemarthrosis After Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review. Arthroscopy. 2020;36(3):883–892.

TECHNICAL ASPECTS OF EMBOLIZATION OF THE BRANCHES OF THE POPLITEAL ARTERY IN STAGE III GONARTHROSIS: OWN EXPERIENCE.

Veselov V. V., Voloshenyuk A. N., Payuk G. P.
Belarusian State Medical University, Minsk
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk

Resume. Embolization of the branches of the popliteal artery (Genicular Artery Embolization, GAE) is a relatively new area of endovascular surgery that occupies an intermediate position between conservative therapy and knee arthroplasty. The article presents our own experience of performing GAE in 30 patients with stage III gonarthrosis according to Kellgren–Lawrence, resistant to conservative treatment. Special attention is paid to the technical aspects of the procedure: the choice of vascular access, catheterization of target branches, the use of embolic agents, as well as methods of complication prevention. It has been shown that in patients with excess body weight and pronounced anatomical features of the vessels, standard antegrade access through the common femoral artery is not always optimal. In such cases, access through the brachial artery may be an alternative, and local cryotechnology may be used to prevent trophic skin changes. The obtained results indicate high efficacy and acceptable safety of the technique, provided that technical approaches are selected individually.

Keywords: gonarthrosis, genicular artery embolization (GAE), genicular arteries, chronic pain syndrome.

СОСТОЯНИЕ ПЕРИОДОНТА У КРЫС ЛИНИИ WISTAR С АДЪЮВАНТ-ИНДУЦИРОВАННОГО АРТРИТА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА

Денисова Ю. Л., Апанасович М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён сравнительный морфологический анализ динамики патологических изменений в тканях периодонта на фоне экспериментального адъювант-индуцированного артрита у лабораторных животных. Установлено, что комбинация системного иммунного воспаления (артрита) с локальным патологическим процессом (периодонтитом) приводит к развитию специфических поражений, не наблюдаемых при изолированном периодонтите, и потенцирует деструкцию тканей периодонта.

Ключевые слова: адъювант-индуцированный артрит, экспериментальный периодонтит, морфология, CD3, CD20.

Актуальность. Ревматоидный артрит (РА) – хроническое воспалительное заболевание со сложным многофакторным патогенезом, затрагивающее как суставы, так и другие ткани. Его этиология остаётся неясной, несмотря на множество исследований. Доказана генетическая предрасположенность к РА, отмечена роль курения, ожирения и нарушений микробиоты кишечника. Особое значение в развитии РА придаётся воспалительно-деструктивному поражению тканей периодонта – периодонтиту (ПД). РА, будучи аутоиммунным заболеванием, может влиять на возникновение и течение периодонтита, что обусловливает необходимость экспериментальных исследований на моделях сочетанной патологии. В Республике Беларусь такие исследования ранее не проводились.

Цель: провести сравнительный морфологический анализ динамики патологических изменений в тканях периодонта на фоне экспериментального адъювант-индуцированного артрита у лабораторных животных во временном аспекте.

Материалы и методы. Объект исследования – самки крыс линии Вистар массой 60–70 г, находившиеся на обычном рационе вивария. Животные разделены на три группы. В первой (контрольной) группе воздействий не проводили. Во второй группе моделировали экспериментальный периодонтит путём «подавления рефлекса свободы» (содержание в стрессовом состоянии 45–50 суток). В третьей группе моделировали периодонтит в сочетании с адъювант-индуцированным артритом (АИА): на 45-е сутки после «подавления рефлекса свободы» вводили полный адъювант Фрейнда в количестве 0,07 мл с поддержанием давления в месте инъекции для предотвращения утечки раствора. На 63-е сутки оценивали клинические признаки воспаления, на 66-е сутки эксперимент завершали. Исследование проведено с соблюдением этических норм и требований Европейского парламента и Совета. Использованы

методы: макроскопический, микроскопический (окраска гематоксилином и эозином, трихромом по Массону, MSB), гистохимический, иммуногистохимический (CD3, CD20), морфометрический. Фрагменты периодонта фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине (pH=7,2) в течение 24 часов, обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации (70–96%), заливали в парафин. Из парафиновых блоков изготавливали по 10 серийных срезов толщиной 3 мкм. Иммуногистохимическое исследование проводили с демаскировкой антигена в буфере с pH=9,0; разведение первичных антител CD3 – 1:300, CD20 – 1:100; экспозиция с диаминобензидином – 3 и 5 минут соответственно. Оцифровка препаратов выполнена системой MoticEasyScan Pro 6 с разрешением до 400 крат, анализ – в программе Aperio ImageScope (алгоритм «Positive Pixel Count v9»). Коэффициент экспрессии (КЭ) рассчитывали как отношение числа позитивных пикселей к общему числу позитивных и негативных пикселей, умноженное на 100%.

Результаты и их обсуждение. Проведено микроскопическое исследование периодонта 21 животного с АИА (7-е сутки – 10 наблюдений, 14-е сутки – 11 наблюдений).

В эпителии десны на 7-е сутки преобладали слабое утолщение (6/10) и умеренный акантоз (6/10); внутриэпителиальный отёк отсутствовал в 6/10 случаев, был слабым в 2/10 и умеренным в 2/10; увеличение межклеточного пространства с визуализацией межклеточных соединений отсутствовало в 9/10 случаев; инфильтрация нейтрофильными лейкоцитами была слабой в 6/10 и умеренной в 4/10; инфильтрация лимфоцитами – слабой в 7/10 и умеренной в 3/10; некроз эпителия не определялся; эрозии выявлены в 1/10 случаев.

На 14-е сутки в эпителии десны слабое утолщение отмечено в 6/11 случаев, умеренное – в 5/11; акантоз был слабым в 7/11, умеренным – в 2/11, выраженным – в 2/11; внутриэпителиальный отёк слабой степени выявлен во всех 11/11 случаях; увеличение межклеточного пространства с визуализацией межклеточных соединений – во всех 11/11 случаях; инфильтрация нейтрофильными лейкоцитами слабая в 6/11, умеренная в 5/11; инфильтрация лимфоцитами слабая в 6/11, умеренная в 5/11; некроз эпителия не определялся; эрозии эпителия десны зафиксированы в 5/11 случаев.

В соединительной ткани периодонта на 7-е сутки воспаление было слабым в 1/10, умеренным в 7/10, выраженным в 2/10 случаев; эозинофильные лейкоциты в инфильтрате присутствовали в 6/10 случаев; тучные клетки определялись в большом количестве в 7/10, в умеренном – в 2/10, единичные – в 1/10; метахромазия слабая в 5/10, умеренная в 3/10, выраженная в 2/10; микрокровоизлияния слабые в 4/10, умеренные в 4/10, выраженные в 1/10, отсутствовали в 1/10; застой сосудов отмечен в 5/10 случаев; гемосидероз – в 5/10; склероз слабый диффузный в 5/10, рубцового типа в 3/10, отсутствовал в 2/10.

На 14-е сутки воспаление в соединительной ткани периодонта было слабым в 6/11, умеренным в 4/11, выраженным в 1/11 случаев; эозинофильные лейкоциты в инфильтрате определялись в 2/11 случаев; тучные

клетки в большом количестве – в 3/11, в умеренном – в 2/11, единичные – в 4/11, отсутствовали в 2/11; метахромазия выраженная в 3/11, слабая в 3/11, умеренная в 2/11, отсутствовала в 3/11; микрокровоизлияния слабые в 10/11, отсутствовали в 1/11; застой сосудов – в 6/11; гемосидероз – в 4/11; склероз слабый диффузный в 6/11, рубцового типа в 4/11, отсутствовал в 1/11.

По данным иммуногистохимии, КЭ CD3 в эпителии и субэпителиальных отделах на 7-е сутки составил от 1 до 22% (в среднем 5,80 ± 3,76%), в стромальной ткани – от 1 до 13% (5,6 ± 3,20%); на 14-е сутки – от 2 до 14% (5,72 ± 2,97%) и от 2 до 7% (4,09 ± 1,73%) соответственно. КЭ CD20 в эпителии и субэпителиальных отделах на 7-е сутки составил от 0 до 5% (1,60 ± 1,00%), в стромальной ткани – от 0 до 3% (1,44 ± 0,81%); на 14-е сутки – от 0 до 7% (2,09 ± 1,22%) и от 0 до 11% (2,54 ± 1,63%) соответственно.

Выводы. У животных с моделированным АИА отмечено прогрессирующее ухудшение состояния тканей периодонта, которое на 14-е сутки характеризовалось выраженными склеротическими изменениями в соединительной ткани (10/11 случаев). Комбинация системного иммунного воспаления (артрита) с локальным патологическим процессом (периодонтитом) привела к развитию комплекса специфических поражений, не наблюдавшихся в условиях изолированного периодонтита: эрозии десневого эпителия, значительное повышение КЭ CD3 (активная Т-клеточная инфильтрация), выраженный внутриэпителиальный отёк и склероз коллагеновых волокон периодонта. Полученные морфологические и иммуногистохимические данные являются экспериментальным свидетельством взаимосвязи между системным иммуновоспалительным процессом (на модели артрита) и деструкцией тканей периодонта. Наличие специфических изменений для группы с АИА и экспериментальным периодонтитом даёт основание заключить, что артрит не просто сопутствует, но и потенцирует развитие периодонтита, придавая ему качественно новые черты.

Литература

1. Летковская Т.А., Денисова Ю.Л. Патоморфология периодонтита в эксперименте. Минск: БГМУ, 2020. 120 с.

2. Денисова Ю.Л., Летковская Т.А., Апанасович М.В. Экспериментальные модели периодонтита и ревматоидного артрита // Актуальные вопросы медицины: сб. ст. Минск, 2026.

3. Kaur S., Bright R., Bartold P.M. et al. Periodontitis and rheumatoid arthritis: an update // Journal of Clinical Medicine. 2023. Vol. 12, № 5. P. 1890.

4. Potempa J., Mydel P., Koziel J. The case for periodontitis in the pathogenesis of rheumatoid arthritis // Nature Reviews Rheumatology. 2017. Vol. 13, № 10. P. 606–620.

PERIODONTAL CONDITION IN WISTAR RATS WITH ADJUVANT-INDUCED ARTHRITIS AND EXPERIMENTAL PERIODONTITIS

Denisova Yu. L., Apanasovich M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A comparative morphological analysis of the dynamics of pathological changes in periodontal tissues against the background of experimental adjuvant-induced arthritis in laboratory animals was performed. It was established that the combination of systemic immune inflammation (arthritis) with a local pathological process (periodontitis) leads to the development of specific lesions not observed in isolated periodontitis, and potentiates periodontal tissue destruction.

Keywords: adjuvant-induced arthritis, experimental periodontitis, morphology, CD3, CD20.

ПОДОЗРЕНИЕ НА БАКТЕРИАЛЬНЫЙ АРТРИТ СРЕДИ ВРАЧЕЙ АМБУЛАТОРНОГО И СТАЦИОНАРНОГО ЗВЕНА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Михневич Э. А., Провальская А. Ю., Головко Т. Г., Раманович К. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
11-я ГКБ, г. Минск

Резюме. Бактериальный артрит (БакА) относится к наиболее тяжёлым формам острого артрита и требует высокой клинической настороженности и максимально раннего начала лечения. На амбулаторном этапе клинически заподозрить бактериальную природу артрита трудно из-за отсутствия патогномоничных признаков. Основной задачей врача первичного звена является своевременно предположить БакА на основании имеющихся факторов риска и клинико-инструментальных данных. Ключевым диагностическим инструментом является анализ синовиальной жидкости (СЖ) с цитологическим и микробиологическим исследованием.

Ключевые слова: бактериальный артрит, предварительная диагностика, амбулаторно, первичный осмотр ревматолога

Актуальность. БакА относится к наиболее тяжёлым вариантам острого артрита. Прогрессирование инфекционного процесса может приводить к быстрой деструкции суставного хряща и субхондральной кости, остеомиелиту, сепсису, стойкому нарушению функции сустава и летальному исходу. Поэтому задержка диагностики и начала антибактериальной терапии ухудшает прогноз [1].

Наибольшие трудности возникают на догоспитальном этапе. Клинические проявления БакА неспецифичны и могут трактоваться как другие разновидности поражений суставов, такие как реактивный или подагрический артрит, обострение ревматоидного артрита, бурсит и дегенеративные заболевания сустава. Лихорадка, острое начало с выраженными признаками воспаления и лейкоцитозом присутствуют не у всех пациентов, а ни один из рутинных клинико-лабораторных показателей не обладает достаточной чувствительностью и специфичностью для самостоятельного подтверждения или исключения БакА [2, 3]. В амбулаторных условиях этиологическая верификация бывает затруднительна, поскольку её ключевым этапом является пункция сустава с исследованием СЖ, включая оценку её цитоза, процентного содержания нейтрофилов и, главным образом, культуральное исследование (посев). Поэтому основной задачей врача амбулаторного звена является своевременное подозрение на БакА, что имеет целью раннее начало лечения.

Цель: определить процент пациентов с подозрением на БакА на амбулаторном этапе и при первичном осмотре ревматолога в стационаре среди пациентов с верифицированным позднее БакА, вызванным золотистым стафилококком.

Материалы и методы. Проведено одноцентровое ретроспективное исследование 23 пациентов с БакА,

госпитализированных в ревматологическое отделение УЗ «11-я городская клиническая больница» г. Минска в 2018-2026 гг. Диагноз БакА был подтверждён у всех пациентов результатами посева СЖ с выявлением Staphylococcus aureus.

Изучался диагноз направившего учреждения и наличие подозрения на БакА при первичном осмотре ревматологом в стационаре. Анализировали факторы риска: наличие инфекционного очага, ревматоидного артрита (РА), сахарного диабета (СД), приём цитостатиков и генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП), предшествующие внутрисуставные инъекции лекарственных средств (ВС). При клиническом обследовании учитывали характер и локализацию поражения сустава, тяжесть признаков системного и локального воспаления, эффект нестероидных противовоспалительных средств (НПВС).

Лабораторное обследование включало общий анализ крови с оценкой лейкоцитоза, сдвига лейкоцитарной формулы влево, определение СОЭ, биохимический анализ крови с определением С-реактивного белка (СРБ) и мочевой кислоты (МК). СЖ, полученную при пункции сустава под ультразвуковым контролем, оценивали визуально при выполнении пункции, определяли цитоз, процент нейтрофилов на 2-ой день от её забора, результат посева СЖ получали на 5-ый день от забора. Проводилось ультразвуковое исследование, рентгенография, компьютерную и магнитно-резонансную томографию суставов в динамике.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием Microsoft Excel 2016 и Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. На амбулаторном этапе диагноз БакА не был заподозрен ни у одного пациента. В направлениях фигурировали такие диагнозы как недифференцированный артрит - у 10 пациентов, РА - у 4, гонартроз - у 4, реактивный артрит - у 2, бурсит коленного сустава - у 2 и гематома коленного сустава - у 1.

Оценивая факторы риска, наиболее часто выявлялись инфекции различной локализации - у 18 (78,3%) пациентов, приём цитостатиков и/или ГИБП - у 10 (43,5%), ВС введение лекарственных средств - у 5 (21,7%), РА - у 4 (17,4%), СД - у 3 (13%). Инфекционные очаги чаще локализовались в зубочелюстной области, коже и подкожно-жировой клетчатке и ЛОР-органах. У 8 (34,8%) пациентов источник инфекции выявлен не был. Антибиотики амбулаторно принимала одна пациентка за 2 недели до госпитализации по поводу лечения респираторной инфекции. Все пациенты не отмечали эффекта от НПВС амбулаторно.

У 16 пациентов отмечалось острое течение с развитием процесса от 3-х до 7 дней, в среднем 8 (5-10) дней. Клинически БакА преимущественно протекал как моноартрит - у 20 (87%) пациентов, наиболее часто с поражением коленного сустава - у 14 (60,9%). Лихорадка отмечалась только у 6 пациентов, гиперемия сустава - у 47,8% (n=11), выраженная боль в суставе с резким ограничением его функции (более 7 баллов по НОШ) зарегистрирована у 18 (78,3%) пациентов. Таким образом, отсутствие лихорадки не исключало бактериальную

природу артрита, а сочетание моноартрита крупного сустава, интенсивной боли и отсутствие ответа на НПВС повышает настороженность в отношении БакА.

Лейкоцитоз был выявлен у 12 (52,2%) пациентов, сдвиг лейкоцитарной формулы влево - у 8 (34,8%). СОЭ была значительно повышена и составила 55 (37,5-66,0) мм/ч, СРБ - 88,5 (53,3-117,2) мг/л. Выраженное повышение СОЭ и СРБ наблюдалось у 14 пациентов, умеренное – у 6.

При первичном осмотре ревматологом в стационаре из 23 пациентов БакА был заподозрен у 6 (26,1%) из них. Из 6 пациентов было 3 женщин, средний возраст – 61 (57-64) год. Среди факторов риска отмечались одонтогенная инфекция - у 4-х пациентов, инфекция кожи – у 1 (рожистое воспаление левой голени), лор-органов – у 1, у 2-х из них был РА, ВС введение кортикостероидов выполнялось 1 пациенту. У всех пациентов были отмечены одинаковые клинико-лабораторные характеристики: острое начало до 7 дней, выражены признаки системного (лихорадка) и местного воспаления (гиперемия с резким нарушением функции сустава), выражено повышение острофазовых проб, лейкоцитоз со сдвигом влево, отсутствие эффекта от НПВС. Этим пациентам в первый день госпитализации проведена пункция сустава под контролем УЗИ, и у всех СЖ оценена как подозрительная, имеющая гнойный характер. В день поступления в стационар начата эмпирическая антибактериальная терапия.

Наиболее информативным этапом диагностики являлось исследование СЖ. Визуально она была мутной у 13 пациентов, гнойной - у 6 и геморрагической - у 1; во всех случаях отмечалась низкая вязкость. Цитоз составил 24 350 (19 025-27 687,5) клеток/мм³, доля нейтрофилов - 80,5 (27,25-89,75) %. При культуральном исследовании у всех пациентов выделен S. aureus. Таким образом, даже при подтверждённом БакА СЖ не всегда имела гнойный характер и не во всех случаях характеризовалась крайне высоким цитозом и процентом нейтрофилов.

Выводы. Врачами амбулаторного звена предварительный диагноз БакА у пациентов с вновь развившемся артритом не рассматривался ни в одном случае. При первичном осмотре ревматологом в стационаре БакА был заподозрен у 6 пациентов (26,1%) на основании следующих признаков: наличие типичных факторов риска, острое начало, лихорадка и выраженные локальные симптомы воспаления сустава с нарушением его функции, высокие значения острофазовых проб крови, лейкоцитоз со сдвигом влево, отсутствие эффекта НПВС, гнойный характер СЖ.

Тем не менее, у большинства пациентов с БакА наблюдалось подострое течение артрита, отсутствие лихорадки, умеренное локальное и лабораторное воспаление. Поэтому первым диагнозом в дифференциальной диагностике нового моноартрита крупного сустава должен рассматриваться БакА.

Литература

1. Earwood J. S., Walker T. R., Sue G. J. C. Septic Arthritis: Diagnosis and Treatment // American Family Physician. – 2021. – Vol. 104, № 6. – P. 589–597.

2. Guideline for management of septic arthritis in native joints (SANJO) // Journal of Bone and Joint Infection. – 2023. – Vol. 8, № 1. – P. 29–37. – DOI: 10.5194/jbji-8-29-2023.

3. Shamdasani P., O'Brien D., Ferguson J. et al. Diagnosis of septic arthritis in the acute care setting // ANZ Journal of Surgery. – 2023. – Vol. 93, № 7–8. – P. 1734–1740.

SUSPICION OF BACTERIAL ARTHRITIS AMONG OUTPATIENT AND INPATIENT THERAPEUTICS

Mikhnevich E. A., Provalskaya A. Y., Golovko T. G., Ramanovich K. A.
Belarusian State Medical University, Minsk
11th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Bacterial arthritis (BacA) is one of the most severe forms of acute arthritis and requires high clinical alertness and the earliest possible start of treatment. It is difficult to clinically suspect the bacterial nature of arthritis at the outpatient stage due to the lack of pathognomonic signs. The main task of the outpatient physician is to suspect a diagnosis based on available clinical and instrumental data. A key diagnostic tool is the analysis of synovial fluid with cytological and microbiological examination.

Keywords: bacterial arthritis, preliminary diagnosis, outpatient stage, initial rheumatologist consultation.

ТРУДНОСТИ В РАБОТЕ С КИТАЙСКОЙ АУДИТОРИЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Богданова А.И.
Военная Академия Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются основные трудности обучения русскому языку китайских студентов в иноязычной и инокультурной образовательной среде. На основе сопоставительного и описательного анализа систематизированы фонетические, грамматические, лексические, социокультурные, методические и организационные трудности, обусловленные различиями русского и китайского языков, языковой интерференцией и особенностями образовательного опыта учащихся. Особое внимание уделено формированию произношения, освоению грамматических категорий, лексики и коммуникативных навыков в условиях белорусской образовательной среды. Обосновывается необходимость комплексного подхода, включающего сопоставление языковых систем, работу с зонами интерференции, использование аутентичных материалов и расширение коммуникативной практики.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, китайские студенты, межкультурная коммуникация, методика преподавания РКИ, лингвострановедение.

Актуальность. В условиях расширения образовательного сотрудничества между Беларусью и Китаем возрастает значение методически обоснованного подхода к обучению китайских студентов русскому языку как иностранному. Для преподавателя, работающего с данной категорией учащихся, актуальной становится задача учёта не только индивидуального уровня владения русским языком, но и особенностей языковой системы китайского языка, предшествующего образовательного опыта студентов и социокультурной среды обучения.

Необходимость специального подхода обусловлена существенными типологическими различиями русского и китайского языков. Китайский язык характеризуется преимущественно аналитическими средствами выражения грамматических отношений, тогда как русский язык располагает развитой системой словоизменения. Различия наблюдаются также в фонетической организации, способах построения высказывания, выражении грамматических значений и лексико-семантической структуре. Именно поэтому при освоении русского языка китайские учащиеся могут переносить элементы привычной языковой системы на изучаемый язык.

Проблема языковой интерференции неоднократно рассматривалась в исследованиях, посвящённых русской речи китайских студентов. Так, Ю Чжан и Р. С. Панова отмечают, что при освоении русского языка китайские учащиеся могут переносить на него не только правила родного языка, но и особенности речевого поведения [1]. Современные исследования также связывают лексические ошибки китайских студентов с различиями структур и семантических систем русского и китайского языков [2].

Особое значение имеет изучение не только языковых, но и социокультурных факторов. При работе с

аутентичными русскоязычными материалами студенту необходимо интерпретировать не только языковую форму, но и культурные реалии, исторические отсылки, образные выражения и коммуникативные нормы. Для китайских студентов, обучающихся в Беларуси, это предполагает постепенное включение в образовательный процесс материалов, отражающих современную белорусскую культуру, общественную жизнь и повседневную коммуникацию.

Таким образом, актуальность исследования определяется необходимостью систематизации основных трудностей, возникающих при обучении русскому языку китайской аудитории, и поиска методических подходов, позволяющих учитывать специфику данной категории учащихся.

Цель. Заключается в выявлении и систематизации основных трудностей, возникающих при обучении русскому языку китайских студентов, а также в определении факторов, влияющих на формирование их русскоязычной коммуникативной компетенции.

Для достижения поставленной цели рассматриваются следующие группы трудностей: фонетические; грамматические; лексические и фразеологические; социокультурные и когнитивные; методические и организационные.

Особое внимание уделяется роли межъязыковой интерференции и необходимости адаптации образовательного процесса к особенностям китайской аудитории.

Материалы и методы исследования. Исследование носит теоретико-аналитический и описательный характер. Материалом исследования послужили научные и методические работы, посвящённые обучению китайских студентов русскому языку как иностранному, а также типологические особенности русского и китайского языков, позволяющие выявить потенциальные зоны межъязыковой интерференции.

В работе использовались методы сопоставительного, описательного и структурно-функционального анализа. Сопоставительный анализ применялся для выявления различий между русской и китайской языковыми системами на фонетическом, грамматическом и лексическом уровнях. Описательный метод использовался при систематизации типичных трудностей, возникающих у китайских учащихся в процессе освоения русского языка.

Метод анализа научно-методической литературы позволил сопоставить положения настоящего исследования с результатами ранее проведённых работ. В частности, фонетические трудности китайских студентов исследовались на основе педагогического наблюдения и экспериментальных материалов [3], а в исследовании Ю. А. Москвиной был проведён анализ устной речи 48 китайских студентов, позволивший классифицировать наиболее частотные фонетические ошибки [4]. Исследования лексической интерференции также демонстрируют связь ошибок с калькированием, нарушением сочетаемости и неточным выбором лексических единиц [1; 2].

Таким образом, методологическую основу исследования составляет

комплексный анализ лингвистических и методических факторов, определяющих специфику обучения русскому языку китайской аудитории.

Результаты.

Фонетические трудности. Одной из наиболее заметных проблем при обучении китайских студентов русскому языку является формирование правильного произношения. Фонетическая система родного языка оказывает непосредственное влияние на восприятие и воспроизведение звуков русского языка. Исследования показывают, что у китайских студентов возникают устойчивые трудности при освоении отдельных русских согласных, а также при разграничении фонем, отсутствующих или иначе противопоставленных в китайском языке [3; 4].

Особую проблему представляет произношение русского звука [р]. Кроме того, китайские учащиеся могут испытывать затруднения при различении русских звонких и глухих согласных. Ю. А. Москвина в исследовании фонетических ошибок китайских студентов отмечает, что среди распространённых затруднений наблюдаются неправильное произношение звука [р], а также сложности с оппозицией звонкости и глухости согласных [4].

Дополнительную трудность представляет освоение русского словесного ударения. Китайский язык обладает тональной системой, тогда как в русском языке значимую роль играет ударение, способное изменять звучание слова и его место в речевой структуре. Поэтому китайскому учащемуся необходимо сформировать новое для него представление об организации русского слова и фразы.

С этим связаны и трудности овладения русской интонацией. Китайские студенты могут переносить привычные просодические модели родного языка на русскую речь, что отражается на восприятии коммуникативного типа высказывания и его смыслового выделения. Исследования фонетической стороны обучения китайских студентов подчёркивают необходимость систематической работы над произношением и слуховым восприятием [3; 4].

Грамматические трудности. Значительная часть грамматических ошибок обусловлена различиями в способах выражения грамматических значений. Для русского языка характерно развитое словоизменение, в то время как китайский язык в большей степени использует аналитические средства, порядок слов и контекст.

По этой причине категории рода, числа и падежа представляют для китайских студентов принципиально новый языковой материал. Учащемуся необходимо усвоить не отдельные окончания, а систему взаимосвязанных форм, функционирующих в различных синтаксических позициях.

Сложность представляет и русский порядок слов. В китайском языке порядок компонентов предложения обладает большей степенью фиксированности, тогда как русский язык допускает различные варианты расположения слов в зависимости от коммуникативной задачи. Перенос привычной структуры китайского предложения может приводить к конструкциям, которые формально допустимы, но не

соответствуют естественным моделям русской речи.

Отдельного внимания требуют категория вида и система глаголов движения. Совершенный и несовершенный вид не имеют в китайском языке прямого структурного соответствия русской системе, поэтому учащемуся необходимо освоить не только формальные различия глагольных форм, но и связанные с ними значения завершённости, длительности, повторяемости и результата действия. Аналогичные трудности возникают при изучении глаголов движения, особенно при разграничении направленного и ненаправленного движения и освоении приставочных моделей.

Таким образом, грамматические трудности китайских студентов связаны не с отдельными правилами, а с необходимостью освоения принципиально иной системы выражения грамматических отношений.

Лексические и фразеологические трудности. Лексический уровень также является значимой зоной межъязыковой интерференции. Как показывают исследования русской речи китайских студентов, влияние родного языка может проявляться в буквальном переводе, калькировании, нарушении лексической сочетаемости и неточном выборе слова [1; 2].

Особую сложность представляет многозначность русской лексики. Китайский учащийся должен научиться определять значение слова с учётом контекста, поскольку прямое сопоставление русской лексемы с единицей китайского языка не всегда возможно.

Отдельную группу составляет безэквивалентная и культурно маркированная лексика. Названия блюд, предметов быта, исторических реалий, общественных явлений и фольклорных образов могут не иметь непосредственных соответствий в китайской культуре. Их усвоение поэтому требует не только языкового объяснения, но и соответствующего лингвострановедческого комментария.

Сложность представляет и русская фразеология. Значение фразеологической единицы зачастую не выводится непосредственно из значений её компонентов, вследствие чего буквальный перевод может приводить к смысловым ошибкам. Фразеологические единицы целесообразно рассматривать в связи с культурным контекстом и особенностями русской языковой картины мира.

Социокультурные и когнитивные трудности. Лингвистические различия не исчерпывают всех проблем, возникающих при обучении китайской аудитории. Существенную роль играют различия в коммуникативных нормах, культурных кодах и образовательном опыте.

При работе с аутентичными текстами студент может правильно понимать отдельные лексические и грамматические единицы, но испытывать затруднения при интерпретации общего культурного смысла. Особую сложность могут представлять юмор, исторические аллюзии, устойчивые выражения, национально-культурные реалии и особенности речевого поведения.

Для китайских студентов, обучающихся в Беларуси, актуальной

становится необходимость знакомства с белорусским социокультурным контекстом. Формирование коммуникативной компетенции в данном случае должно включать не только изучение языкового материала, но и работу с информацией о современной белорусской культуре, общественной жизни и повседневной коммуникации.

Дополнительный фактор связан с предыдущим образовательным опытом учащихся. В научной литературе отмечается необходимость учитывать особенности учебного поведения и коммуникативной активности китайских студентов при организации занятий по РКИ [5]. При переходе от преимущественно репродуктивных форм работы к дискуссиям, самостоятельным высказываниям и спонтанному взаимодействию некоторым учащимся требуется адаптационный период.

Методические и организационные трудности. Результаты анализа показывают, что эффективность обучения зависит также от содержания учебных материалов и организации образовательного процесса.

Одной из проблем является использование учебных пособий, которые не всегда отражают современную языковую и социокультурную действительность. Поэтому традиционный учебный материал целесообразно дополнять современными аутентичными источниками: новостными публикациями, аудио- и видеоматериалами, подкастами и другими видами актуального контента.

Другой проблемой является недостаточная доля коммуникативной практики. Если занятия преимущественно строятся на письменных упражнениях, переводе и механическом запоминании, студент может демонстрировать хорошие результаты при выполнении учебных заданий, но испытывать затруднения в реальном общении. В связи с этим целесообразно использовать ситуативные задания, ролевые игры, дискуссии, проектную работу и другие формы речевого взаимодействия.

Организационные трудности особенно заметны при работе с многочисленными группами. При значительном количестве учащихся преподавателю сложнее обеспечить индивидуальную обратную связь и регулярно контролировать формирование устной речи. В таких условиях могут быть эффективны парная работа, малые подгруппы и цифровые образовательные инструменты.

В целом проведённый анализ позволяет выделить три взаимосвязанных уровня трудностей: лингвистический, социокультурный и методический. Их совокупное влияние необходимо учитывать при проектировании образовательного процесса.

Выводы. Проведённый анализ показывает, что трудности в работе с китайской аудиторией при обучении русскому языку имеют комплексный характер и обусловлены взаимодействием языковых, социокультурных и методических факторов.

На лингвистическом уровне наиболее значимыми являются различия в фонетической и грамматической системах русского и китайского языков, особенности русского словообразования, многозначность лексики и национально-культурная специфика

фразеологии. Значительная часть возникающих ошибок может рассматриваться как результат межъязыковой интерференции, что подтверждается исследованиями русской речи китайских студентов [1; 2; 3; 4].

На социокультурном уровне трудности связаны с необходимостью интерпретировать культурные коды, исторические реалии, особенности коммуникативного поведения и содержание аутентичных текстов. Для китайских студентов, обучающихся в Беларуси, важным компонентом образовательного процесса становится знакомство не только с русской, но и с белорусской социокультурной средой.

Методическая работа с китайской аудиторией должна строиться на сопоставлении русского и китайского языков, целенаправленном предупреждении и коррекции типичных интерференционных ошибок, использовании актуальных аутентичных материалов и расширении коммуникативной практики.

При этом адаптация обучения не должна основываться на стереотипном представлении о китайских учащихся. Необходимо учитывать индивидуальный уровень владения русским языком, предыдущий образовательный опыт, мотивацию и степень включённости студента в русскоязычную среду.Таким образом, важнейшей задачей преподавателя является создание условий для постепенного перехода от преимущественно репродуктивного освоения языкового материала к самостоятельному использованию русского языка в реальных коммуникативных ситуациях. Сочетание языковой подготовки, культурного контекста и практической коммуникации позволяет выстроить более последовательную модель обучения китайских студентов русскому языку в белорусском образовательном пространств

Литература

1. Ма, Цзя. Преодоление лексической интерференции у китайских студентов в процессе обучения русскому языку / Ма Цзя // Russian Journal of Education and Psychology. - [Электронный ресурс]. – 2025. – № 3. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/preodolenie-leksicheskoy-interferentsii-u-kitayskih-studentov-v-protsesse-obucheniya-russkomu-yazyku. (Дата доступа: 01.10.2026).

2. Москвитина, Ю. А. Классификация фонетических ошибок в устной речи китайских студентов, изучающих русский язык как иностранный (на уровне А1) / Ю. А. Москвитина // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2024. – №5 – С. 30-34.

3. Скобёлкина, Н. М. Лингвометодический аспект преодоления фонетических трудностей китайских студентов при обучении русскому языку / Н. М. Скобёлкина // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2020. – Т.13, вып. 4. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/lingvometodicheskiy-aspekt-preodoleniya-foneticheskih-trudnostey-kitayskih-studentov-pri-obuchenii-russkomu-yazyku . (Дата доступа: 01.10.2026).

4. Чжан, Ю. Лексическая интерференция в русской речи китайских студентов / Ю Чжан, Р.С. Панова // Язык. Культура. Коммуникации. – 2015. – №1. – Режим доступа: https://journals.susu.ru/lcc/article/view/129/325. (Дата доступа: 01.10.2026).

5. Sun, G. Лексико-грамматические трудности в РКИ у китайских студентов: преодоление на разных этапах обучения / G Sun // Modern Humanities Success. – 2025. – № 7. – С. 245–250.

CHALLENGES OF TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE TO CHINESE LEARNERS

Bogdanova, A.I.
Military Academy of the Republic of Belarus, Minsk

Resume. The article examines the main challenges of teaching Russian to Chinese students in a foreign-language and intercultural educational environment. Based on comparative and descriptive analysis, it systematizes phonetic, grammatical, lexical, sociocultural, methodological, and organizational difficulties arising from differences between the Russian and Chinese language systems, language interference, and students' educational backgrounds. Particular attention is paid to pronunciation, grammatical categories, vocabulary, and the development of communicative skills in the Belarusian educational context. The article substantiates the need for an integrated approach involving contrastive analysis of the two languages, targeted work on areas of interference, the use of authentic materials, and expanded communicative practice.

Keywords. Russian as a foreign language, Chinese students, intercultural communication, teaching Russian as a foreign language, linguocultural studies.

ОСОБЕННОСТИ ПОВТОРНОГО ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Богомолова А.А., Андреева В.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Успех первичного эндодонтического лечения составляет от 45 до 98%, процент неудач связан с недостаточным очищением корневых каналов и их негерметичной обтурацией. В работе представлен клинический случай проведения повторного эндодонтического лечения с положительным отдаленным результатом, достигнутым в ходе проведения тщательной инструментации, ирригации и обтурации, благодаря чему удалось сохранить жевательные зубы пациента, восстановить жевательную эффективность без необходимости удаления и имплантации.

Ключевые слова: повторное эндодонтическое лечение, периодонтит.

Актуальность. Лечение осложненного кариеса является важной медико-социальной проблемой, поскольку болезни пульпы и периапикальных тканей ведут к утрате зубов и снижению жевательной эффективности у пациентов. Более того, наличие очагов одонтогенной инфекции обеспечивает хроническую сенсибилизацию организма антигенами микроорганизмов, что негативно влияет на соматическое здоровье пациента [1]. Успех первичного эндодонтического лечения составляет от 45 до 98%, процент неудач связан с недостаточным очищением системы корневых каналов, негерметичной обтурацией и некачественным постэндодонтическим восстановлением зубов. Показаниями к повторному эндодонтическому лечению являются наличие у пациента симптоматики, рентгенологические признаки апикального периодонтита (очаг деструкции костной ткани в области верхушки, фуркации), неудовлетворительное качество реставрации коронковой части эндодонтически леченного зуба. При проведении повторного эндодонтического лечения необходимо сделать упор на тщательную медикаментозную и инструментальную обработку корневых каналов, качественное герметичное пломбирование корневых каналов и удовлетворительную постэндодонтическую реставрацию [2]. В таком случае успех лечения может доходить до 100% и таким образом обеспечивать сохранение у пациента зубов, восстановление жевательной эффективности без необходимости удаления и имплантации.

Цель. На примере клинического случая рассмотреть этапы проведения повторного эндодонтического лечения жевательной группы зубов.

Материалы и методы. На базе кафедры эндодонтии было проведено повторное эндодонтическое лечение пациента 22 лет, обратившегося с жалобами на боли при накусывании в области зубов 4.6 и 4.7. Коронковая часть зубов запломбирована стеклоиономерным цементом, герметизм

нарушен, перкуссия резко болезненна, пальпация по переходной складке безболезненна. После раскрытия полости зуба и прохождения каналов определяется гнойное отделяемое. На КЛКТ: зубы 46, 47 ранее лечены эндодонтически, медиальные корневые каналы частично обтурированы, негомогенно, на 1/2 длины канала. Дистальная система корневых каналов не обработана. В области верхушек всех корней – очаги деструкции костной ткани с нечеткими контурами размером от 4 до 8 мм, кортикальная пластинка прерывистая. Разрежение костной ткани в области фуркации зуба 46. В каждом зубе визуализируется 4 корневых канала.

В первое посещение были удален старый пломбировочный материал, проведено предэндодонтическое восстановление зубов с помощью матрицедержателя Тоффильмайера и жидкого наполненного композита объемного внесения, проведена изоляция системой коффердам, распломбированы корневые каналы и проведена их инструментальная обработка на рабочую длину (определялась комбинированным методом – измерение по КЛКТ и апекслокатору) до размера 35/04, ирригация проводилась 3,25% раствором гипохлорита натрия совместно со звуковой активацией раствора, корневые каналы были временно запломбированы пастой на основе гидроксида кальция, полость доступа закрыта композиционным временным материалом светового отверждения. Пациент был назначен через 2 недели для постоянного пломбирования корневых каналов (рисунок 1).

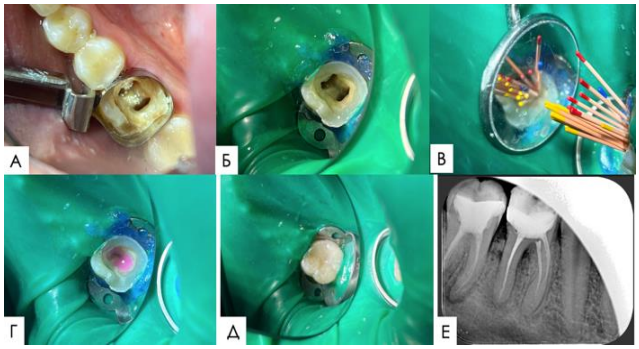


Рис. 1 – Этапы повторного эндодонтического лечения

Во второе посещение жалобы на момент осмотра отсутствуют, герметизм временных реставраций сохранен, перкуссия безболезненна, пальпация по переходной складке безболезненна. Лечение во второе посещение включало изоляцию системой коффердам, удаление временной пломбы и пасты из корневых каналов, повторную инструментальную и медикаментозную обработку корневых каналов. Затем корневые каналы были высушены бумажными пинами, пломбирование корневых каналов осуществлялось гуттаперчевыми штифтами и силером на основе эпоксидных смол в технике латеральной конденсации. Коронковая часть восстановлена композиционными материалами светового отверждения: первым слоем использован цветной композит для индикации устьев корневых каналов, объем дентина восстановлен жидким наполненным композитом объемного внесения, который по модулю упругости соответствует дентину, эмалевый слой восстановлен пастообразным композитом в эмалевом оттенке. После завершения эндодонтического лечения пациенту

были выполнены внутриротовые рентгенограммы для оценки качества проведенного лечения. В соответствии с показателем ИРОПЗ 70% пациент был направлен к стоматологу-ортопеду для покрытия зубов временными коронками.

Результаты. Через 6 месяцев после проведенного лечения пациент был приглашен на контрольный осмотр. Жалоб не предъявляет, зубы под временными коронками, перкуссия зубов безболезненна, пальпация по переходной складке безболезненна. Пациенту также выполнена контрольная КЛКТ, наблюдается положительная динамика: уменьшение размеров очагов деструкции костной ткани в области верхушек до 2-4 мм. Определяется полное восстановление костной ткани в области фуркации зуба 4.6.

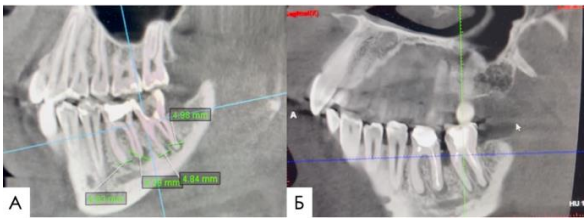


Рис. 2 – КЛКТ пациента: А – до лечения, Б – через 6 месяцев после повторного эндодонтического лечения

Пациенту рекомендовано дальнейшее динамическое наблюдение и проведение повторной рентгенограммы через 6 месяцев, 1 год, а также постоянное протезирование.

Выводы. Проведение повторного эндодонтического лечения в условиях полноценной диагностики, изоляции системой коффердам, медикаментозной и механической обработки с проведением активации раствора, герметичной обтурации корневых каналов, созданием герметичной постэндодонтической реставрации с последующим протезированием обеспечивает возможность восстановления жевательной эффективности без проведения хирургической реабилитации

Литература

1. Essential Endodontology : Prevention and Treatment of Apical Periodontitis 3rd Edition / Dag Ostravik [et al.] // Wiley Online Library, 2020. – ISBN 9781119272014 DOI: 10.1002/9781119272014. – P. 1–10. – Online access (time of access: 06.09.2026).

2. Zanza, Alessio, Reda, Rodolfo, Testarelli, Luca. Endodontic Orthograde Retreatments: Challenges and Solutions / Alessio Zanza, Rodolfo Reda & Luca Testarelli // Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. – 2023. – №15. – P. 245–265.

SPECIFICS OF ENDODONTIC RETREATMENT

Bogomolova A.A., Andreyeva V.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Success of endodontic treatment ranges from 45 to 98%, percentage of failures is connected with insufficient cleaning of root canal system and its poor obturation. The article shows case of endodontic retreatment with positive long-term outcome due to thorough instrumentation, irrigation and obturation. High-quality retreatment made possible to save teeth, restore chewing function and avoid surgical treatment and implantation.

Key words: endodontic retreatment, periodontitis.

ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ СУБСТАНЦИИ ОЛАПАРИБА СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЕАЭС

Божок Т.С., Гвоздь И. В., Калиниченко Е. Н.
Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск

Резюме. Олапариб – мощный ингибитор PARP, применяемый для лечения BRCA-ассоциированных опухолей. В сентябре 2027 года истекает патентная защита оригинального препарата Линпарза®. На НПЦ «ХимФамСинтез» ИБОХ НАН Беларуси разработана трехстадийная схема производства фармацевтической субстанции, получены три лабораторные серии и изучен профиль органических примесей. Установлено, что содержание специфицированных примесей стабильно находится на уровне или ниже порога отчётности, оставаясь существенно ниже порога идентификации: примесь A − 0,02%, примесь B − 0,04-0,05%, примесь C − 0,04%, неспецифицированные примеси − 0,03-0,04%. Поскольку уровни примесей стабильно не превышают порог идентификации (0,10%), они могут рассматриваться как эффективно удаляемые в процессе производства и не требуют рутинного контроля в спецификации конечной фармацевтической субстанции.

Ключевые слова: олапариб, идентификация, примесь, профиль органических примесей, спецификация, рутинный контроль.

Актуальность. Олапариб – мощный ингибитор PARP, применяемый для лечения BRCA-ассоциированных опухолей [1]. Разрабатываемая на НПЦ «ХимФамСинтез» ИБОХ НАН Беларуси фармацевтическая субстанция предназначена для воспроизведенного препарата. Оригинальным препаратом является Линпарза®. Актуальность разработки обусловлена приближением срока истечения патентной защиты оригинального препарата: базовая патентная защита на соединение олапариба истекает в сентябре 2027 года. На момент начала разработки субстанция отсутствовала в Фармакопее Союза и фармакопеях государств – членов ЕАЭС, что требовало самостоятельного обоснования профиля примесей в соответствии с Требованиями к проведению исследований (испытаний) лекарственных средств в части оценки и контроля содержания примесей (Решение Коллегии ЕЭК № 138 от 4 октября 2022 г.). В июне 2026 года Европейской фармакопейной комиссией были приняты монографии *Olaparib (3238)* и *Olaparib tablets (3239)*, публикация которых запланирована в выпуске 13.3 Ph. Eur. [2] в октябре 2026 г. с вступлением в силу с 1 июля 2027 г. При этом субстанция производится по собственной технологии, в связи с чем монография Ph. Eur. будет рассматриваться как справочная, а не как обязательная, а профиль примесей устанавливается на основе данных по собственному технологическому процессу и очистке, что определяет актуальность настоящей работы.

Цель: обосновать профиль органических примесей в фармацевтической субстанции олапариба собственного производства в соответствии с требованиями ЕАЭС.

Материалы и методы. В работе использовали три лабораторные серии субстанции олапариб (880125Л, 880225Л, 880325Л), полученные по собственной трехстадийной схеме синтеза. По результатам ВЭЖХ/МС-спектрометрии в субстанции идентифицированы три технологические примеси:

1. Примесь А, трет-бутил 4-(2-фтор-5-((4-оксо-3,4-дигидрофталазин-1-ил)метил)-бензоил)пиперазин-1-карбоксилат (CAS 763114-04-1) – исходный продукт.

2. Примесь В, 4-[2-фтор-5-((4-оксо-3,4-дигидрофталазин-1-ил)метил)бензоил]пиперазин-1-иум 4-метилбензолсульфонат (CAS отсутсвует) – промежуточный продукт.

3. Примесь С, 4-(4-фтор-3-(4-(2-фтор-4-((4-оксо-3,4-дигидрофталазин-1-ил)метил)бензоил)-пиперазин-1-карбонил)бензил)фталазин-1(2H)-он (CAS 2250242-62-5) – побочный продукт.

Технологические примеси были синтезированы с высокой степенью очистки и стандартизированы в качестве стандартных образцов (СО) предприятия: для каждой из них разработаны методики контроля чистоты и подтверждена структура с использованием ВЭЖХ/МС-спектрометрии и ЯМР-спектроскопии, что обеспечивает прослеживаемость результатов при валидации аналитических методик и оценке профиля примесей субстанции.

Результаты и их обсуждения. Максимальная суточная доза олапариба составляет 600 мг (300 мг дважды в сутки), что не превышает порог 2 г/сут, в связи с чем применяются стандартные пороги: порог отчетности (информирования) − 0,05%, порог идентификации − 0,10%, порог квалификации − 0,15%.

Накопление деградационных примесей в процессе хранения субстанции в рамках ускоренных испытаний стабильности зафиксировано не было, что свидетельствует о высокой устойчивости молекулы олапариба и обосновывает исключение специфических продуктов распада из нормативной документации. При этом ВЭЖХ-методика была предварительно валидирована по параметру «специфичность» в рамках исследований принудительной деструкции (кислотный, щелочной и окислительный гидролиз), что подтвердило её способность чётко разделять пик олапариба от потенциальных продуктов распада. Что касается токсикологической оценки специфицированных примесей, здесь применяется Руководство по оценке и контролю ДНК-реактивных (мутагенных) примесей в лекарственных средствах и установлению границ потенциального канцерогенного

риска, утвержденное Рекомендацией Коллегии ЕЭК № 23 от 6 августа 2019 г., согласно которому, если известная фармацевтическая субстанция не обладает мутагенными и канцерогенными свойствами, то примеси, имеющие сходный структурный признак, также квалифицируются как немутагенные. Для олапариба эта логика полностью применима: субстанция отрицательна в тесте Эймса, а три идентифицированные технологические примеси не содержат дополнительных структурных признаков генотоксичности. На этом основании данные примеси не требуют оценки по общему токсикологическому порогу (ТТС).

По результатам анализа трёх лабораторных серий субстанции установлено, что содержание специфицированных примесей стабильно находится на уровне или ниже порога отчётности, оставаясь существенно ниже порога идентификации: примесь А − 0,02%, примесь В − 0,04-0,05%, примесь С − 0,04%, неспецифицированные примеси − 0,03-0,04%. Поскольку уровни примесей стабильно не превышают порог идентификации (0,10%), они могут рассматриваться как эффективно удаляемые в процессе производства и не требующие рутинного контроля в спецификации конечной субстанции. На этапе лабораторных серий полученные результаты демонстрируют высокую эффективность очистки, однако для окончательного обоснования непредставления рутинного контроля данных примесей в спецификации конечной субстанции необходимо подтвердить воспроизводимость этих низких уровней на репрезентативной выборке из шести опытно-промышленных или трёх промышленных серий.

Выводы. По результатам анализа трёх лабораторных серий субстанции олапариб установлено, что содержание специфицированных примесей стабильно находится на уровне или ниже порога отчётности, оставаясь существенно ниже порога идентификации: примесь А − 0,02%, примесь В − 0,04-0,05%, примесь С − 0,04%, неспецифицированные примеси − 0,03-0,04%. Поскольку уровни примесей стабильно не превышают порог идентификации (0,10%), они могут рассматриваться как эффективно удаляемые в процессе производства и не требующие рутинного контроля в спецификации конечной субстанции. Таким образом, разработка воспроизведённого препарата на основе олапариба не является простым копированием оригинального лекарственного препарата, а представляет собой осознанный научно-обоснованный подход, включающий собственную схему синтеза субстанции, самостоятельное обоснование профиля примесей на основе данных по технологическому процессу, оценку токсикологической безопасности специфицированных примесей и формирование стратегии контроля с учётом гармонизированных требований ЕАЭС. Именно такой подход − от знания процесса к обоснованию

качества – обеспечивает безопасность и эффективность воспроизведённого препарата, а не формальное воспроизведение состава оригинального лекарственного средства. После вступления в силу официальных монографий Ph. Eur. планируется гармонизация фармакопейной статьи предприятия с международными требованиями с учётом данных, полученных для субстанции собственного производства.

Литература

1. Кенжебекова А.Д. Олапариб в лечении рака яичников: литературный обзор клинических исследований и опыта применения в практике врача / А.Д. Кенжебекова, О.Б. Андреева, Л.З. Аликенова // Интернаука. – 2026 г. - № 16-2 (427). – С. 15-21.

2. European Pharmacopoeia. 13th ed. URL: https://www.edqm. eu/en/european-pharmacopoeia-new-online-only-13th-edition (date of access: 08.10.2026).

JUSTIFICATION OF THE ORGANIC IMPURITY PROFILE IN THE PHARMACEUTICAL SUBSTANCE OLAPARIB OF ITS PRODUCTION IN ACCORDANCE WITH EAEU REQUIREMENTS

Bozhok T.S., Gvozd I.V., Kalinichenko E.N.
Institute of Bioorganic Chemistry, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. Olaparib is a potent PARP inhibitor used to treat BRCA-associated tumors. The patent for the original drug Lynpraza® expires in September 2027. The Scientific and Production Center «KhimFarmSintez» of the Institute of Bioorganic Chemistry of the National Academy of Sciences of Belarus has developed a three-stage manufacturing process for the pharmaceutical substance, produced three laboratory batches, and studied the organic impurity profile. It has been established that the content of specified impurities is consistently at or below the reporting threshold, remaining significantly below the identification threshold: impurity A – 0.02 %, impurity B – 0.04-0.05 %, impurity C – 0.04 %, unspecified impurities – 0.03-0.04%. Since impurity levels consistently do not exceed the identification threshold (0.10 %), they can be considered as effectively removed during the manufacturing process and do not require routine monitoring in the specification of the final pharmaceutical substance.

Key words: olaparib, identification, impurity, organic impurity profile, specification, routine control.

КОРРЕЛЯЦИЯ ПРОФИЛЕЙ НАРУШЕНИЙ ЖИРОВОГО ОБМЕНА С ЧАСТОТОЙ И СТРУКТУРОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЭКСТРЕННОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Бойба Д.С., Жидков С.А., Гаин Ю.М., Рамков А.Г., Данильчик А.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данной публикации у 493 экстренно оперированных пациентов показано, что ожирение и дефицит жировой массы повышают частоту и тяжесть послеоперационных осложнений; по тяжёлым осложнениям они сопоставимы. Низкие фазовый угол и %АКМ – ключевые биоимпедансные предиктор тяжёлых осложнений.

Ключевые слова: ожирение, дефицит жировой массы, биоимпедансометрия, послеоперационные осложнения.

Актуальность. Нарушения жирового обмена – ожирение и дефицит жировой массы распространены среди хирургических пациентов и являются самостоятельными факторами риска неблагоприятного исхода.

Цель: оценить частоту, структуру и тяжесть осложнений после экстренных операций на органах брюшной полости при нормальной, избыточной и сниженной жировой массе, с использованием биоимпедансометрии.

Материалы и методы. Проведен анализ лечения 493 пациентов, экстренно оперированных, в т.ч. лапароскопически, на органах брюшной полости в 2 ГКБ и 4 ГКБ Минска. Предоперационно выполнялась биоимпедансометрия с определением жировой массы %(ЖМ), активной клеточной массы (АКМ), фазового угла (ФУ) на 28 и 115 кГц. По %ЖМ выделены группы: норма (n=212), ожирение (n=210), недостаток жировой массы (n=71). Осложнения классифицировали по Клавьену–Диндо; тяжёлыми считали ≥IIIa. Для статистической обработки степени применяли χ^2, точный тест Фишера, логистическую регрессию, ОШ и 95% ДИ.

Результаты и их обсуждение. Различные осложнения возникли у 17,5% при норме, 50,4% при ожирении и 39,4% при дефиците жира ($p<0,001$). Тяжёлые осложнения (≥IIIa) – у 8,5%, 27,1% и 25,4% соответственно ($p<0,001$). ОШ любого осложнения при ожирении против нормы – 4,8 (95% ДИ 3,1–7,5), при дефиците жира – 3,1 (1,7–5,6). По тяжёлым осложнениям ожирение и дефицит были сопоставимы (ОШ 4,0 и 3,7). При норме преобладали лёгкие осложнения (I–II степени – 54%), при ожирении и дефиците – тяжёлые (54% и 64%). Летальность (Клавьен V): 4 пациента с нормой (1,8%), 13 – с ожирением (6,2%), 4 – с дефицитом жира (5,6%). При ожирении чаще выполнялись открытые вмешательства и конверсии; при норме и дефиците преобладали лапароскопические доступы. Биоимпедансные показатели

менялись разнонаправленно: при ожирении снижались ФУ (медиана 6,5–7,5°) и относительная АКМ; при дефиците жира – высокие ФУ у молодых (10–13°) и крайне низкие у пожилых с кахексией (4–6°). Наиболее низкие ФУ ассоциировались с максимальной частотой тяжёлых осложнений независимо от группы.

Вывод. Частота и тяжесть послеоперационных осложнений достоверно выше при ожирении и недостатке жировой массы по сравнению с нормой. По тяжёлым осложнениям (≥IIIa) ожирение и дефицит %ЖМ сопоставимы, что требует пересмотра традиционного взгляда на дефицит жира как на благоприятный фактор. Биоимпедансные показатели, прежде всего фазовый угол и относительная АКМ, – независимые предикторы тяжёлых осложнений и могут использоваться для стратификации риска.

Литература

1. Aftab R., Matthews L., Wooton S., et al. 819 ELLIPSE: Electrical Impedance Analysis in Patients Undergoing Emergency Abdominal Surgery // British Journal of Surgery. – 2023. – Vol. 110, Issue Supplement_7. – znad258.366.

2. Bang Y.J., Jeong D., Kwon J.H., Park Y.J., Min J. Phase angle as a prognostic factor for postoperative outcomes in major abdominal surgery: a single-center prospective observational study // Journal of Anesthesia. – 2025. – Vol. 39, Issue 5. – P. 750–759.

3. Villajos-Guijarro M., Ramírez-Martín R., Mauleón-Ladrero C., et al. Impact of malnutrition on the clinical evolution in a cohort of older patients undergoing emergency surgery for abdominal pathology // Revista Española de Geriatría y Gerontología. – 2025. – Vol. 60, Issue 2. – P. 101609.

CORRELATION OF PROFILES OF FAT METABOLISM DISORDERS WITH THE FREQUENCY AND STRUCTURE OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN EMERGENCY ABDOMINAL SURGER

Boiba D.S.[1], Zhidkov S.A., Gain Yu.M., Ramkov A.G., Danilchik A.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Annotation. In this publication, in 493 urgently operated patients, it is shown that obesity and fat mass deficiency increase the frequency and severity of postoperative complications; in terms of severe complications, they are comparable. Low phase angle and % active cell mass are key bioimpedance predictors of severe complications.

Keywords: obesity, fat mass deficiency, bioimpedancemetry, postoperative complications.

ОЦЕНКА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОРТОДОНИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ: ВЗГЛЯД ПАЦИЕНТА

Бойкова Е.И., Гинали А.Н., Сойченкова Е.Н., Гуревич У.В.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. На основе данных анонимного анкетирования (n=63) проанализированы особенности восприятия длительности ортодонтического лечения с точки зрения пациента, проведен анализ полученных результатов и сравнение с литературными источниками. Выявлено, что 40% респондентов оценивали длительность ортодонтической терапии в «1,5–2 года», не учитывая многих факторов, в том числе неконтролируемых, например, индивидуальные особенности организма, что, вероятно связан с эффектами «кластеризации» и «якорения». Это объясняется тем, то наличие опыта лечения существенно корректирует восприятие длительности: среди пациентов, проходивших ортодонтическое лечение большинство проголосовало за «1,5–2 года», тогда как среди не имевших такого опыта лишь 17,1% выбрали такой срок предполагаемой терапии у врача-ортодонта. Полученные данные позволяют повысить комплаентость пациентов к возможному ортодонтическому лечению в рамках ранней ориентации о возможных сроках ортодонтической коррекции зубочелюстнных деформаций пациентов в рамках первичной консультации.

Ключевые слова: ортодонтичекое лечение, зубочелюстные деформации, длительность ортодонтиччческого лечения, комплаентность.

Актуальность. Уникальность, и некоторая сложность, ортодонтического лечения заключается в том, что оно представляет собой длительное вмешательство, предполагаемое двустороннюю кооперацию в лечебном процессе как врача, так и пациента [1, 3]. Среди факторов, влияющих на длительность, можно выделить: сложность клинического случая, необходимость хирургического ассистирования, например, удаление зубов, возраст пациента и другие [3, 4]. Тем не менее, субъективная оценка предполагаемого времени ортодонтической коррекции с точки зрения пациента может играть ключевым моментом в длительной кооперации системы врач-пациент и положительно или отрицательно сказываться на итоге лечения [1, 2].

Цель: на основе данных литературы и результатов собственного исследования проанализировать ожидания пациентов от вероятной длительности ортодонтического лечения, сформулировать выводы и практические рекомендации.

Материалы и методы. Проанализировали результаты опроса 63 респондентов по трем вопросам: «Предполагаемый срок ортодонтического лечения», «Проходили ли ортодонтическое лечение?», «Фактический срок лечения, у пациентов, проходивших ортокоррекции».

Результаты и их обсуждение. Данные исследований приведены в виде диаграмм на рисунках 1, 2, 3.

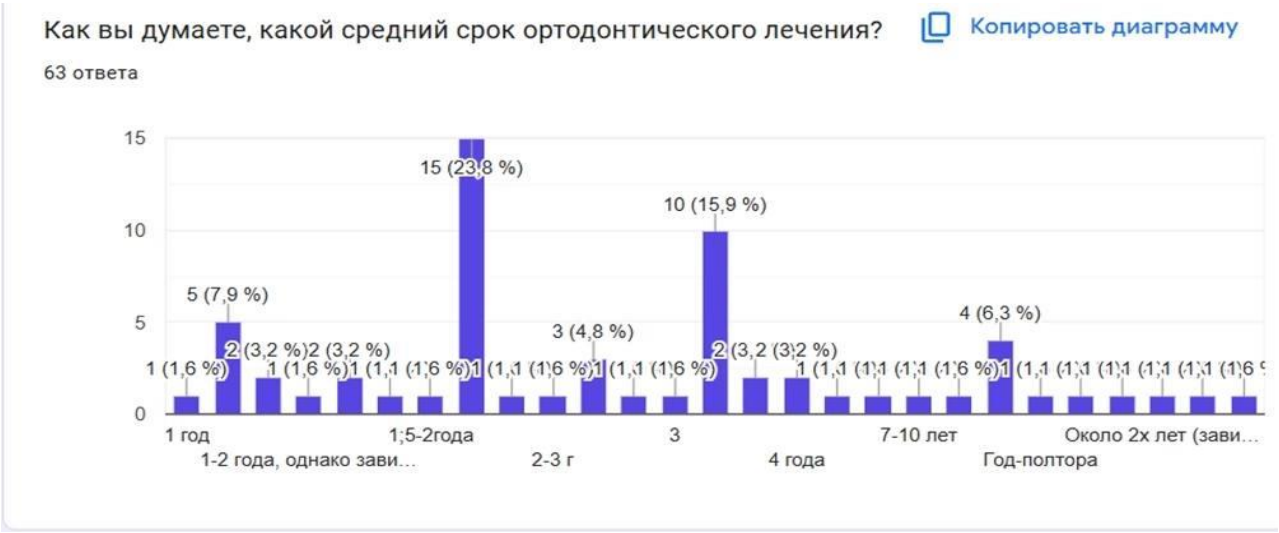


Рис. 1 – Распределение ожидание предполагаемой длительности ортодонтического лечения среди респондентов

Анализ ответов на первый вопрос анкеты показал, что восприятие длительности ортодонтического лечениями пациентами формирует отчётливый кластер Варианты «1,5–2 года» и «3 года» в сумме составляют порядка 40%, что соответствует диапазону, указанному в клинической литературе (19,9–22,6 месяца) [1, 2, 3]. Это свидетельствует о том, что часть пациентов имеет относительно реалистичные ожидания, однако часть пациентов существенно отклоняется от клинической реальности как в большую, так и в меньшую сторону среднестатистических значений.

Анализируя опыт ортодонического лечения у ряда пациентов и восприятие ими длительности выявили, что среди 63 опрошенных 35 человек (55,6%) никогда не проходили ортодонтическое лечение, 25 человек (39,7%) завершили его, 3 человека (4,8%) проходят лечение в настоящее время. Среди первых (никогда не лечились у врача-ортодонта) вариант «1,5–2 года» выбрали лишь 6 человек, что составляет 17,1% этой группы; среди имеющих опыт лечения (25 + 3) этот вариант выбрали 10 человек – 40% группы. Это может объяснить большие отклонения от средних значения в 1.5-3 года у данной категории лиц.

Среди опрошенных, не проходивших ортодонтическое лечение варианты «1,5 года» и «2,5 года» выбрали 4 человека (16%), «5 лет» – 3 человека (12%), «1 год» и «2 года» – по 1 человеку (по 4%), остальные ответы распределились между «9 месяцев», «4 года» и открытыми ответами.

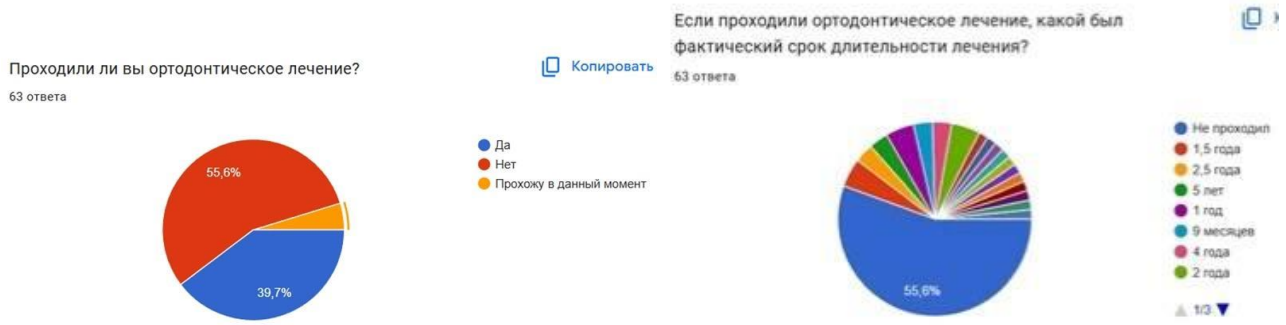


Рис. 2 – Диаграммы с распределением ответов респондентов на вопросы: «Проходили ли вы ортодонтическое лечение?», «Фактический срок лечения»

Данные собственного исследования согласуются с данными литературы, согласно которым средняя продолжительность лечения пациентов несъёмной ортодонтической аппаратурой составляет от 19,9 до 22,6 месяцев [1, 2, 3]. Разброс в исследованиях – от 14 до 33 месяцев зависит от множества факторов, зачастую неконтролируемых врачом-ортодонтом и подтверждает индивидуальность сроков ортодонтического лечения.

Вывод. Длительность ортодонтического лечения является одним из ключевых вопросов, волнующих пациентов, однако объективная клиническая продолжительность и субъективное восприятие времени ортокоррекции пациентом могут значительно отличаться. В настоящей работе на основе обзора литературы и данных анонимного анкетирования (n=63) проанализировано ожидание длительности вероятного ортодонтического лечения с точки зрения пациента. Выявлен эффект «кластеризации» и «якорения»: около 40% респондентов ориентировались на «1,5–2 года» активного взаимодействия с врачом-ортодонтом, тогда как фактическая продолжительность лечения может варьироваться шире и зависит от множества факторов. Показано, что наличие опыта ортодонтического лечения корректирует восприятие и ожидание длительности терапии: 40 % уже проходивших ортокоррекцию ответили «1,5–2 года», тогда как среди не имевших такого опыта – лишь 17,1% опрошенных считали возможным ортодонтическое лечение в указанные сроки.

Полученные данные демонстрируют значительный разброс восприятия пациентами длительности ортодонтического лечения, в соответствии с имеющимся опытом терапии у врача-ортодонта или отсутствием такового. Дальнейшее изучение проблемы субъективной оценки последнего вероятно позволит улучшить степень понимания пациентом длительности лечения, что косвенным образом сможет повысит уровень комплаентности пациентов на ортодонтическм приеме.

Литература

1. Mheissen S., Koletsi D., et al. The minimal important difference in orthodontic treatment duration: a survey across adult patients // European Journal of Orthodontics. – 2024. – Vol. 46, № 3. – P. cjae027.

2. Tsichlaki A., Chin S.Y., Pandis N., Fleming P.S. How long does treatment with fixed appliances last? A systematic review // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2016. – Vol. 149, № 3. – P. 308–318.

3. Бойкова Е.И., Евневич Е.П. Ретенционный период в ортодонтической практике. (Обзор литературы) // Научные разработки: Евразийский регион: материалы международной научной конференции теоретических и прикладных разработок. – 2019. – Издательство: Инфинити. – С. 113–117. (eLIBRARY ID: 41305389)

ASSESSMENT OF THE DURATION OF ORTHODONTIC TREATMENT: THE PATIENT'S PERSPECTIVE

Boykova E.I., Ginali A.N., Soychenkova E.N., Gurevich U.V.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. Based on data from an anonymous survey (n=63), the characteristics of how patients perceive the duration of orthodontic treatment were analyzed; the obtained results were analyzed and compared with literary sources. It was found that 40% of respondents estimated the duration of orthodontic therapy as "1.5–2 years," without taking into account many factors, including uncontrollable ones, such as individual characteristics of the body, which is likely related to the effects of "clustering" and "anchoring." This is due to the fact that having treatment experience significantly alters the perception of duration: among patients who underwent orthodontic treatment, the majority voted for "1.5–2 years," whereas among those who did not have such experience, only 17.1% chose this timeframe.

АСПЕКТЫ АСЕПТИКИ И АНТИСЕПТИКИ В СИММУЛЯЦИОННЫХ КЛАССАХ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Бойко-Максимова Г.И., Тагиева Ф.Р., Василевская Э.Ю.
Белорусский государственный университет, г. Минск

Резюме. На основании микробиологического аудита воздушной среды в фантомных залах Белорусского государственного медицинского университета проанализирована динамика общего микробного числа (ОМЧ). Установлено, что непрерывная работа рециркуляторов «Ареса-3» (кратность воздухообмена 2,5–2,9 раза в час) удерживает ОМЧ на безопасном уровне (133–532 КОЕ/м³), что значительно ниже гигиенических нормативов Республики Беларусь [1, 2, 3]. Выявленное доминирование антропогенной микрофлоры (Staphylococcus spp. – 59,5%, Streptococcus spp. – 32,4%) экспериментально доказывает ведущую роль учебного процесса в контаминации среды и обосновывает необходимость системного контроля за гигиеной рук и использованием средств индивидуальной защиты студентами [2, 3, 4, 5] .

Ключевые слова: симуляционное обучение, асептика и антисептика, общее микробное число, рециркулятор «Ареса-3», инфекционная безопасность.

Актуальность. Современное высшее стоматологическое образование невозможно представить без симуляционного обучения. Однако одновременная работа до 30 человек, активное использование высокоскоростных турбинных наконечников и стоматологических микромоторов приводят к массивному выбросу в воздушную среду мелкодисперсного водно-полимерного аэрозоля [2, 3, 4]. В международной терминологии Всемирной организации здравоохранения такие случаи тесно связаны с понятием «environ-infection» – инфекциями, возбудителем которых является сама специфическая среда учреждения. Высокая концентрация людей и техники в ограниченном пространстве резко повышает плотность бактериального аэрозоля, создавая прямую угрозу распространения инфекций с аэрозольным механизмом передачи возбудителя. В связи с этим оценка реальной микробной обсемененности среды симуляционных залов служит ключевым фундаментом для построения безопасного учебного процесса и обоснования противоэпидемических мероприятий [1, 2, 3, 4.]

Цель: на основании результатов практического микробиологического мониторинга воздушной среды обосновать и систематизировать аспектные требования к соблюдению условий асептики и антисептики в симуляционных классах стоматологического факультета.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование воздушной среды проводилось на базе симуляционного корпуса в двух аудиториях: фантомный зал № 810 (S = 249,4 м²) и кабинет № 813 (S = 60,7 м²). Санация воздушной среды в непрерывном режиме обеспечивалась бактерицидными безозоновыми облучателями-рециркуляторами «Ареса-3». Забор проб осуществ-

лялся классическим седиментационным методом по Коху в три серии в течение учебного дня: утренние часы (8:00–8:30); межсменный перерыв (13:30–14:00, пиковая нагрузка) и вечерние часы (16:20–17:20). Всего в исследовании задействовано 54 одноразовые стерильные чашки Петри уменьшенного диаметра. Общее время экспозиции чашек Петри с мясо-пептонным агаром (МПА) и средой Сабуро составило 30 минут с применением комбинированного способа (5 минут динамического перемещения исследователя по периметру залов и 25 минут стационарного положения на столах). Инкубирование посевов на МПА выполнялось при 37 °С в течение 48 часов, на среде Сабуро – при 22–24 °С в течение 96 часов. Расчет общего микробного числа (ОМЧ, КОЕ/м³) выполнялся по стандартной формуле Омелянского: : $x = \frac{a*10000}{S*K_t}$, где а – количество выросших колоний, S – площадь используемой чашки, – временной коэффициент, равный 6. Идентификация микроорганизмов осуществлялась комплексным макро- и микроскопическим методом с окраской мазков по Граму [1, 3].

Анализ инженерно-технических параметров показал, что суммарная производительность приборов «Ареса-3» составляет 1650 м³/ч в зале № 810 и 900 м³/ч в кабинете № 813. Реальная кратность воздухообмена в помещениях составила 2,5 и 2,9 раза в час соответственно, что достоверно превышает нормативный минимум (>2,0). Прямые замеры ОМЧ показали, что утренние показатели в обоих кабинетах составляют всего 133,0±0 КОЕ/м³, что в 5,6 раза ниже допустимого гигиенического порога для статического состояния (не более 750 КОЕ/м³) согласно СанПиН РБ №73. В пиковые часы учебного процесса ОМЧ составило 399,0±0 КОЕ/м³ в зале № 810 и 532,0±0 КОЕ/м³ в кабинете № 813, что полностью соответствует требованиям законодательства, оставаясь в 2–2,5 раза ниже предельно допустимого рабочего лимита (не более 1000 КОЕ/м³)[1, 3]. .

В структуре биоценоза воздуха преобладала человеческая микрофлора кожи и дыхательных путей: составили 59,5%, – 32,4%. На долю типичных сапрофитов пылевой фракции *Staphylococcus spp.Streptococcus spp.Sarcina spp.* пришлось всего 8,1% (выделены исключительно в вечерних пробах малого кабинета № 813). Выявленное доминирование антропогенного фактора (более 91%) доказывает, что чистота среды симуляционного класса напрямую зависит от гигиенической культуры студентов. Согласно современным исследованиям, общая комплаентность гигиены рук среди медицинского персонала составляет в среднем около 40%, а латексные перчатки способны пропускать до 15% микроорганизмов через невидимые микродефекты структуры материала. Это диктует необходимость строгого соблюдения двухэтапной обработки рук по стандарту EN 1500 (механическое мытье и втирание антисептика не менее 30 секунд), а также поверхностной дезинфекции элементов фантомных установок, относящихся ко второй гигиенической зоне (граница зоны лечения

– наконечники, пистолеты «вода-воздух», светильники) после каждого практического занятия [2, 4, 5].

Выводы:

1. Микробиологический мониторинг ОМЧ (133–532 КОЕ/м³) экспериментально доказал, что непрерывная работа рециркуляторов «Аресa-3» гарантирует биобезопасность воздушной среды симуляционных классов с высоким запасом прочности.

2. Изучение биоценоза воздуха показало превалирование антропогенной микрофлоры (91,9%, что обосновывает внедрение комплексной модели асептики и антисептики, включающей обязательное 15-минутное сквозное проветривание залов в межсменные перерывы для удаления тяжелой пыли, регулярное протирание дезинфектантами поверхностей фантомов и жесткий контроль соблюдения студентами масочного режима и гигиены рук.

3. Для поддержания достигнутого уровня инфекционной безопасности предложено внедрение мер, содержащихся в комплексной модели асептики и антисептики, в учебный процесс.

Литература

1. Noakes CJ, Beggs CB, Sleigh PA, Kerr KG. Modelling the transmission of airborne infections in enclosed spaces. Epidemiol Infect. 2006;134(5):1082-1091. doi: 10.1017/S0950268806005875

2. Василевская, Э. Ю. Инфекционная безопасность студентов стоматологического факультета в новых симуляционных классах / Э. Ю. Василевская, У. М. Головач // Сборник материалов научной конференции студентов и молодых ученых БГМУ. – Минск : БГМУ, 2026.

3. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, оказывающим медицинскую помощь, в том числе к проведению медицинских экспертиз, медицинской освидетельствованию, медицинским осмотрам» : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5 июля 2017 г. № 73 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 05.07.2017. – 8/32214.

4. Бойко-Максимова, Г. И. Ятрогенные инфекции. Профилактика в стоматологии : учебно-методическое пособие / Г. И. Бойко-Максимова, Л. И. Палий, В. А. Трофимук. – Минск : БГМУ, 2024. – 84 с.

5. Бойко-Максимова, Г. И. Антисептика кожи рук медицинского персонала / Г. И. Бойко-Максимова, Ф. Р. Тагиева, В. А. Трофимук // Дерматовенерология. Косметология. – 2026. – Т. 12, № 2. – С. 228–235.

ASPECTS OF ASEPSIS AND ANTISEPSIS IN SIMULATION CLASSROOMS DURING THE TRAINING OF DENTAL STUDENTS

Boiko-Maksimova G.I., Tagieva F.R., Vasilevskaya E.Y.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on the microbiological audit of the air environment in the phantom halls of the Belarusian State Medical University, the dynamics of the total microbial count (TMC) were analyzed. It was established that the continuous operation of the “Aresa-3” recirculators (air exchange rate of 2.5–2.9 times per hour) keeps the TMC at a safe level (133–532 CFU/m³), which is significantly lower than the hygienic standards of the Republic of Belarus. The identified dominance of anthropogenic microflora (Staphylococcus spp. – 59.5%, Streptococcus spp. – 32.4%) experimentally

proves the leading role of the educational process in environmental contamination and justifies the need for systematic monitoring of hand hygiene and the use of personal protective equipment by students.

Key words: simulation training, asepsis and antisepsis, total microbial count, Aresa-3 recirculator, infection control.

АМИДЫ 3-АРИЛ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ С ПРОЛИНОВЫМ И ПИРИДИНОВЫМ ФРАГМЕНТАМИ: СИНТЕЗ И АНТИАГРЕГАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ

Борисевич С. Н.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Пархач М. Е.[1]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Белорусский государственный технологический университет[2], г. Минск

Резюме. Синтезированы амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот, содержащие L-пролиновый и пиридиновый фрагменты. Изучена их способность ингибировать АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов in vitro. Установлено, что N-(1-карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид и N-(пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид обладают наивысшей активностью в ряду (IC_{50} = 4,1 мкМ), превосходя тирофибан и сопоставимы с кангрелором. Установлены ключевые закономерности «структура–активность» для данного ряда соединений.

Ключевые слова: амиды 2-изоксазолинов, L-пролин, пиридиновый фрагмент, антиагреганты, GPIIb/IIIa.

Актуальность. Замена карбоксильной группы в положении 5 изоксазолинового цикла на амидную является эффективным подходом к повышению антиагрегантной активности, что объясняется способностью амидного карбонила образовывать дополнительные водородные связи с рецептором, а также возможностью более точной пространственной ориентации молекулы в активном сайте [1, 2]. Дальнейшее введение в амидную часть L-пролинового или пиридинового фрагмента может дополнительно усилить связывание за счёт конформационного ограничения или координационных взаимодействий [3, 4]. Однако такие производные 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот ранее систематически не изучались как антиагреганты. Настоящее исследование посвящено синтезу и оценке антиагрегантной активности именно этого ряда соединений.

Цель: синтезировать амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот, содержащие L-пролиновый и пиридиновый фрагменты, и оценить их способность ингибировать АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов in vitro, а также установить зависимость «структура–активность» для данного ряда соединений.

Материалы и методы. Целевые амиды получали в две стадии. На первой стадии 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты (полученные [3+2]-циклоприсоединением соответствующих гидроксамоилхлоридов к акриловой кислоте) переводили в активированные N-гидроксисукцинимидные эфиры обработкой N-гидроксисукцинимидом (NHS) и N,N′-дициклогексилкарбодиимидом (DCC) в безводном тетрагидрофуране. На второй стадии проводили аминолиз активированных эфиров L-пролином или 4-аминометилпиридином в присутствии триэтиламина. Строение соединений подтверждено данными

ИК-, ЯМР-спектроскопии (^{1}H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS); чистота по данным ВЭЖХ составляла 98,3–99,1 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Кровь здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней, собирали в пробирки с 3,8 % цитратом натрия (9:1). Обогащённую тромбоцитами плазму (ОТП) получали центрифугированием при 200 g в течение 10 мин; концентрацию тромбоцитов доводили до 250×10^9/л. К 450 мкл ОТП добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °C, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Все синтезированные соединения дозозависимо ингибировали АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов.

N-(1-Карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид, содержащий L-пролиновый фрагмент, показал IC_{50} = 4,1 мкМ, превосходя тирофибан (5,2 мкМ). Столь высокая активность объясняется дополнительным связыванием амидного карбонила с рецептором и точной пространственной ориентацией молекулы в активном сайте, обеспечиваемой L-пролиновым фрагментом. CF_3-группа в пара-положении фенильного кольца усиливает взаимодействие с электрофильными центрами рецептора.

N-(Пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид, содержащий пиридиновый фрагмент, показал IC_{50} = 4,1 мкМ, что сопоставимо с кангрелором (3,8 мкМ). Пиридиновый фрагмент обеспечивает дополнительное связывание с рецептором за счёт координации с металлами или образования водородных связей. Наибольшая активность достигается при сочетании пиридинового фрагмента с CF_3-группой в ароматическом кольце. Остальные соединения ряда продемонстрировали более умеренную активность. N-(Карбоксиметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид показал IC_{50} = 5,8 мкМ; N-(карбоксиметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид – 8,7 мкМ; N-(этоксикарбонилметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид – 10,2 мкМ. N-(Пиридин-3-илметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид и N-(пиридин-3-илметил)-3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамид ингибировали агрегацию с IC_{50} 6,5 и 6,8 мкМ соответственно.

Анализ полученных данных позволяет сформулировать следующие закономерности «структура–активность» для изученного ряда: 1) замена карбоксильной группы на амидную увеличивает активность в 1,5–2 раза; 2) присутствие CF_3-группы в пара-положении ароматического кольца дополнительно усиливает эффект; 3) наличие L-пролинового или пиридинового фрагмента в амидной части обеспечивает наибольшую ак-

тивность в ряду; 4) увеличение объёма амидного заместителя без дополнительных центров связывания (например, этоксикарбонилметил) приводит к снижению активности. Полученные зависимости согласуются с литературными данными о структурных требованиях к GPIIb/IIIa-антагонистам и уточняют роль амидной части молекулы в связывании с рецептором.

Литература

1. Kauhanka, M. M. Platelet aggregation inhibition by fluorophenyl-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids and their derivatives / M. M. Kauhanka, M. E. Parkhach, S. N. Borisevich [et al.] // Glob. Transl. Med. – 2025. – Vol. 4, № 2. – P. 103–108.

2. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

3. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

4. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

5. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

AMIDES OF 3-ARYL-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXYLIC ACIDS WITH PROLINE AND PYRIDINE FRAGMENTS: SYNTHESIS AND ANTIPLATELET ACTIVITY

Borisevich S. N.[1], Kauhanka N. N.[1], Kauhanka V. N.[2], Parkhach M. E.[1]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. Amides of 3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxylic acids containing L-proline and pyridine fragments were synthesized. Their ability to inhibit ADP-induced platelet aggregation in vitro was studied. N-(1-Carboxy-2-methylpropyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide and N-(pyridin-3-ylmethyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide were found to possess the highest activity in the series (IC_{50} = 4.1 μM), surpassing tirofiban and being comparable to cangrelor. Key structure–activity relationships for this series of compounds were established.

Key words: 2-isoxazoline amides, L-proline, pyridine fragment, antiplatelet agents, GPIIb/IIIa.

ИНГИБИРОВАНИЕ АГРЕГАЦИИ ТРОМБОЦИТОВ ФТОРФЕНИЛЗАМЕЩЁННЫМИ 2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОНОВЫМИ КИСЛОТАМИ И ИХ ПРОИЗВОДНЫМИ

Борисевич С. Н.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Белорусский государственный технологический университет[2], г. Минск

Резюме. Оценена антиагрегантная активность шести новых фторфенилзамещённых 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот и их метиловых эфиров. Методами светопропускающей агрегометрии и проточной цитометрии показано, что все соединения дозозависимо подавляют АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов. Метиловые эфиры проявляют более выраженную способность подавлять активацию рецепторов GPIIb/IIIa, чем производные со свободной карбоксильной группой. Значения IC_{50} для двух соединений составили 7,5 и 12,5 ммоль/л. Атомы фтора в орто- и мета-положениях ароматического заместителя более эффективны, чем в пара-положении.

Ключевые слова: антиагреганты, 2-изоксазолин, тромбоциты, гликопротеин IIb/IIIa, проточная цитометрия.

Актуальность. Тромбоциты – ключевые компоненты гемостаза, однако их гиперактивация лежит в основе патогенеза острых коронарных синдромов, инфаркта миокарда и ишемического инсульта [1, 2]. Активация тромбоцитов происходит под действием АДФ, тромбина, тромбоксана А2 и коллагена, что приводит к агрегации и образованию патогенных тромбов. Ацетилсалициловая кислота традиционно используется для снижения риска ишемических событий, однако её применение ограничено резистентностью и риском желудочно-кишечных кровотечений [3]. В этой связи актуален поиск новых антиагрегантов, в том числе на основе гетероциклических соединений. Ранее были описаны ингибиторы агрегации тромбоцитов, содержащие изоксазольное кольцо, однако их ограничением являлось отсутствие функциональных групп в ароматических заместителях [4]. Настоящая работа посвящена изучению фторфенилзамещённых 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот и их производных, новизна которых заключается в сочетании фторзамещённого ароматического фрагмента с 2-изоксазолиновым циклом.

Цель: изучить способность синтезированных фторфенилзамещённых 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот и их производных ингибировать АДФ-зависимую агрегацию тромбоцитов.

Материалы и методы. Шесть новых соединений – фторфенилзамещённые 2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты и их метиловые эфиры – получали [3+2]-диполярным циклоприсоединением соответствующих оксимов к акриловой кислоте или метилакрилату в присутствии гипохлорита натрия и триэтиламина. Строение подтверждено ИК-, УФ- и

ЯМР-спектроскопией. Агрегационную способность тромбоцитов регистрировали на агрегометре Solar 2111 светопропускающим способом. В кювету вносили 480 мкл богатой тромбоцитами плазмы (БТП) с содержанием клеток не менее 200 × 10^9/л, добавляли 20 мкл физиологического раствора (контроль) либо раствора тестируемого вещества. Спустя 3 мин инкубации вносили 20 мкл АДФ (8 мкМ) и записывали кривую агрегации в течение 6 мин. Параллельно применяли проточную цитометрию: к 100 мкл БТП прибавляли АДФ (12 мкмоль/л) и исследуемое соединение в 10 мкл ДМСО; контроль содержал 10 мкл ДМСО без вещества [5]. После 15 мин выдержки при комнатной температуре вносили меченые антитела CD41a-FITC и CD61-PE. Учёт проводили на цитометре Perlong FC2060 (Китай), определяя долю двойных положительных ($CD41a^+$ и $CD61^+$) клеток. Референсным препаратом служил клопидогрел (5 и 10 ммоль/л). Каждое измерение повторяли трижды; результаты выражали как максимальную амплитуду агрегации в процентах, ингибирование оценивали относительно контроля.

Результаты и их обсуждение. Все изученные соединения дозозависимо подавляли агрегацию тромбоцитов: при увеличении концентрации с 1 до 25 ммоль/л ингибирующий эффект возрастал. Результаты, полученные светопропускающим методом и методом проточной цитометрии, были сопоставимы. Метиловые эфиры (соединения 4–6) по сравнению с производными со свободной карбоксильной группой (соединения 1–3) показали более выраженную способность подавлять переход рецепторов GPIIb/IIIa в активное состояние. При концентрации 1 ммоль/л степень ингибирования для метиловых эфиров составила 15–27 %, тогда как для соединений со свободной карбоксильной группой – лишь 5–7 %. Даже при концентрации 25 ммоль/л последние не достигали 50 % ингибирования. Значения IC_{50} для двух наиболее активных соединений составили 7,5 ммоль/л (метиловый эфир 3-(2-фторфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты) и 12,5 ммоль/л (метиловый эфир 3-(3-фторфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты).

Различие в активности метиловых эфиров и свободных кислот согласуется с представлениями о роли карбоксильной группы в связывании с GPIIb/IIIa. Свободная карбоксильная группа способна образовывать ионную связь с остатками лизина и аргинина в активном сайте рецептора, однако её наличие повышает гидрофильность молекулы и может затруднять проникновение через мембранные структуры. Этерификация карбоксильной группы увеличивает липофильность соединения, что, по-видимому, способствует более эффективному взаимодействию с гидрофобным карманом рецептора.

Положение атома фтора в ароматическом кольце также оказывает заметное влияние на активность. Наибольший эффект достигнут для орто- и мета-замещённых производных (соединения 4 и 5), тогда как пара-фторпроизводное (соединение 6) уступало им по способности подавлять агрегацию. Это может быть обусловлено различным вкладом электронных и стерических факторов:

орто- и мета-положения позволяют фтору участвовать в дополнительных внутримолекулярных взаимодействиях, а также изменяют распределение электронной плотности в ароматическом кольце, что отражается на связывании с рецептором.

Сравнение с клопидогрелом указывает на необходимость дальнейшей оптимизации структуры. Степень ингибирования полученных соединений составила 21–43 % при 5 ммоль/л и 29–56 % при 10 ммоль/л, что сопоставимо с ранее описанными изоксазолсодержащими соединениями (35–65 % при 4,4–4,5 ммоль/л). Полученные зависимости позволяют уточнить структурные требования к фторфенилзамещённым 2-изоксазолинам как ингибиторам агрегации тромбоцитов: наличие метилового эфира карбоксильной группы и атома фтора в орто- или мета-положении ароматического кольца обеспечивает наибольшую активность в изученном ряду.

Литература

1. Gutiérrez, M. Synthetic isoxazole as antiplatelet agent / M. Gutiérrez, J. Amigo, E. Fuentes [et al.] // Platelets. – 2014. – Vol. 25, № 4. – P. 234–238.

2. Xue, C. B. Synthesis and antiplatelet effects of an isoxazole series of glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Roderick, S. Mousa [et al.] // Bioorg. Med. Chem. Lett. – 1998. – Vol. 8, № 24. – P. 3499–3504.

3. Fuentes, Q. E. Role of platelets as mediators that link inflammation and thrombosis in atherosclerosis / Q. E. Fuentes, Q. F. Fuentes, V. Andrés [et al.] // Platelets. – 2013. – Vol. 24, № 4. – P. 255–262.

4. Kauhanka, M. M. Platelet aggregation inhibition by fluorophenyl-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids and their derivatives / M. M. Kauhanka, M. E. Parkhach, S. N. Borisevich [et al.] // Glob. Transl. Med. – 2025. – Vol. 4, № 2. – P. 103–108.

5. Vinholt, P. J. Measurement of platelet aggregation, independently of patient platelet count: A flow-cytometric approach / P. J. Vinholt, H. Frederiksen, A. M. Hvas [et al.] // J. Thromb. Haemost. – 2017. – Vol. 15, № 6. – P. 1191–1202.

PLATELET AGGREGATION INHIBITION BY FLUOROPHENYL-SUBSTITUTED 2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXYLIC ACIDS AND THEIR DERIVATIVES

Borisevich S. N.[1], Kauhanka M. M.[1], Kauhanka U. M.[2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. The antiplatelet activity of six newly synthesized fluorophenyl-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids and their methyl esters was evaluated. Using light transmission aggregometry and flow cytometry, it was shown that all compounds dose-dependently inhibit ADP-induced platelet aggregation. Methyl esters exhibit a stronger ability to suppress the activation of GPIIb/IIIa receptors than derivatives with a free carboxyl group. The IC_{50} values for two compounds were 7.5 and 12.5 mmol/L. Fluorine atoms in the ortho- and meta-positions of the aromatic substituent are more effective than in the para-position.

Key words: antiplatelet agents, 2-isoxazoline, platelets, glycoprotein IIb/IIIa, flow cytometry.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ЭКРАННОЙ НАГРУЗКИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Борисова Т.С., Кушнерук А.В., Самохина Н.В., Куприян К.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены гигиенические аспекты формирования экранной нагрузки у детей младшего школьного возраста на основе результатов гигиенической оценки характера, условий и режима использования учащимися различных видов цифровых устройств. Выявлена высокая распространенность нарушений зрительного режима учащимися 6-11 лет как один из ключевых фактор риска формированию миопии.

Ключевые слова: младшие школьники, цифровые устройства, миопия, гигиена зрения, профилактика.

Актуальность. Тотальная цифровизация всех сфер жизнедеятельности, в том числе и образовательной среды, сформировала комплекс новых модифицируемых факторов риска формирования миопии у детей [1]. Систематическая продолжительная экранная занятость, работа с гаджетами на критически малом фокусном расстоянии и рост статических нагрузок приводят к перенапряжению аккомодационного аппарата глаза ребенка и сдвигу рефракции в сторону миопии. Таким образом, в условиях цифровизации общества необходимо смещение вектора на первичную медицинскую профилактику близорукости у детей, базирующуюся на раннем доклиническом прогнозировании и оценке рисков формирования миопии [2].

Цель: оценить гигиенические аспекты формирования экранной нагрузки у детей младшего школьного возраста путем исследования характера, условий и режима использования ими цифровых устройств.

Материалы и методы. Проведено анкетирование 520 законных представителей учащихся младшего школьного возраста г. Минска с помощью специальной анкеты по исследованию поведенческих факторов риска формирования миопии у детей. Статистический анализ полученных результатов выполнялся с применением программы Microsoft Office Excel.

Результаты и их обсуждение. В рамках исследования было установлено, что цифровыми устройствами систематически пользуется большинство обучающихся с семилетнего возраста, при этом самым распространенным гаджетом является личный смартфон, которым владеет 85 % детей. Помимо этого, каждый третий школьник также регулярно использует компьютер (ноутбук) либо планшет. Использование в повседневной деятельности ноутбука характерно для 83,8 % школьников, при этом, у 14,8 % из них дебют использования данного вида девайса приходится на 4-летний возраст, у 7,4 % – на 5-6-летний возраст, а у остальных – с 7 лет и старше. Смартфоном пользуются 90,9 % детей, около 1/3 из

которых (30,1 %) – с 6 лет. Планшетом пользуется 76,0 % детей с дебютом их применения у 1/5 (22,2 %) – с 6-летнего возраста. В роли первого электронного устройства, появившегося в жизни ребенка у 24,1 % выступает планшет, в то время как работа с портативными цифровыми устройствами в рамках образовательного процесса в учреждениях дошкольного образования запрещена.

При анализе целей использования цифровых устройств выявлено, что большинство детей пользуются компьютером (ноутбуком) с развлекательной целью, в основном, – для игр.

Анализ продолжительности работы с цифровыми устройствами показал, что более чем у каждого третьего ребенка (38,1 %) время непрерывной работы с девайсом чаще всего составляет 1,5-2 часа. Превышение времени непрерывной работы с ноутбуком и смартфоном статистически достоверно чаще регистрируется среди мальчиков, чем девочек ($\chi^2 = 4,93$, $p = 0,027$ и $\chi^2 = 5,23$, $p = 0,023$ соответственно рассматриваемому виду девайса).

Функциональное состояние зрительного анализатора во многом детерминировано гигиеническими условиями работы с электронными устройствами [3]. К примеру, работа с цифровыми устройствами в движущемся транспорте вызывает быстрое зрительное утомление и повышает риск развития близорукости у детей из-за непрерывных микроколебаний расстояния от экрана до сетчатки и дестабилизации зрительного фокуса [4]. Анализ данных анкетирования родителей показал, что подавляющее большинство учащихся младших классов руководствуется правилами гигиены зрения и соблюдает требования к работе с цифровыми устройствами. Вместе с тем, в зоне повышенного риска развития офтальмопатологии находится около трети обследованных детей. Наиболее распространенными нарушениями условий работы с цифровой техникой, зафиксированными среди обследуемой группы детей являются: работа с устройствами, держа их в руках (46,4 % случаев) или на коленях (в 29,8 % случаев), использование в транспорте (31,7 %), в положении лежа (33,7 %), без дополнительного освещения, в темноте (21,8 %). При этом использование гаджетов во время поездок в транспорте имеет статистически значимую гендерную обусловленность и в 2,8 раза чаще характерно для лиц мужского пола ($\chi^2 = 9,04$, $p = 0,003$).

При анализе режима использования электронных устройств младшими школьниками установлена высокая степень регулярности экранной нагрузки. Более половины обследованных детей (54,6 %) используют гаджеты достаточно часто на протяжении недели, из них 38,2 % – ежедневно, 16,4 % – не менее пяти раз в неделю. При этом также группой риска являются мальчики в 1,4 раза чаще ежедневно использующие ноутбук.

Использование детьми портативных цифровых устройств зачастую происходит на фоне традиционного просмотра телепередач. Около половины детей (45,2 %) ежедневно проводят за просмотром телевизора более 1 часа 30 минут, 8,3 % – 2-3

часа и 2,7 % – более 3 часов. Склонность к более продолжительному и непрерывному (более 1,5 часов) нахождению у экрана телевизора статистически достоверно чаще встречается среди мальчиков, чем девочек (48,6% и 35,5% соответственно полу, $\chi^2 = 11,49$, $p = 0,01$).

Одним из рискологических аспектов развития миопии является также характер организации зрительной работы за экраном мониторов, в частности, расстояние от глаз до экрана [5]. Тем не менее соблюдением безопасного расстояния от экрана монитора пренебрегает 17,3 % младших школьников.

Выводы. Для большинства современных городских учащихся младшего школьного возраста (90,9 %) характерна высокая цифровая вовлеченность при раннем дебюте систематической экранной активности (с 6-7-летнего возраста). Доминирующим цифровым устройством у 85 % детей является личный смартфон, а планшет у каждого четвертого школьника достоверно чаще выступает в роли первого девайса, осваиваемого ими до 6 лет.

Широкая распространенность нарушений условий зрительной работы: удержание при работе гаджетов в руках (46,4%) или на коленях (29,8%), использование устройств лежа (33,7%), в движущемся транспорте (31,7%) и без освещения в темноте (21,8%) формирует значительные риски развития цифровой астенопии и миопии у детей 6-10 лет.

Сочетанное влияние выявленных факторов риска выступает одним из предикторов ранней миопизации детского населения. В целях предотвращения анатомического закрепления зрительного перенапряжения и его трансформации в истинную осевую прогрессирующую близорукость у детей необходимо осуществление своевременных персонифицированных мер профилактики, прежде всего среди лиц мужского пола, как более подверженной воздействию факторов риска.

Литература

1. Maulita, F. R. The Impact of Gadget Use on Visual Abilities of School-Age Children: A Literature Review / F. R. Maulita [et al.] // Journal of Rural Community Nursing Practice. – 2024. – Vol. 2, no. 2. – P. 189–206.

2. Саньков, С. В. Гигиеническая оценка влияния на детей факторов современной электронной информационно-образовательной среды школ / С. В. Саньков, В. Р. Кучма // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2019. – № 3. – С. 98–103.

3. Time outdoors in reducing myopia: a school-based cluster randomized trial with objective monitoring of outdoor time and light intensity / X. He [et al.] // Ophthalmology. – 2022. – Vol. 129, №. 11. – P. 1245–1254.

4. . Salari, N. Global prevalence of myopia in children using digital devices: a systematic review and meta-analysis / N. Salari [et al.] // BMC Pediatrics. – 2025. – Vol. 25, №. 1. – Art. P. 325 – 330.

5. Борисова, Т. С. Основы здорового образа жизни. Практикум / Т. С. Борисова, Н. В. Самохина, А. В. Кушнерук. – Минск : Новое знание, 2024. –216 с.

HYGIENIC ASPECTS OF DIGITAL BEHAVIOR AND SCREEN TIME IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Borisova T.S., Kushneruk A.V., Samokhina N.V., Kupriyan K.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The article presents the hygienic aspects of screen time workload formation in primary school children based on a hygienic assessment regarding the patterns, conditions, and regimens of digital device use among students. A high prevalence of visual regime violations was revealed among children aged 6–11 years, identifying it as one of the key risk factors for myopia development.

Keywords. Primary school children, digital devices, myopia, vision hygiene, prevention.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ ЖЕЛАТИНАЗЫ А В БИОПТАТАХ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА ПРИ ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЯХ

Борисова Ю.Д., Казеко Л.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Эрозивно-язвенные поражения слизистой оболочки рта объединяют заболевания различного происхождения, клиническая и гистологическая картина которых нередко совпадает, что затрудняет своевременную верификацию диагноза и оценку риска малигнизации. Перспективным направлением является поиск и оценка экспрессии молекулярно-биологических маркеров, отражающих степень деструкции базальной мембраны. Данные, представленные в настоящем исследовании, позволяют рассматривать определение уровня экспрессии желатиназы А как потенциальный маркер дифференциальной диагностики эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки рта.

Ключевые слова: желатиназа А, матриксная металлопротеиназа-2, плоский лишай, эрозивно-язвенные поражения, слизистая оболочка полости рта.

Актуальность. Матриксные металлопротеиназы (ММР) образуют семейство цинксодержащих эндопротеиназ, насчитывающее по меньшей мере 20 представителей. Источниками этих ферментов служат макрофаги, нейтрофилы и фибробласты; наряду с этим ММР секретируются кератиноцитами и клетками иммунной системы, а также принимают участие в реализации воспалительных реакций. Основной функцией ММР является протеолитическая деградация белков соединительнотканного матрикса. Ферменты обладают общими биохимическими свойствами, однако при этом сохраняют выраженную субстратную специфичность, что и определяет различия в их биологической роли [1]. В коже и слизистых оболочках металлопротеиназы модулируют целый ряд физиологических и патологических процессов. Ключевым для рассматриваемой проблемы является разделение ферментов по субстратной специфичности. Желатиназы, к которым относятся ММР2 и ММР9, расщепляют коллаген IV типа – основной структурный компонент базальных мембран. Таким образом, именно желатиназы оказываются непосредственно причастны к разрушению базальной мембраны, а значит, и к нарушению межклеточной адгезии, которое лежит в основе формирования эрозивно-язвенных поражений. В литературе высказывается предположение, что желатиназам принадлежит фундаментальная роль в этом процессе, что делает ММР2 (желатиназу А) обоснованным объектом морфометрического исследования при заболеваниях слизистой оболочки рта, сопровождающихся эрозированием и изъязвлением.

Цель: определить диагностическую значимость уровня экспрессии ММР2 (желатиназы А) в биопта-

тах слизистой оболочки рта пациентов с эрозивно-язвенными поражениями слизистой оболочки рта.

Материалы и методы. Исследование включало оценку экспрессии желатиназы А в 25 биоптатах слизистой оболочки рта. Группа исследования (N=15) включала биопсии пациентов с различными формами плоского лишая (экссудативно-гиперемической, эрозивно-язвенной и буллёзной) и буллезными поражениями (вульгарной пузырчаткой, буллёзным пемфигоидом). Контрольную группу (N=10) составили образцы здоровой слизистой оболочки полости рта.

Для морфометрического анализа препараты, окрашенные с использованием ИГХ, сканировали на цифровом слайд-сканере Motic Easy Scan с последующим программным анализом изображений в системе Aperio ImageScope v. 12.4.0.5043. В рамках программного анализа выделяли 9 случайных непересекающихся полей зрения при цифровом увеличении ×20: три поля с анализом ИГХ-окрашивания в целом по полю зрения, включавшему эпителиальный и стромальный компоненты в равных пропорциях (total), три поля – отдельно в эпителиальном компоненте (epithelial) и три поля – в стромальном компоненте (stromal). Показатели экспрессии рассчитывались автоматически. Статистический анализ данных проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0 и Jamovi v. 2.6.44. Парное сравнение независимых выборок по количественным признакам осуществляли методами непараметрического дисперсионного анализа с определением критерия Краскела – Уоллиса (H-критерий) и критерия Манна – Уитни (U-критерий).

Результаты и их обсуждение. В неизменённой слизистой оболочке рта экспрессия MMP2 была представлена умеренной и слабой экспрессией в эпителии и очаговой слабой экспрессией в строме. В серии наблюдений, включавшей пациентов с эрозивно-язвенными поражениями рта, повышенная эпителиальная и стромальная экспрессия MMP2 была зарегистрирована во всех группах. Сопоставление уровней эпителиальной экспрессии MMP2 между группами выявило статистически значимое повышение показателей при экссудативно-гиперемической форме плоского лишая. При сравнении стромальной экспрессии статистически значимых различий между группами получить не удалось.

Выводы. Полученные результаты согласуются с литературными представлениями о механизмах повреждения базальной мембраны при эрозивно-язвенных поражениях. Согласно опубликованным данным, деградация базальной мембраны связана с потенциальной ролью MMP, особое внимание исследователей уделяется именно MMP2. Этим может объясняться значительная экспрессия фермента в эпителии и соединительной ткани при плоском лишае по сравнению со здоровым контролем. Так, Giannelli и соавторы отмечали повышенную иммунную экспрессию MMP2 на острых стадиях заболевания [2]. Mazzarella и соавторы, в свою очередь, указывают, что уровни экспрессии мРНК MMP чаще обнаруживаются при эрозивной форме, чем при типичной ретикулярной [3].

Наши наблюдения не противоречат этим данным: наиболее выраженные изменения эпителиальной экспрессии были получены именно в группе с экссудативно-гиперемической формой поражения, тогда как стромальный компонент реагировал менее дифференцированно и не позволял различить формы заболевания.

Обнаруженная закономерность имеет практическое следствие. Поскольку именно эпителиальный компонент слизистой оболочки демонстрирует различия между формами поражения, морфометрическую оценку экспрессии MMP2 целесообразно ориентировать прежде всего на эпителий. Ограничением представленных наблюдений остаётся относительно небольшое число биоптатов в каждой из серий, что диктует необходимость продолжения исследований на расширенных выборках с включением дополнительных молекулярных маркеров.

Литература

1. Rawlings, N. D. Evolutionary families of metallopeptidases / N. D. Rawlings, A. J. Barrett // Methods in Enzymology. – 1995. – Vol. 248. – P. 183–228.

2. Giannelli, G. Altered expression of basement membrane proteins and their integrin receptors in lichen planus: possible pathogenetic role of gelatinases A and B / G. Giannelli [et al.] // Laboratory Investigation. – 1996. – Vol. 74, № 6. – P. 1091–1104.

3. Mazzarella, N. Matrix metalloproteinase gene expression in oral lichen planus: erosive vs. reticular forms / N. Mazzarella [et al.] // Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. – 2006. – Vol. 20, № 8. – P. 953–957.

COMPARATIVE ANALYSIS OF GELATINASE A EXPRESSION IN ORAL MUCOSA BIOPSIES IN EROSIVE AND ULCERATIVE LESIONS

Borisova J. D., Kazeko L.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Erosive and ulcerative lesions of the oral mucosa comprise a heterogeneous group of diseases whose clinical and histological patterns frequently overlap, which complicates timely verification of the diagnosis and assessment of the risk of malignancy. The search for molecular biological markers reflecting destruction of the epithelial basement membrane is regarded as a promising approach. The data obtained support determination of the gelatinase A level as an additional criterion in the differential diagnosis of erosive and ulcerative lesions of the oral mucosa.

Key words: gelatinase A, matrix metalloproteinase-2, lichen planus, erosive and ulcerative lesions, oral mucosa.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРРЕКЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ

Борисова Т.С., Самохина Н.В., Кушнерук А.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследованы жизненная емкость легких, показатели гемодинамики и двигательного режима учащихся учреждений общего среднего образования г.Минска 6-11 лет со сколиозом, послужившие предпосылкой к обоснованию необходимости систематической гигиенической оценки и последующей коррекции их двигательной активности.

Ключевые слова: дети, здоровье, сколиоз, двигательная активность.

Актуальность. Наличие сколиотической деформации позвоночники оказывает неблагоприятное воздействие на функциональное состояние организма. Ограничение экскурсии ребер и подвижности диафрагмы ухудшает вентиляционную способность легких и функционирование миокарда [1]. Интенсификация образовательного процесса, рост статических нагрузок и чрезмерное использование электронных устройств в домашних условиях приводят к дефициту двигательной активности современных школьников. Гипокинезия, в свою очередь, является фактором риска формирования сколиоза и способствует снижению резервов жизнеобеспечивающих систем [2]. Поэтому важна оптимизация двигательного режима учащихся, направленная на улучшение общего функционального состояния организма детей со сколиозом и первичную медицинскую профилактику сопутствующих хронических неинфекционных заболеваний.

Цель: обоснование необходимости коррекции двигательной активности детей со сколиозом.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 619 учащихся учреждений общего среднего образования г.Минска в возрасте 6-11 лет, из них 197 – с диагностированным сколиозом, 422 – не имеющих в анамнезе данной патологии. Проведена оценка: жизненной емкости легких (ЖЕЛ), измеренной методом спирометрии; показателей гемодинамики (артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС)), измеренных осциллометрическим методом. Проведен анализ функциональных резервов сердца с расчетом коэффициента экономичности кровообращения (КЭК). Для оценки характера двигательного режима учащихся использовался анкетно-опросный метод. Статистическая обработка данных проведена с использованием Microsoft Excel и STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. При оценке функционального состояния органов дыхания установлено, что среди детей со сколиозом количество лиц с ЖЕЛ ниже возрастно-половых стандартов составило 84,0%, при этом соответствующая норме и превышающая ее, имела место в

15,2% и 0,8% случаев соответственно. В группе детей без сколиоза нормируемые показатели ЖЕЛ определены у 44,6% участников исследования, а сниженные и повышенные значения – у 53,2% и 2,2% лиц соответственно. Сравнительный анализ показал, что недостаточная ЖЕЛ достоверно чаще встречается у детей с деформацией позвоночника, чем у их сверстников без данного нарушения (χ^2=45,5, p <0,001).

Большинство школьников 6-11 лет как со сколиозом, так и без сколиоза имели нормальные значения АД (68,7% и 74,8% соответственно). Склонность к повышенному АД имела место у 7,6% и 8,6% детей соответственно группам наблюдения, выше нормы – у 27,5% лиц со сколиозом и у 22,6% лиц без ортопедической патологии, АД ниже нормативных показателей выявлено у 3,8% и 4,8% лиц соответственно. Статистически значимых межгрупповых различий в характере распределения детей в зависимости от уровня АД не установлено (χ^2=0,76 p=0,398). Вместе с тем, выявлены различия в структуре распределения детей в зависимости от уровней артериального давления пульсового (АДП) с учетом наличия деформации позвоночника: лица с АДП выше нормативных значений достоверно чаще встречаются в группе детей со сколиозом, нежели среди их сверстников без данной патологии (χ^2=18,49, p<0,001). Доля лиц с нормальными значениями АДП составила 38,1% школьников со сколиозом и 27,4% – без данной патологии. Показатели ниже и выше нормы отмечались соответственно у 32,1% и 29,8% участников исследования с верифицированной деформацией позвоночника. В группе детей без сколиоза сниженный уровень АДП определен у 59,4%, а повышенный – у 13,2% учащихся.

Анализ ЧСС показал, что у большинства детей со сколиозом и не имеющих данную патологию показатель находился в пределах нормативных значений (75,5% и 63,4% соответственно). ЧСС выше и ниже нормы регистрировались у 15,3% и 9,2% учащихся со сколиозом, тогда как среди школьников без ортопедической патологии эти значения составили 33,9% и 2,7% соответственно. Лица с ЧСС ниже нормы достоверно чаще встречаются в группе учащихся со сколиозом, чем среди детей без деформации позвоночника (χ^2=5,15, p =0,024).

Исследование КЭК показало, что у большинства детей (90,8% лиц со сколиозом и 76,6% – без сколиоза) его показатели отражают наличие утомления миокарда. Достаточные резервные возможности сердечно-сосудистой системы верифицированы лишь у 9,2% школьников с ортопедической патологией и у 23,4% участников исследования без нее. Лица с признаками утомления миокарда и сниженными кардиальными резервами достоверно чаще выявляются среди детей со сколиозом (χ^2=12,41, p <0,001).

Функциональное состояние кардиореспираторной системы растущего организма во многом обуславливается характером его двигательной активности. При анализе двигательного режима учащихся установлено, что перемещение от

дома до учреждения образования и обратно, как одного из ключевых элементов их повседневной физической активности, выявлено, что 67,4% детей со сколиозом затрачивают на пеший путь от 15 до 30 минут, остальные добираются на транспорте или пешком в пределах времени, не превышающем 15 минут. В группе учащихся без ортопедической патологии аналогичные показатели составили 95,5% и 4,5% соответственно. Статистически значимые межгрупповые различия не установлены (χ^2=0,67, p=0,412).

Дополнительная двигательная активность вне учреждения образования в выходные дни имела место у 81,7% учащихся со сколиозом и у 81,1% – без данной патологии; дефицит дополнительной двигательной активности – у 18,3% и 18,9% школьников соответственно. Различий в распределении учащихся по анализируемому показателю не выявлено (χ^2=0,03, p=0,871). В будни занятия физической культурой и спортом во внеучебное время характерны для 70,6% детей со сколиозом и 78,5% их сверстников без ортопедической патологии, в то время как полное отсутствие дополнительной физической нагрузки в будние дни верифицировано у 29,4% и 21,5% учащихся соответственно. Отсутствие занятий физкультурой и спортом вне учреждения образования в будни достоверно чаще встречается среди детей со сколиозом (χ^2=4,19, p=0,041).

Коррекция двигательной активности у детей 6-11 лет со сколиозом, обусловленная недостаточным уровнем подвижности и неудовлетворительным функциональным состоянием жизнеобеспечивающих систем, может осуществляться путем использования метода гигиенической оценки и коррекции двигательной активности детей младшего школьного возраста, который позволяет комплексно анализировать характер и интенсивность суточного двигательного режима учащихся, а также прогнозировать накопительный шанс развития нарушений здоровья, ассоциированных с гипокинезией [3].

Выводы. Неудовлетворительные показатели спирометрии и гемодинамики на фоне недостаточной двигательной активности детей со сколиозом указывают на необходимость систематической гигиенической оценки их двигательного режима с последующей ее коррекцией и определением адресных мер профилактики, направленных как на оптимизацию двигательного режима, так и на улучшение функционального состояния организма учащихся.

Литература

1. Impact of Idiopathic Scoliosis on the Cardiopulmonary Capacity of Adolescents / A. Siwiec, M. Domagalska-Szopa, I. Kwiecień-Czerwieniec [et al.] // J Clin Med. – 2024. – Vol.13, №15. – 4414. Doi:10.3390/jcm13154414.

2. Respiratory function, functional capacity, and physical activity behaviours in children and adolescents with scoliosis / E. Amaricai, O. Suciu, R.R. Onofrei [et al.] // J Int Med Res. – 2020. – Vol.48, №4. – 300060519895093. Doi:10.1177/0300060519895093

3. Метод гигиенической оценки и коррекции двигательной активности детей младшего школьного возраста: инструкция по применению №012-1223: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 16.12.2024 / Бел. гос. мед. ун-т; Т.С. Борисова, Н.В. Самохина – Минск: Бел. гос. мед. ун-т, 2024. – 16 с.

HYGIENIC ASPECTS OF CORRECTION OF MOTOR ACTIVITY IN CHILDREN WITH SCOLIOSIS

Borisova T.S., Samokhina N.V., Kushneruk A.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The vital capacity of the lungs, hemodynamic and motor parameters among schoolchildren of Minsk 6-11 years old with scoliosis were studied, which served as a prerequisite for justifying the need for a systematic hygienic assessment and subsequent correction of their motor activity.

Key words: children, health, scoliosis, motor activity.

АНАЛИЗ ЛЕЧЕНИЯ ПУЛЬПИТОВ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ

Боровая М. Л., Гулько Е. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе рассматривались случаи лечения пульпитов временных зубов у детей. Был проведен статистический анализ амбулаторных карт пациентов, выявлено наличие осложнений после проведенного лечения пульпитов. В результате было установлено, что девитальные методы лечения используются чаще витальных, а также зависимость частоты возникновения осложнений от материала, выбираемого для лечения.

Ключевые слова: пульпит, пультотомия, временные зубы.

Актуальность. Для лечения пульпита временных зубов используются различные методы, предусматривающие сохранение, частичное или полное удаление пульпы. Однако процент осложнений, возникающих после лечения, остается высоким и достигает 65% [1].

Большую роль в выборе метода лечения пульпитов у детей играют: состояние соматического здоровья ребенка, определенные поведенческие реакции детей, не позволяющие уделить то необходимое количество времени, которого требует проведение витального метода [3].

Пульпотомия временных зубов остается предметом дискуссий в научной литературе в течение десятилетий. Высказывались предложения о замене данного метода лечения на пульпэктомию, однако сложность качественного очищения и обтурации корневых каналов временных моляров, связанная с особенностями их анатомического строения (лентовидные просветы, многочисленные ответвления и боковые канальцы), а так же поведенческие реакции детей, не позволяет клиницистам отказаться от более простой техники пульпотомии. Теоретическим обоснованием ампутационных методов является положение о том, что гистологически коронковая пульпа, прилежащая к месту вскрытия полости зуба, обычно загрязнена микроорганизмами и воспалена, в корневых же каналах она может оставаться существенно не измененной и, следовательно, может быть излечена [1].

Цель: провести анализ эффективности лечения хронических фиброзных пульпитов временных зубов у детей.

Материал и методы. Используя метод случайной выборки для анализа результатов лечения пульпитов временных зубов, были отобраны 1024 амбулаторные карты детей, в возрасте от 3 до 9 лет, находившихся на лечении в ГУ РКСП. У 80 детей был поставлен диагноз «хронический фиброзный пульпит», но вследствие того, что у одного ребенка могло быть несколько пораженных зубов, всего случаев лечения - 112. Изучались случаи заболевания пульпитом в период с декабря 2023 года по апрель 2025. Так же при ретроспективном анализе учитывали групповую принадлежность зубов с хроническим фиброзным

пульпитом и наличие осложнений после проведенного лечения. Для лечения пульпитов временных зубов у детей использовался метод витальной [3] и девитальной пульпотомии [2].

Методом витальной пульпотомии с использованием пасты «Триоксидент» было вылечено 2 зуба. Методом девитальной пульпотомии вылечены 110 временных зубов: 35 зубов с применением пасты «Крезодент» составили 1 группу; 33 зуба с применением пасты «Крезопат» составили 2 группу; с использованием пасты «Цинкоксид эвгеноловая паста» в состав которой входит параформ вылечено 20 зубов – 3 группа; 19 зубов лечение которых осуществлялось пастой «Иодент» составили 4 группу, с применением пасты «Темпофор» вылечено 3 зуба – 5 группа.

Критерием успешности лечения пульпита у детей считали сохранение временного зуба до его физиологической смены. К осложнениям относили развитие воспаления апикального периодонта, которое приводило к преждевременному удалению временного зуба.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием методов вариационной статистики с применением критерия Стьюдента и с помощью пакета программы STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст обследуемых детей составил 6,5±1,82 года. В результате исследования установлено, что показатель интенсивности кариеса зубов у детей (по данным амбулаторных карт) составил в среднем (6,88±3,18). Анализируя полученные результаты, следует отметить, что подавляющее большинство детей имеют высокую (26,25%±4,92%), или очень высокую (43,75±5,55%) активность кариеса зубов. Гигиена полости рта по индексу Грин-Вермиллиона была удовлетворительной, среднее значение – 1,39±0,62, гигиена полости рта по индексу PLI-1,2±0,59. Хронический пульпит временных зубов был выявлен у 10,93±2,95% обследованных. Обращаемость к врачам стоматологам по поводу лечения пульпитов возрастала в осеннее время. Чаще пульпитом поражались временные моляры нижней челюсти, статистически значимой разницы между квадрантами, первыми и вторыми временными молярами не выявлено. Анализ амбулаторных карт показал отсутствие рентгенологического обследования перед началом лечения у всех детей. В результате исследования установлено, что врачи-стоматологи предпочитают лечить пульпит временных зубов методом девитальной пульпотомии, этот метод был использован в 98,00 ± 1,32% случаев, тогда как метод витальной пульпотомии использовался лишь в 2 ± 1,32% случаев.

Частота случаев осложнений, возникших после лечения пульпитов временных зубов, в виде развития хронического гранулирующего периодонтита, с последующим удалением зубов составила 17,86±3,62%. Осложнения развились преимущественно у детей, имеющих очень высокую активность кариеса зубов, в среднем спустя 13 месяцев после лечения пульпитов. При лечении пульпитов с использованием паст «Крезодент» и

«Крезопат» осложнения возникли в 22,85±5,91% и 30,30±5,74% случаев соответственно, что значительно чаще, чем при использовании паст «Цинкоксид эвгеноловая паста» в состав которой входит параформ (5,00±4,47%) и «Иодент» (5,26±4,35%). В сравнительном аспекте статистически значимо чаще осложнения наблюдались при использовании пасты «Крезопат» (χ^2=8,05; p_{1-4}<0,05). При лечении пульпитов с использованием пасты «Цинкоксид эвгеноловая паста» в состав которой входит параформ осложнения наблюдались достоверно реже, чем при использовании пасты «Крезопат» (χ^2=4,85; p_{2-3}<0,05). По результатам нашего исследования паста «Темпофор» использовалась в единичных случаях - осложнений не возникло.

Выводы. Таким образом, было установлено, что у детей во временных зубах для лечения хронических форм пульпитов чаще использовался метод девитальной пульпотомии.

Осложнения после лечения возникали у детей, имеющих очень высокую активность кариеса зубов. Среди паст, используемых при лечении пульпитов методом девитальной пульпотомии, осложнения статистически значимо чаще возникали после применения паст «Крезопат» и «Крезодент». Если методом выбора при лечении хронического фиброзного пульпита является метод девитальной пульпотомии, то для наложения на устья корневых каналов предпочтительно использовать пасты «Цинкоксид эвгеноловая паста» в состав которой входит параформ и «Иодент».

Литература

1. Гажва С.И., Пожиток Е.С. Анализ осложнений, возникающих в результате лечения пульпита молочных зубов методом девитальной ампутации // Клиническая стоматология. - 2009. – №3. – С.68-71.

2. Мельникова Е.И., Бобер А.В. Девитальная пульпотомия во временных зубах с применением твердеющей пасты «Иодент» //Комплексный подход к профилактике, лечению и реабилитации пациентов стоматологического профиля: сб. материалов 10-й междунар. науч.-прак. конф. по стоматологии, в рамках 7-й международной специализир. выставки «Стоматология Беларуси 2011», (Минск, 9-11 ноября 2011г.) / под ред. Н.А. Юдиной, В.И. Азаренко, И.Е. Шотт, С.Н.Храмченко; редкол. А.С. Артюшкевич [и др.]. – Минск: ЗАО «Техника и коммуникации», 2011. – С.338-340.

3. Козловская Л.В., Мельникова Е.И., Белик Л.П Витальная пульпотомия при лечении пульпита постоянных зубов у детей: показания, методика, исходы // Стоматологический журнал. – 2010. - №1. – С.42 – 45.

ANALYSIS OF TREATMENT OF PULPITIS IN CHILDREN'S PRIMARY TEETH

Borovaya M. L., Hulko E. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The work considered cases of treatment of pulpitis of primary teeth of children. The study included a statistical analysis of patient outpatient cards, revealed the presence of complications after the treatment of pulpitis.As a result, it was found that devital treatment methods was used more often than vital, and the dependence of the frequency of complications on the material chosen for treatment.

Key words: pulpitis, pulpotomy, primary teeth.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Боровая Е. В.[1], [2], Мороз И. Н.[1]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Республиканский научно-практический центр психического здоровья[2], г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются организационно-методологические, правовые и деонтологические проблемы, влияющие на уровень распространенности несуицидального самоповреждающего поведения у детей, решение которых требует организации интегрированной помощи.

Ключевые слова: психическое здоровье, дети, несуицидальное самоповреждение.

Актуальность. В последнее время многие исследователи обеспокоены увеличением распространенности несуицидального самоповреждающего поведения (НССП) у детей во многих странах мира, особенно в возрасте от 12 до 18 лет, который связан с желанием снять психоэмоциональное напряжение, заглушить эмоциональную боль физической, справиться со стрессом или чувством внутренней пустоты, как способа адаптации к сложным переживаниям, нарастающего из-за интернет-влияния, травли и семейных конфликтов. Показатели варьируют в широких пределах: от 7,5 до 46,5% среди подростков, до 38,9% среди студентов, 16,9–19,5% по данным мета-анализа, 60% среди пациентов с психическими расстройствами [2]. Данные исследователей Оксфордского университета, свидетельствуют о наличии модели «айсберга», в соответствии с которой на одного подростка с суицидом приходится около 370 подростков, госпитализированных в стационар из-за самоповреждений, и 3900 подростков, которые сообщили о самоповреждениях, но не попали в поле зрения медицинских работников [3]. Гендерные и возрастные особенности также противоречивы: одни исследования указывают на преобладание девушек, другие считают, что нет различий. Возраст начала НССП составляет 12 и 14 лет, но отмечается его снижение до 10,8 лет [1]. Многие авторы отмечают, что уровень распространённости НССП существенно различается в зависимости от методологии учета и оценки, что затрудняет не только выявление детей групп риска, но разработку и осуществление профилактических мероприятий, оказание медицинской и социальной помощи.

Цель: проанализировать проблемы, влияющие на уровень распространенности НССП у детей, для обоснования организации интегрированной медицинской и социальной помощи.

Материалы и методы. Использован аналитический метод исследования, основанный на анализе научных публикаций, посвящённых проблемам НССП у детей, и нормативных правовых актов, регламентирующих оказание помощи.

Результаты и их обсуждение. Анализ публикаций свидетельствует о

существовании определённых проблем при оценке НССП, связанных с методологией выявления и учета, необходимостью организации интегрированной помощи, основанной на взаимодействии заинтересованных ведомств, семьи и общества, направленной не только на снижение риска совершения НССП, но и суицидального поведения среди детей.

Одной из существенных проблем, влияющей на уровень распространённости НССП является организационно-методическая, которая включает отсутствие единого категориального аппарата, затрудняющего диагностику, и как следствие предоставление необходимой и своевременной помощи. В медицинской и психологической практике для постановки диагноза используются разнообразные термины: самодеструктивное, аутодеструктивное, аутоагрессивное, саморазрушительное поведение (self-destructive behaviour), self-injury (SI), self-harm (SH), self-mutilation (SM), self-injurious behavior (SIB), несуицидальное самоповреждающее поведение (НССП / non-suicidal self-injury – NSSI) [2], что не обеспечивает единой методологии учета. В настоящее в мире существует два основных руководства, которые применяются специалистами из разных стран для классификации и диагностики всех существующих заболеваний, это «Международная классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем 10-го и 11-го пересмотра» (МКБ-10, МКБ-11) и «Диагностическое и статистическое руководство по психическим расстройствам (DSM)». В МКБ-10 действия самоповреждающего характера расположены в разделах (Y26–Y30) «Повреждения с неопределёнными намерениями», (X76–X83) «Преднамеренные самоповреждения», (Y87.0) «Последствия умышленных самоповреждений», а не в разделе о психических расстройствах [5]. В МКБ-11 данные разделы отнесены к главе «Внешние причины заболеваемости и смертности («Случаи с неопределенным намерением» (блок PL00–PL14); «Преднамеренное самоповреждение (блок PB80–PD3Z). Раньше НССП рассматривалось только как проявление суицидального поведения и определялось как «незавершённая суицидальная попытка». В современном руководстве DSM-5-TR появился термин «несуицидальное самоповреждение», который включён в секцию III и отнесён к состояниям, рекомендованным для дальнейшего изучения. Дополнительно выделены критерии и два подтипа: тип 1 (sub-threshold) – случаи с частотой самоповреждений менее 5 раз за год, и тип 2 (intent uncertain) – случаи, когда при НССП возникало и желание совершить суицид [4]. Внесение изменений в последнюю редакцию DSM и выделение «несуицидального поведения» как отдельного расстройства оказало значительное влияние на распространение исследований в данной области, и тем самым способствовало корректировке уровня НССП.

Соблюдение правовых и этико-деонтологических норм при оказании

помощи детям с несуицидальными самоповреждениями (НССП/селфхарм) требует строгого баланса между защитой жизни, правом на врачебную тайну и уважением к личности, что также является непростой проблемой для решения**.** В мировой юриспруденции не сформулированы чёткие критерии для отдельного регулирования прав и интересов лиц, совершающих акты НССП, не закреплена ответственность за так называемое «участие в своём членовредительстве». Анализ судебной практики России и других стран, свидетельствует о том, что на сегодняшний день отсутствует ответственность за совершение несуицидальных действий, что отличает НССП, в частности, от правового регулирования суицида, который санкционирован в ряде стран.

Особого внимания заслуживает проблема – стигматизации и социальных рисков. Чрезмерное вмешательство, огласка фактов среди сверстников или некорректные действия работников учреждений образования могут привести к усилению аутоагрессии и психологической изоляции подростка. Постановка на учет в социально опасном положении (СОП) при неверной оценке ситуации может подорвать доверие к взрослым, хотя в критических ситуациях эта мера является законным способом спасения ребенка от деструктивной среды.

Отсутствие чёткой координации между организациями здравоохранения, правоохранительными органами и учреждениями образования с семьей, и ребенком снижает эффективность профилактики и помощи. Сложившаяся ситуация требует совершенствования организации помощи детям, основанной на интегрированном подходе, обеспечения межведомственного взаимодействия между организациями здравоохранения, правоохранительными органами и учреждениями образования, объединения усилий общества, семьи и ребенка.

Выводы. Существуют ряд определённых проблем, влияющих на уровень НССП у детей, связанных с методологией выявления и учета, соблюдением правовых и этико-деонтологических норм, необходимостью организации интегрированной помощи, основанной на взаимодействии заинтересованных ведомств, семьи и общества, направленной не только на снижение риска совершения НССП, но и суицидального поведения среди детей.

Литература

1. Дарьин Е.В. Несуицидальное самоповреждающее поведение у подростков. Медицинский вестник Юга России. 2019;10(4):6-14. DOI 10.21886/2219-8075-2019-10-4-6-14.

2. Бохан Н.А., Евсеев В.Д., Мандель А.И., Пешковская А.Г. Обзор исследований несуицидальных форм самоповреждений по шкалам и опросникам NSSI. Суицидология. 2020; 11 (1): 70-83. doi.org/10.32878/suiciderus.20-11-01(38)-70-83.

3. Geulayov, G. Incidence of suicide, hospital-presenting non-fatal self-harm, and community-occurring non-fatal self-harm in adolescents in England (the iceberg model of self-harm): a retrospective study / G. Geulayov, D. Casey, K. C. McDonald, et al. // The Lancet Psychiatry. – 2018. – Vol. 5, no. 2. – P. 167–174. – DOI: 10.1016/S2215-0366(17)30478-9.

4. DSM-5-TR. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. – Text Revision. – American Psychiatric Association, 2022.

6. МКБ-10. Международная классификация болезней 10-го пересмотра.

MODERN PROBLEMS OF CHILDREN'S MENTAL HEALTH

Borovaya E. V.[1], [2], Moroz I. N.[1]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Republican Scientific and Practical Center for Mental Health[2], Minsk

Resume. The article examines organizational-methodological, legal, and deontological issues affecting the prevalence of non-suicidal self-injurious behavior among children, the resolution of which requires the organization of integrated care.

Key words: mental health, children, non-suicidal self-harm.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИНИИНВАЗИВНОЙ КОЛОПРОКТОЛОГИИ: ПОТЕНЦИАЛ РОБОТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Боровик Е.А.[1,2], Шулейко А.Ч.[2], Хаджи-Исмаил И.А.[2], Высоцкий Э.Ф.[1]
Минская областная клиническая больница[1], г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет[2], г. Минск

Резюме. Представлены результаты первых 17 робот-ассистированных вмешательств на ободочной и прямой кишках, выполненных в 2026 году на базе УЗ «Минская областная клиническая больница». Оценены структура выполненных операций, частота конверсий, интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения, сроки восстановления моторно-эвакуаторной функции толстой кишки и продолжительность послеоперационного койко-дня. Показаны технические возможности роботической платформы при онкологической патологии и осложненной дивертикулярной болезни.

Ключевые слова: робот-ассистированная хирургия, колопроктология, роботическая платформа, колоректальная хирургия, малоинвазивная хирургия

Актуальность. Современная колоректальная хирургия характеризуется активным внедрением технологий, направленных на уменьшение операционной травмы и повышение точности хирургических манипуляций. Несмотря на широкое распространение лапароскопического доступа, выполнение ряда вмешательств на ободочной и прямой кишках остаются технически сложными. Наибольшие трудности возникают при работе в условиях ограниченного пространства малого таза, выраженных рубцово-воспалительных изменений, а также при необходимости соблюдения онкологических принципов резекции и выполнения адекватной лимфодиссекции. Роботическая хирургическая платформа, благодаря трехмерной визуализации высокой четкости и возможности использования артикулирующихся инструментов, потенциально позволяет повысить точность диссекции и контролируемость хирургических манипуляций, одновременно сохраняя преимущества малоинвазивного доступа [1-5].

Цель: оценить непосредственные результаты и технические возможности робот-ассистированных вмешательств на толстой кишке на этапе внедрения роботической технологии.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов первых 17 робот-ассистированных операций на ободочной и прямой кишках, выполненных в 2026 году в условиях УЗ «Минская областная клиническая больница». Большинство пациентов имели заболевания онкологического профиля – 11 наблюдений (64,7%). Осложненная дивертикулярная болезнь была диагностирована у 5 пациентов (29,4%), еще в одном случае (5,9%) робот-ассистированным способом выполнена реконструктивная операция - закрытие толстокишечной стомы. В структуре хирургических

вмешательств были: правосторонняя гемиколэктомия (n=1); резекция селезеночного изгиба ободочной кишки (n=1); закрытие колостомы (n=1); а также 14 левосторонних резекций толстой кишки. Последние включали вмешательства на ректосигмоидном отделе и передние резекции прямой кишки с парциальной мезоректумэктомией.

Результаты и их обсуждение. В анализируемой серии клинических наблюдений все вмешательства были выполнены роботическим способом: конверсия (перехода на открытый или лапароскопический доступ) не потребовалось. Интраоперационных осложнений, в том числе повреждений магистральных анатомических структур, не зарегистрировано. В течение раннего послеоперационного периода осложнений II и более степени по классификации Clavien–Dindo, включая несостоятельность колоректальных анастомозов и послеоперационные кровотечения, не выявлено. Восстановление моторно-эвакуаторной функции толстой кишки происходило в среднем на вторые послеоперацоинные сутки, медиана послеоперационного койко-дня составила 7 суток.

Освоение роботической платформы обеспечило возможность стандартизации основных этапов колоректальных вмешательств. При выполнении операций по поводу онкологических заболеваний трехмерная визуализация и высокая точность инструментов позволяли выполнять диссекцию по фасциальным эмбриологическим слоям с сохранением тазовых вегетативных нервных сплетений. При осложненной дивертикулярной болезни роботическая артикуляция инструментов облегчала препаровку тканей в зоне выраженного воспалительного инфильтрата. Выполнение резекции селезеночного изгиба и реконструктивного закрытия кишечной стомы продемонстрировало возможность применения роботического доступа при различных вариантах колоректальной патологии.

Выводы:

1. Первоначальный опыт применения роботической платформы при операциях на толстой кишке характеризуется благоприятным профилем непосредственной безопасности: в представленной серии клинических наблюдений отсутствовали конверсии и тяжелые послеоперационные осложнения.

2. Использование роботической платформы расширяет технические возможности малоинвазивной колоректальной хирургии, особенно при работе в ограниченном пространстве малого таза и при выраженных воспалительных изменениях тканей, обеспечивая высокую точность хирургической диссекции и раннее восстановление кишечной функции.

Литература

1. Thrikandiyur A., Kourounis G., Tingle S., Thambi P. Robotic versus laparoscopic surgery for colorectal disease: a systematic review, meta-analysis and meta-regression of randomised controlled trials // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 2024. – Vol. 106, № 8. – P. 658–671.

2. Tou S., Au S., Clancy C., Clarke S., Collins D., Dixon F., Dreher E., Fleming C., Gallagher A.G., Gomez-Ruiz M., Kleijnen J., Maeda Y., Rollins K., Matzel K.E. European Society of Coloproctology guideline on training in robotic colorectal surgery // Colorectal Dis. – 2024. – Vol. 26, № 4. – P. 776–801.

3. Ishizuka M., Shibuya N., Hachiya H., Nishi Y., Kono T., Takayanagi M., Nemoto T., Ihara K., Shiraki T., Matsumoto T., Mori S., Nakamura T., Aoki T., Mizushima T. Robotic surgery is associated with a decreased risk of circumferential resection margin positivity compared with conventional laparoscopic surgery in patients with rectal cancer undergoing mesorectal excision: a systematic review and meta-analysis // Eur. J. Surg. Oncol. – 2024. – Vol. 50, № 10. – 108538.

4. Park J.S., Lee S.M., Choi G.S., Park S.Y., Kim H.J., Song S.H., Min B.S., Kim N.K., Kim S.H., Lee K.Y. Comparison of laparoscopic versus robot-assisted surgery for rectal cancers: the COLRAR randomized controlled trial // Ann. Surg. – 2023. – Vol. 278, № 1. – P. 31–38.

5. Jayne D., Pigazzi A., Marshall H., Croft J., Corrigan N., Copeland J., Quirke P., West N., Rautio T., Thomassen N., Tilney H., Gudgeon M., Bianchi P.P., Edlin R., Hulme C., Brown J. Effect of robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery on risk of conversion to open laparotomy among patients undergoing resection for rectal cancer: the ROLARR randomized clinical trial // JAMA. – 2017. – Vol. 318, № 16. – P. 1569–1580.

MODERN METHODS OF MINIMALLY INVASIVE COLOPROCTOLOGY: THE POTENTIAL OF ROBOTIC TECHNOLOGIES

Baravik E.A.[1,2], Shuleika A.Ch.[2], Hadzhi-Ismail I.A.[2], Vysotsky E.F.[1]
Minsk Regional Clinical Hospital[1], Minsk
Belarusian State Medical University[2], Minsk

Resume. The immediate results of the first 17 robot-assisted colorectal procedures performed in 2026 at the Minsk Regional Clinical Hospital are presented. The structure of procedures, conversion rate, intraoperative and early postoperative complications, recovery of intestinal motor-evacuatory function and postoperative length of stay were assessed. The technical capabilities of the robotic platform in oncological pathology and complicated diverticular disease are described.

Key words: robot-assisted surgery, coloproctology, robotic platform, colorectal surgery, minimally invasive surgery.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РЕГРЕССА ХРОНИЧЕСКОЙ РАДИКУЛОПАТИИ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ПОЛНОЙ КЛИНИКО-РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

Боровский А.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлен клинический случай купирования хронической радикулопатии после микрохирургического доступа без декомпрессии нервного корешка у пациентки 25 лет с полной клинико-радиологической диссоциацией. Обсуждается гипотеза о наличии антиноцицептивного эффекта самого хирургического доступа, не связанного с удалением грыжевого субстрата.

Ключевые слова: хроническая радикулопатия, диско-радикулярный конфликт, микрохирургический доступ, плацебо-эффект, sham-контроль.

Актуальность. Боль в спине является одной из наиболее распространённых болезненных состояний, выявляемых у 30–80% населения, при этом примерно у 10% пациентов развивается хроническая боль [1]. Наиболее частой причиной радикулопатии служит грыжа межпозвонкового диска. За последние три десятилетия несколько рандомизированных контролируемых исследований показали, что дискэктомия обеспечивает более быстрое облегчение боли и восстановление функций по сравнению с нехирургическим лечением при наличии доказанного диско-радикулярного конфликта [1, 2].

Однако существует группа пациентов с хронической радикулопатией, у которых на МРТ отсутствует убедительный диско-радикулярный конфликт, а консервативная терапия оказывается неэффективной. У части таких пациентов после стандартной микродискэктомии наблюдается полный регресс болевого синдрома, даже если грыжа интраоперационно не обнаружена. Данный феномен требует осмысления и обсуждения.

Цель: описать клинический случай купирования хронической радикулопатии после хирургического доступа без декомпрессии и обсудить возможные механизмы этого феномена.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ клинического случая пациентки 25 лет, наблюдавшейся в нейрохирургическом отделении УЗ «ГК БСМП» г. Минска. Критерии включения в наблюдение: хроническая радикулопатия продолжительностью более 1 года; безуспешное консервативное лечение (НПВС, миорелаксанты, блокады с глюкокортикостероидами, стационарное лечение); отсутствие очевидного диско-радикулярного конфликта на МРТ; информированное согласие пациента после разъяснения неопределённости эффекта операции.

Результаты и их обсуждение. Клинический случай. Пациентка, 25

лет. Жалобы на боль в пояснице с иррадиацией в правую ногу по S1, VAS 7. Длительность болевого синдрома – 2 года. Проводилась консервативная терапия (дексаметазон 8 мг 2 р/д, мелоксикам 1,5 мг 2 р/д), блокады с глюкокортикостероидами, физиотерапия, psychotherapy – без существенного эффекта. Пациентка была нетрудоспособна.

По данным МРТ (февраль 2026 г.) выявлена грыжа межпозвонкового диска L5-S1 слева. Клиническая симптоматика (радикулопатия S1) соответствовала правой стороне. Таким образом, имела место полная клинико-радиологическая диссоциация: локализация грыжевого выпячивания не соответствовала стороне и уровню клинических проявлений.

После обсуждения на мультидисциплинарном консилиуме и полного информирования пациентки о неопределённости эффекта операции, при её настойчивом желании, было принято решение о хирургическом вмешательстве.

Операция (через 3 недели после МРТ): левосторонняя микродискэктомия L5-S1 под общей анестезией, в положении «bunny position». Выполнен разрез около 2 см, препаровка паравертебральных мышц, флавэктомия, краевая резекция дужки, ревизия корешка. Интраоперационно грыжа не обнаружена. Нервный корешок свободен и интактен. Рана ушита с инфильтрацией кожи раствором ропивакаина.

Послеоперационный период: боль полностью регрессировала в день операции. Пациентка отметила драматическое облегчение боли в правой ноге и пояснице. Вертикализирована на 2-е сутки. Выписана на 5-е сутки. При контрольном осмотре через 6 месяцев – боли нет, пациентка вернулась к работе. На контрольной МРТ рецидива не отмечено.

Представленный случай демонстрирует, что болевой синдром может купироваться после хирургического доступа без удаления грыжевого субстрата. Это не может быть объяснено естественным течением заболевания (боль существовала 2 года без улучшения), эффектом консервативной терапии (те же препараты не работали до операции) или декомпрессией (грыжа не удалялась). Тип анестезии также не объясняет феномен: метаанализ 2025 г. (11 исследований, n=1350) не выявил значимых различий между общей и спинальной анестезией по послеоперационной боли и функциональным исходам [3].

Литературные данные подтверждают существование мощного неспецифического компонента в хирургии боли. Систематический обзор Jamjoom et al. (2021), включивший 17 sham-контролируемых исследований (n=535), показал, что плацебо-эффект наблюдается у 53,2% пациентов с хронической болью в спине после имитационных процедур на позвоночнике [4]. При вертебропластике 4 из 5 РКИ не выявили значимой разницы между реальной операцией и sham-вмешательством (плацебо), при этом вертебропластика была лучше отсутствия лечения, но не лучше sham [5]. Это позволяет предположить, что сам хирургический доступ может обладать самостоятельным антиноцицептивным эффектом, реализуемым через

денервацию тканей, изменение проприоцептивной импульсации, купирование мышечного спазма и активацию эндогенных опиоидных систем [4].

Выводы:

1. Хирургическое лечение высокоэффективно при наличии чёткого диско-радикулярного конфликта, что подтверждено РКИ.

2. У части пациентов с хронической радикулопатией и отсутствием очевидного конфликта на МРТ даже операция без удаления грыжевого субстрата может давать полный регресс болевого синдрома.

3. Полученные данные требуют дальнейшего изучения феномена, в том числе в рамках проспективных плацебо-контролируемых исследований.

4. При хронической радикулопатии более 1 года без чёткого конфликта не следует автоматически отказывать пациенту в операции при условии полного информирования и настойчивого желания пациента.

Литература

1. Herniated discs: when is surgery necessary? / M.P. Arts [et al.] // EFORT Open Rev. – 2021. – Vol. 6. – P. 526–530.

2. The Maine Lumbar Spine Study, Part II: 1-Year Outcomes of Surgical and Nonsurgical Management of Sciatica / S.J. Atlas [et al.] // Spine. – 1996. – Vol. 21, № 15. – P. 1777–1786.

3. Systematic review and meta-analysis of spinal versus general anesthesia in decompressive surgeries of the lumbar spine / C.F. Weber [et al.] // Brain Spine. – 2025. – Vol. 5. – Art. 104280.

4. Placebo Effect of Sham Spine Procedures in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review / A.M. Jamjoom [et al.] // J Pain Res. – 2021. – Vol. 14. – P. 3057–3065.

5. Understanding the choice of control group: A systematic review of vertebroplasty trials for osteoporotic vertebral compression fractures / J. Eneling [et al.] // Neurochirurgie. – 2023. – Vol. 69, № 1. – P. 101385.

CLINICAL CASE OF CHRONIC RADICULOPATHY REGRESSION AFTER SURGICAL ACCESS IN COMPLETE CLINICO-RADIOLOGICAL DISSONANCE

Barouski A.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. A clinical case of chronic radiculopathy resolution after microsurgical access without nerve root decompression is presented in a 25-year-old female patient with complete clinical-radiological dissociation. The hypothesis of an antinociceptive effect of the surgical access itself, unrelated to removal of the herniated disc material, is discussed.

Keywords: chronic radiculopathy, disc-radicular conflict, microsurgical access, placebo effect, sham control.

ОЦЕНКА АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕКТИНА, ФЕРУЛОВОЙ КИСЛОТЫ, ГАЛЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ИХ КОМПЛЕКСОВ

Босая А.А.[1], Лукашов Р.И.[1], Гилевская К.С. [2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Институт химии новых материалов НАН Беларуси[2], г. Минск

Резюме. Изучена антимикробная активность пектина, феруловой и галловой кислот, а также комплексов пектина с указанными фенольными кислотами в отношении *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Candida albicans* методом диффузии в агар. Установлено, что феруловая кислота оказывала наиболее выраженное ингибирующее действие на *S. aureus*: диаметр зоны задержки роста составил 17 ± 2 мм. Для пектина, галловой кислоты и комплексов пектина с фенольными кислотами выраженного ингибирующего эффекта не выявлено. В отношении *E. coli* и *C. albicans* значимого подавления роста под действием исследуемых образцов не наблюдалось.

Ключевые слова: пектин, феруловая кислота, галловая кислота, антимикробная активность, диффузия в агар.

Актуальность. Поиск новых соединений с антимикробными свойствами остаётся актуальным направлением фармацевтических и биомедицинских исследований в условиях распространения микроорганизмов с устойчивостью к применяемым противомикробным средствам. Особый интерес представляют природные соединения, способные подавлять рост микроорганизмов, а также биосовместимые полимерные материалы, перспективные для разработки лекарственных форм и средств местного применения. Фенольные кислоты, в частности феруловая и галловая кислоты, характеризуются разнообразной биологической активностью, тогда как пектин рассматривается как перспективная полимерная основа для создания функциональных материалов. При этом включение фенольных кислот в полимерную матрицу может изменять доступность биологически активных компонентов и их взаимодействие с микроорганизмами. В связи с этим сравнительная оценка антимикробной активности пектина, фенольных кислот и их комплексов представляет интерес для определения влияния состава исследуемых систем на выраженность ингибирующего действия в отношении клинически значимых микроорганизмов.

Цель: сравнительная оценка антимикробной активности пектина, феруловой и галловой кислот, а также их комплексов на основе пектина в отношении *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Candida albicans* методом диффузии в агар.

Материалы и методы. В качестве исследуемых образцов использовали 0,1% растворы пектина, феруловой кислоты, галловой кислоты, комплекса пектина с феруловой кислотой и комплекса пектина с галловой кислотой, для приготовления которых в качестве растворителя использовали воду очищенную**.**

Для оценки антимикробной активности исследуемых образцов применяли метод диффузии в агар. При проведении исследования использовали чистые культуры бактерий *E. coli*, *S. aureus*, выращенные в течение 24 часов на скошенном триптон-соевом агаре (ТСА), и культуру *C. albicans*, выращенную в течение 24 часов на скошенном агаре Сабуро. Суспензии тест-культур готовили смыванием стерильным физиологическим раствором с последующей стандартизацией по МакФарланду до $1{,}0x10^6$ КОЕ/мл. В качестве питательной среды для бактерий использовали ТСА, для *C. albicans* использовали агар Сабуро. В стерильные чашки Петри заливали расплавленную питательную среду слоем толщиной около 5 мм и оставляли до полного застывания и подсушивания поверхности. На застывший в чашках Петри агар в стерильных условиях наносили по 1,0 мл суспензии микроорганизмов. Суспензию равномерно распределяли по всей поверхности питательной среды, после чего чашки выдерживали при комнатной температуре в течение 10 мин. Избыток суспензии удаляли путем слива в дезинфицирующий раствор [1].

Затем на равном расстоянии друг от друга в агаре делали лунки диаметром 5 мм, в которые вносили по 25 мкл испытуемых растворов, в одну из лунок каждой чашки вносили растворитель (воду очищенную) как контроль. Перед инкубацией чашки выдерживали при комнатной температуре в течение 1 ч для обеспечения диффузии исследуемых веществ в питательную среду и стандартизации временного интервала.

Чашки с ТСА инкубировали при температуре 35±2°С, чашки с агаром Сабуро – при температуре 20±2°С в течение 24 часов. После завершения инкубации определяли диаметр зон ингибирования роста тест-микроорганизмов вокруг лунок с исследуемыми образцами и контрольными растворами. Испытания повторяли три раза ($P = 95\%$, $n = 3$) и представляли в виде среднего значение и его доверительного интервала [2].

Результаты и их обсуждение. Анализ полученных данных показал, что исследуемые образцы проявляли различную степень антимикробной активности в зависимости от вида тест-микроорганизма и химического состава исследуемого образца (табл.1).

Табл. 1. Антимикробная активность исследуемых образцов в отношении тест-микроорганизмов

Исследуемый образец	Диаметр зоны задержки роста, мм		
	S. aureus	*E. coli*	*C. albicans*
пектин	6±1	5±1	5±1
комплекс пектина с феруловой кислотой	6±1	5±1	5±1
комплекс пектина с галловой кислотой	6±1	5±1	5±1
феруловая кислота	17±2	5±1	5±1
галловая кислота	6±1	5±1	5±1
вода	5±1	5±1	5±1

Ингибирующее действие наблюдалось в отношении *S. aureus*. Максимальный диаметр зоны задержки роста отмечен для феруловой кислоты и составил в среднем 17 мм, что свидетельствует о наиболее выраженной антибактериальной активности данного соединения среди других образцов.

Раствор пектина проявлял ингибирующее действие в отношении *S. aureus*: диаметр зоны задержки роста составил в среднем 6 мм. Аналогичные значения (6 мм) были получены для комплексов пектина с феруловой и галловой кислотами. Таким образом, добавление феруловой или галловой кислоты к пектину не приводило к увеличению диаметра зоны ингибирования по сравнению с самим пектином, но снижало диаметр зоны в среднем на 11 мм в сравнение с феруловой кислотой.

Вывод. В результате проведенного исследования установлено, что исследуемые образцы проявляли преимущественно антибактериальную активность в отношении *S. aureus*, тогда как выраженного ингибирующего действия в отношении *E. coli* и противогрибковой активности в отношении *C. albicans* не выявлено.

Введение феруловой кислоты в состав пектина способствует усилению ингибирующего действия полимера на *S. aureus*, что проявляется увеличением диаметра зоны задержки роста по сравнению с исходными полимерами. Однако комплекс снижает антимикробную активность, присущую самой феруловой кислоте.

Литература

1. Ni, Q. Green Synthesis of Narrow-Size Silver Nanoparticles Using *Ginkgo biloba* Leaves: Condition Optimization, Characterization, and Antibacterial and Cytotoxic Activities / Q. Ni, T. Zhu, W. Wang, D. Guo, Y. Li, T. Chen, X. Zhang // *International Journal of Molecular Sciences.* – 2024. – Vol. 25, No. 3. – Art. 1913. – DOI: 10.3390/ijms25031913

2. Fijan, S. The Antimicrobial Effect of Various Single-Strain and Multi-Strain Probiotics, Dietary Supplements or Other Beneficial Microbes against Common Clinical Wound Pathogens / S. Fijan, P. Kocbek, A. Steyer, P. Maver Vodičar, M. Strauss // *Microorganisms.* – 2022. – Vol. 10, No. 12. – Art. 2518. – DOI: 10.3390/microorganisms10122518.

ASSESSMENT OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PECTIN, FERULIC ACID, GALLIC ACID, AND THEIR COMPLEXES

Bosaya A.A.[1], Lukashov R.I.[1], Hilevskaya K.S.[2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Institute of Chemistry of New Materials of the National Academy of Sciences of Belarus[2], Minsk

Abstract. The antimicrobial activity of pectin, ferulic acid, gallic acid, and pectin complexes with these phenolic acids was investigated against Staphylococcus aureus, Escherichia coli, and Candida albicans using the agar diffusion method. Ferulic acid exhibited the most pronounced inhibitory

effect against S. aureus, with a growth inhibition zone diameter of 17 ± 2 mm. No pronounced inhibitory effect was observed for pectin, gallic acid, or pectin complexes with phenolic acids. No significant growth inhibition of E. coli or C. albicans was observed in the presence of the tested samples.

Keywords: pectin, ferulic acid, gallic acid, antimicrobial activity, agar diffusion method.

АТЕРОТРОМБОТИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ У ПАЦИЕНТОВ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА: ИСХОД И ПРОГНОЗ

Ботвин К.А., Головкова Е.В.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. В статье рассмотрена проблема атеротромботического инсульта у пациентов трудоспособного возраста. Особое внимание уделено функциональному исходу, тяжести неврологического дефицита и уровню коморбидности пациентов с данной патологией. В исследуемой когорте атеротромботический инсульт преимущественно поражает мужчин трудоспособного возраста, при этом средний балл по шкале mRS составил 3,2 ± 1,5; тяжесть неврологического дефицита в 82,8% случаев оценивалась как лёгкая или среднетяжёлая, а индекс коморбидности Чарлсона соответствовал умеренному прогностическому риску. Показано, что комплексная оценка функционального исхода, выраженности неврологического дефицита и уровня коморбидности позволяет определять прогностические факторы восстановления и оптимизировать протоколы реабилитации пациентов в остром и подостром периодах атеротромботического инсульта.

Ключевые слова: атеротромботический инсульт, трудоспособный возраст, шкала NIHHS, шкала MRs, индекс комобидности Чарлсона.

Актуальность. Ежегодно регистрируется более 13 миллионов новых случаев инсульта. Во всем мире каждый четвертый человек старше 25 лет перенесет инсульт в течние своей жизни. В мире около 64% всех случаев инсульта приходится на ишемический инсульт. Ежегодно почти 12% всех ишемических инсультов происходит у людей в возрасте от 15 до 49 лет, а около 50% всех ишемических инсультов происходит у людей моложе 70 лет. Наблюдается, что около 56% всех ишемических инсультов происходит у мужчин. Более 7% случаев потери здоровой жизни из-за смерти и инвалидности, связанных с ишемическим инсультом, приходится на людей в возрасте от 15 до 49 лет. Почти 41% случаев потери здоровой жизни из-за смерти и инвалидности, связанных с ишемическим инсультом, приходится на людей моложе 70 лет. [1]

Доля атеротромботического инсульта (АТИ) состовляет 23% от всех ишемических инсультов.[2] В исследовании Petty et al. 2000 укакзано, что у АТИ был самый высокий процент пациентов, которые выжили, но остались с умеренной инвалидизацией (Rankin 2–3) , а 5 летний риск повторного инсульта у пациентов с АТИ составлял около 30–35%, что выше, чем при кардиоэмболическом (примерно 20–25%) и чем при лакунарном (около 25%).[3]

Цель: оценить функциональный исход, тяжесть неврологического дефицита и уровень коморбидности у пациентов с атеротромботическим инсультом в возрасте 35–63 лет для определения прогностических факторов восстановления

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 93 медицинских карт смешанной группой пациентов с АТИ, госпитализированных в период с 2019 по 2026 год в возрасте

от 35 до 63 лет, проходивших лечение на базе учреждения здравоохранения «Гродненская университетская клиника». Проведен анализ этиологических факторов, локализации и тяжести поражения по шкале NIHSS, (Brott T. et al., 1989)., степени инвалидизации, ограничения жизнедеятельности по шкале MRs. (J. C. van Swieten et al.,1988), тяжести сопутствующих заболеваний и прогноза 10-летней выживаемости пациента по индексу коморбидности Чарлсона скорректированного по-возрасту (M.Charlson et al., 1994)

Результаты и их обсуждение. Выводы. Исследование были включены 65 мужчин (69,9%) и 28 женщин (30,1%). Средний возраст пациентов составил 55,4 ± 6,2 года; у мужчин – 55,7 ± 5,7 года, у женщин – 55,0 ± 7,1 года**.** Атеротромботический инсульт в исследуемой когорте (n=93) преимущественно поражает мужчин трудоспособного возраста, что соответствует мировым данным о более раннем развитии атеросклероза у мужчин. Доля сельских жителей составила 23,7% (22 из 93), городских – 76,3% (71 из 93). Сравнение полученных распределений с помощью критерия хи-квадрат не выявило статистически значимых различий ($\chi^2 = 0,217$; $p = 0,641$). Таким образом, преобладание городских пациентов в выборке (76,3%) не связано со спецификой заболевания или особенностями госпитализации, а отражает демографическую структуру популяции региона. В структуре локализации инсультов преобладали поражения каротидного бассейна: левый каротидный бассейн составил 39,8% (37 пациентов)**,** правый – 35,5% (33 пациента). Поражения вертебробазилярного бассейна встретились в 11,8% случаев (11 пациентов). Сочетанное поражение обоих каротидных бассейнов отмечено у **5** пациентов (5,4%)*,* сочетание каротидного и вертебробазилярного бассейнов – у **4** пациентов (4,3%) Преобладанием левого полушария ассоциируется с более частым развитием речевых нарушений и требует ранней логопедической коррекции.

Средний балл по шкале mRS в выборке составил 3,2 ± 1,5, что совпадает с мировыми данными для АТИ (Исследование NINDS (National Institute of Neurological Disorders and Stroke) 1995г.,США, ср. балл по шкале mRS 3.0-3.5) , что указывает на важность протоколов реабилитации для пациентов с атеротромботическим инсультом, ориентированных на восстановление бытовой и социальной активности.

Тяжесть неврологического дефицита по шкале NIHSS в 82,8% случаев оценивалась как лёгкая или среднетяжёлая (0–15 баллов), при этом в мире (межд.регистр SITS (safe implementation of treatments in stroke)) около 55-60% пациентов имеют диапазон от 6 до 14 баллов – это говорит о том, что распределение тяжести инсульта в нашей выборке (n=93) смещено в сторону более лёгких значений.

Индекс коморбидности Чарлсона (ИКЧ) в исследуемой когорте составил 3,3 ± 1,4 балла, что соответствует умеренному прогностическому риску с ожидаемой 10-летней выживаемостью около 63%. , при этом по данным регистра Riksstroke(Swedish National Quality

Register for Stroke Care) ИКЧ составляет 4,5 ± 2,1что обусловлено более молодым возрастом исследуемой когорты и отсутствием тяжёлой кардиальной патологии, характерной для кардиоэмболического подтипа, т.к. в регистре Riksstroke учтены все ишемические инсульты, а средний возраст 74 года.

Литература

1. Feigin, V. L. The Latest Global Stroke Fact Sheet 1990–2023: Global Burden of Disease Study / V. L. Feigin, V. Volovici, M. Brainin [et al.] // Neuroepidemiology. – 2026. – DOI: 10.1159/000552065. – URL: https://karger.com/ned/article/doi/10.1159/000552065/948762.

2. Ornello, R. Distribution and Temporal Trends From 1993 to 2015 of Ischemic Stroke Subtypes: A Systematic Review and Meta-Analysis / R. Ornello, D. Degan, C. Tiseo [et al.] // Stroke. – 2018. – Vol. 49, № 4. – P. 814–819. – DOI: 10.1161/STROKEAHA.117.020031.

3. Petty, G. W. Ischemic Stroke Subtypes: A Population-Based Study of Functional Outcome, Survival, and Recurrence / G. W. Petty, R. D. Brown, J. P. Whisnant [et al.] // Stroke. – 2000. – Vol. 31, № 5. – P. 1062–1068. – DOI: 10.1161/01.STR.31.5.1062.

ATHEROTHROMBOTIC STROKE IN WORKING-AGE PATIENTS: OUTCOME AND PROGNOSIS

Botvin K. A., Golovkova E. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Abstract. The article addresses the problem of atherothrombotic stroke in working-age patients. Particular attention is paid to the functional outcome, severity of neurological deficit, and comorbidity level in patients with this pathology. In the studied cohort, atherothrombotic stroke predominantly affects working-age men, with a mean modified Rankin Scale (mRS) score of 3.2 ± 1.5. The severity of neurological deficit was assessed as mild or moderate in 82.8% of cases, and the Charlson Comorbidity Index corresponded to a moderate prognostic risk. It is demonstrated that a comprehensive assessment of the functional outcome, severity of neurological deficit, and comorbidity level allows for the identification of prognostic factors for recovery and the optimization of rehabilitation protocols for patients in the acute and subacute periods of atherothrombotic stroke.

Keywords: atherothrombotic stroke, working age, NIHSS, mRS, Charlson Comorbidity Index.

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ РЕГЕНЕРАТА БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ КОСТЕЙ У КРЫС ПРЕДСТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ НАНЕСЕНИЯ КОСТНОГО ДЕФЕКТА НА ФОНЕ СТРЕПТОЗОТОЦИНОВОГО ДИАБЕТА

Ботнарь Н. В.
Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, г. Луганск

Резюме. В эксперименте на 210 белых крысах предстарческого возраста со стрептозотоциновым диабетом исследовали микроэлементный состав костного регенерата большеберцовых костей. Влияние условий эксперимента сопровождалось истощением микроэлементного состава регенерата во все сроки эксперимента. Коррекция кверцетином либо тиотриазолином сопровождалась восстановлением микроэлементного состава регенерата; применение тиотриазолина, по нашим данным, было более эффективным.

Ключевые слова: крысы, предстарческий возраст, стрептозотоцин, костный регенерат, микроэлементный состав.

Актуальность. В настоящее время общая численность больных диабетом по оценкам ВОЗ составляет более 400 миллионов человек и к 2040 году может удвоится. Большинство исследований состояния скелета при сахарном диабете посвящены исследованию риска переломов при сахарном диабете 2 типа, что связано с более высокой его распространенностью [4]. Но морфогенез скелета при сахарном диабете 1 типа и латентном аутоиммунном диабете исследован весьма фрагментарно. В предшествующих исследованиях нами были описаны изменения формообразования большеберцовых костей, а также структуры их проксимальных эпифизарных хрящей и диафиза у крыс предстарческого возраста со стрептозотоциновым диабетом после их сквозного повреждения [1-3]. Однако микроэлементный состав регенерата после переломов костей при сахарном диабете 1 типа и латентном аутоиммунном диабете в предстарческом и старческом возрасте не исследован вообще.

Цель: установить изменения микроэлементного состава регенерата большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста со стрептозотоциновым диабетом после их сквозного повреждения, а также оценить возможность коррекции выявленных изменений кверцетином и тиотриазолином.

Материалы и методы. В эксперименте были использованы лабораторные крысы предстарческого возраста с исходной массой 290-310 г в возрасте 17-18 месяцев (всего 210 животных, распределенных на 6 групп). Контролем служили интактные животные (1-я группа). Дефект большеберцовых костей диаметром 2,0 мм при эфирной анестезии производили в

проксимальном метадиафизе большеберцовых костей (2-я группа). Сахарный диабет (3-я группа) индуцировали однократным внутрибрюшинным введением стрептозотоцина в дозе 55 мг/кг в 0,1 М цитратном буфере с pH=4,5. Уровень глюкозы анализировали с помощью глюкозооксидазного метода на биохимическом анализаторе ACCENT 300; в исследование были включены только крысы с уровнем глюкозы в крови ≥12 ммоль/л. Части животных (4-я группа) перфорацию большеберцовых костей производили после индукции сахарного диабета. С целью коррекции выявленных изменений использовали внутрижелудочно биофлавоноид кверцетин в дозе 0,32 г/кг/сутки либо внутрибрюшинно тиотриазолин дозе 117,4 мг/кг/сутки (5-я и 6-я группы).

Сроки эксперимента составили 7, 15, 30, 60 и 90 суток, по окончании которых выделяли большеберцовые кости, отделяли их фрагмент, соответствующий области повреждения и определяли в нём содержание меди, железа, марганца и цинка на атомно-абсорбционном фотометре типа "Сатурн"-2 в режиме эмиссии в воздушно-пропановом пламени. Для каждой группы рассчитывались среднее значение и стандартные ошибки, для сравнения между группами использовался двусторонний Т-критерий Стьюдента при уровне значимости P <0,05.

Результаты и их обсуждение. После нанесения дефекта в большеберцовых костях у крыс предстарческого возраста микроэлементный состав регенерата в сроки преимущественно с 7 по 30 сутки после операции подтверждал процессы формирования новообразованной костной ткани: с 7 по 30 сутки после операции содержание меди превышало значения контрольной группы на 9,86%, 12,89% и 13,31%, содержание железа – на 13,04%, 17,40% и 10,68%, а содержание марганца – на 14,43%, 20,72% и 14,71%. При этом содержание цинка превышало значения контрольной группы с 7 по 60 сутки на 10,61%, 14,37%, 15,40% и 4,65%. Однако позднее микроэлементный состав регенерата истощался, о чем свидетельствует снижение содержания меди к 60 и 90 суткам на 5,11% и 8,54%.

При моделирование стрептозотоцинового диабета у крыс предстарческого возраста содержание меди в костной золе проксимального метадиафиза большеберцовой кости с 7 по 90 сутки эксперимента было меньше значений контрольной группы на 6,68%, 8,34%, 11,31%, 12,58% и 12,51%, содержание цинка с 15 по 90 сутки – на 6,39%, 8,37%, 8,32% и 6,45%, а содержание марганца с 30 по 90 сутки – на 7,58%, 8,16% и 8,90%. Содержание железа в костной золе к 15 суткам превышало значения контрольной группы на 8,04%.

Микроэлементный состав регенерата большеберцовой кости подопытных животных 4-й группы характеризовался истощением: с 7 по 90 сутки после операции содержание меди было меньше значений 2-й группы на 11,35%, 12,87%, 15,02%, 8,28% и 6,73%, содержание цинка – на 8,44%, 5,05%, 7,78%, 9,28% и 6,40%, а содержание марганца – на 8,29%, 9,17%, 14,51%, 15,03% и 10,11%. Такие изменения состава регенерата у подопытных животных 4-й группы

следует рассматривать как замедление его формирования.

Введение кверцетина крысам с повреждением большеберцовых костей на фоне стрептозотоцинового диабета сопровождалось восстановлением состава регенерата с 15 суток от начала коррекции. Содержание меди в костной золе регенерата с 15 по 90 сутки коррекции превышало значения 4-й группы на 6,53%, 6,76%, 7,26% и 7,56%, содержание марганца к 15, 30 и 90 суткам – на 9,36%, 7,36% и 7,66%, а содержание цинка к 60 и 90 суткам – на 6,31% и 7,53%.

В сравнении с результатами химического анализа регенерата у животных 4-й группы эксперимента в 6-й группе статистически значимые отличия регистрировались с 15 суток коррекции. Содержание меди, цинка и марганца с 15 по 90 сутки коррекции превышало контрольное на 11,58%, 10,76%, 8,59% и 9,66%, на 6,83%, 6,32%, 8,00% и 9,03%, и на 10,64%, 10,43%, 7,71% и 10,53% соответственно. Также, к 15 суткам коррекции, и содержание железа в регенерате превышало значения 4-й группы на 7,35%.

Выводы. Микроэлементный состав регенерата большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста после нанесения костного дефекта на фоне стрептозотоцинового диабета характеризуется истощением во все сроки эксперимента. Применение кверцетина либо тиотриазолина в качестве корректора сопровождается признаками восстановления микроэлементного состава регенерата. Применение тиотриазолина было более эффективным.

Литература

1. Ботнарь, Н. В. Некоторые показатели остеометрии большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста после нанесения дефекта большеберцовых костей на фоне стрептозотоцинового диабета / Н. В. Ботнарь // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2023. - Том 21, №1. – С. 104-110.

2. Ботнарь, Н. В. Структура диафиза большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста после нанесения дефекта большеберцовых костей на фоне стрептозотоцинового диабета / Н. В. Ботнарь, В. И. Лузин, Д. А. Казьмин // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2024. – Том 22, №3. – С. 42-49.

3. Ботнарь, Н. В. Структура проксимальных эпифизарных хрящей большеберцовых костей у крыс предстарческого возраста после нанесения дефекта большеберцовых костей на фоне стрептозотоцинового диабета / Н. В. Ботнарь, В. И. Лузин, Л. Д. Савенко // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2023. – Том 21, №3. – С. 15-21.

4. Diabetes and Bone Fragility / C. Romero-Díaz, D. Duarte-Montero, S. A. Gutiérrez-Romero, C. O. Mendivil // Diabetes Therapy. 2021;12(1):71–86.

MICROELEMENTAL COMPOSITION OF THE TIBIAL REGENERATE IN PRE-SENILE RATS AFTER THE INDUCTION OF A BONE DEFECT AGAINST THE BACKGROUND OF STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETES

Botnar N. V.
Saint Luke Lugansk State Medical University, Lugansk

Resume. In the experiment on 210 pre-senile white rats with streptozotocin-induced diabetes, the microelemental composition of bone regenerate of the tibia was studied. The influence of experimental conditions resulted in microelemental deficiency of the bone regenerate in all observation terms. Administration of either quercetin or thiotriazoline led to restoration of the microelemental composition of the bone regenerate and according to our data, thiotriazoline appeared to be more effective.

Key words: rats, pre-senile age, streptozotocin, bone regenerate, microelemental composition.

РАННИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ СТЕПЛЕРНОГО ЭЗОФАГОФУНДОАНАСТОМОЗА В ЛЕЧЕНИИ АХАЛАЗИИ КАРДИИ

Бродницкий А.А.[1], Шулейко А.Ч.[2], Игнатюк А.Н.[1], Талатынник А.С.[1]
Брестская областная клиническая больница, г. Брест[1]
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск[2]

Резюме. Эзофагокардиомиотомия по Геллеру с эзофагофундопликацией остается одним из основных методов лечения ахалазии кардии. Исследование основано на анализе результатов степлерной эзофагофундостомии в сравнении с эзофагокардиомиотомией по Геллеру на основании анализа частоты и характера ранних послеоперационных осложнений у пациентов с ахалазией кардии, находившихся на лечении в отделении торакальной хирургии УЗ «Брестская областная клиническая больница» в период с 2008 по 2025 гг. В результате исследования определено, что частота тяжелых осложнений после проведения степлерной эзофагофундостомии оказалась практически в три раза ниже, чем после выполнения эзофагокардиомиотомии по Геллеру. Таким образом, применение степлерной эзофагофундостомии позволяет не только эффективно устранить симптомы ахалазии кардии, но и существенно повысить безопасность хирургического лечения за счет снижения частоты тяжелых осложнений.

Ключевые слова: ахалазия кардии, эзофагокардиомиотомия, эзофагофундопликация, степлерная эзофагофундостомия.

Актуальность. Эзофагокардиомиотомия (ЭКМТ) по Геллеру с эзофагофундопликацией остается одним из основных методов лечения ахалазии кардии (АК) [1]. После проведения эзофагокардиомиотомии по Геллеру серьезные послеоперационные осложнения (по Clavien-Dindo ≥ III степень) встречаются у 4,9% пациентов [2]. Перфорация слизистой оболочки пищевода встречается с частотой 7,7% (диапазон 0,5-30%), нераспознанная интраоперационно перфорация манифестирует в раннем послеоперационном периоде сепсисом и медиастинитом, требуя повторных вмешательств и длительного лечения [3]. Легочные осложнения (пневмония, ателектаз, карбокситоракс, реактивный плеврит) встречаются в 5-7% случаев [4].

Цель: изучить непосредственные результаты степлерной эзофагофундостомии в сравнении с эзофагокардиомиотомией по Геллеру на основании анализа частоты и характера ранних послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. Исследование носит ретроспективный характер и основано на анализе результатов хирургического лечения пациентов с АК, находившихся на лечении в отделении торакальной хирургии УЗ «Брестская областная клиническая больница» в период с 2008 по 2025 гг. В зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства пациенты были разделены на две группы сравнения: контрольная группа (n=23) – эзофагокардиомиотомия по Геллеру, исследуемая группа (n=35) – степлерная эзофагофундостомия (ЭФС) по собственной методике (патент BY

№15248 C1 30.12.2011). Возраст пациентов контрольной группы составил Me=49,0 лет (Q_1–Q_3=42,5–58,0; min−22,0; max−72,0), n=23; исследуемой группы Me=52,0 года (Q_1–Q_3=40,0–61,5; min−24,0; max−76,0), n=35, p=0,805. В контрольной группе женщин было 15 (65,2%), мужчин – 8 (34,8%); в исследуемой группе – 26 женщин (74,3%) и 9 мужчин (25,7%), p=0,559. Длительность заболевания от момента появления первых симптомов до оперативного вмешательства у пациентов контрольной группы Me=5,0 лет (Q_1–Q_3=1,5–8,5; min−0,25; max−23,0), n=23; в исследуемой группе Me=4,0 лет (Q_1–Q_3=1,71–7,0; min−0,08; max−31,0), n=35, p=0,632.

Лечение пациентов обеих групп начинали с консервативной терапии – ингибиторы кальциевых каналов (нифедипин) и эндоскопическая баллонной кардиодилатации. Показанием к оперативному лечению служила неэффективность консервативных и эндоскопических методов, проявлявшаяся сохранением или прогрессированием дисфагии, регургитации и других симптомов АК. В контрольной группе выполнялась ЭКМТ по Геллеру с эзофагофундопликацией Dor – 21 (91,4%), Toupet – 1 (4,3%), Nissen – 1 (4,3%). В исследуемой группе выполнялась степлерная ЭФС с эзофагофундопликацией Dor – 4 (11,4%), Toupet – 27 (77,2%), Nissen – 4 (11,4%).

Результаты и их обсуждение. При детальном анализе раннего послеоперационного периода у пациентов обеих групп сравнения был выявлен ряд осложнений, характер и частота которых существенно различались в зависимости от выполненного хирургического вмешательства. Общая частота осложнений после проведения степлерной ЭФС оказалась практически в два раза ниже, чем после выполнения ЭКМТ по Геллеру: 22,9% против 43,5% соответственно. Еще более выраженные различия были отмечены при оценке осложнений III степени тяжести по классификации Clavien-Dindo. Так, частота тяжелых осложнений после проведения степлерной ЭФС составила 11,6%, что практически в три раза ниже показателя в группе сравнения – 34,8%. Различия считались статистически значимыми (p=0,047*).

В исследуемой группе осложнения имели преимущественно локальный характер и успешно купировались малоинвазивными методами. У 1 пациента (2,9%) интраоперационно был выявлен дефект аппаратного шва. Дефект устранен путем ушивания слизистой оболочки пищевода, послеоперационный период протекал без особенностей. У 1 пациента (2,9%) в раннем послеоперационном периоде диагностирована эмпиема плевры, потребовавшая дренирования полости эмпиемы. У 1 пациента (2,9%) развился гнойный плеврит – выполнено дренирование плевральной полости). У 1 пациента (2,9%) постоперационный пневмоторакс – дренирование плевральной полости.

В контрольной группе осложнения встречались значительно чаще и имели более тяжелое течение. У 6 пациентов (26,1%) интраоперационно была выявлена перфорация слизистой оболочки пищевода. Во всех случаях выполнено ушивание дефекта слизистой оболочки. У 1 пациента (4,35%) в раннем послеоперационном периоде

развился некроз слизистой оболочки пищевода. Потребовалась конверсия в лапаротомию, иссечение некротизированных тканей с ушиванием передней стенки пищевода и выполнением рефундопликации. У 1 пациента (4,35%) возникла полная дисфагия. Пациенту выполнена релапароскопия, продолженная эзофагокардиомиотомия, реэзофагофундопликация.

Вывод. Степлерная эзофагофундостомия в сочетании с эзофагофундопликацией эффективно устраняет симптомы ахалазии кардии, как и мировой стандарт лечения – эзофагокардиомиотомия по Геллеру с эзофагофундопликацией. Вместе с тем в проведенном исследовании выявлены явные преимущества степлерной эзофагофундостомии по сравнению с эзофагокардиомиотомией по Геллеру. Эти преимущества заключаются в статистически значимом снижении частоты ранних послеоперационных осложнений, оцениваемых по классификации Clavien-Dindo. В частности, осложнения в исследуемой группе носили преимущественно локальный характер и успешно купировались малоинвазивными методами, тогда как в контрольной группе осложнения встречались значительно чаще и нередко требовали более агрессивных вмешательств, включая конверсию в лапаротомию.

Таким образом, применение степлерной эзофагофундостомии позволяет не только эффективно устранить симптомы ахалазии кардии, но и существенно повысить безопасность хирургического лечения за счет снижения частоты тяжелых осложнений.

Литература

1. Результаты лапароскопического лечения ахалазии кардии / Э. А. Галлямов [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. – 2022. – № 1. – С. 26–33.

2. Niño-Ramírez, S. Major adverse events related to endoscopic or laparoscopic procedures in achalasia. A systematic review and meta-analysis / S. Niño-Ramírez [et al.] // Rev. Gastroenterol. Mex. (Engl. Ed.). – 2023. – Vol. 88, № 1. – P. 36–43.

3. Maurice, A. Consequences of mucosal perforation from laparoscopic Heller myotomy: a systematic review / A. Maurice [et al.] // Dis. Esophagus. – 2018. – Vol. 31, Suppl. 1. – P. 57.

4. Lin, R. P. Laparoscopic Heller Myotomy Is Associated with Fewer Postoperative Complications Compared to the Thoracoscopic Approach: A NSQIP Study / R. P. Lin, M. Napolitano, A. D. Sparks, J. Lee // J. Am. Coll. Surg. – 2021. – Vol. 233, № 5, Suppl. 1. – P. S15.

EARLY POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF STEPLER ESOPHAGOFUNDOANASTOMOSIS IN THE TREATMENT OF ACHALASIA OF THE CARDIA

Bradnitski A.A.[1], Shuleiko A.Ch.[2], Ihnatsiuk A.N.[1], Talatynnik A.S.[1]
Brest Regional Clinical Hospital, Brest[1]
Belarusian State Medical University, Minsk[2]

Resume. Heller's esophagocardiomyotomy with esophagofundoplication remains one of the main methods for treating achalasia. The study is based on an analysis of the results of stapled esophagofundostomy compared with Heller's esophagocardiomyotomy, based on an analysis of the frequency and nature of early postoperative complications in patients with achalasia who were treated in the thoracic surgery department of the Brest Regional Clinical Hospital between 2008 and 2025. The study determined that the incidence of severe complications after stapled esophagogastrodudostomy was almost three times lower than after performing Heller's esophagocardiomyotomy. Thus, the use of stapled esophagogastrodudostomy not only effectively eliminates the symptoms of cardial achalasia but also significantly increases the safety of surgical treatment by reducing the incidence of severe complications.

Key words: achalasia of cardia, esophagocardiomyotomy, esophagofundoplication, stapled esophagofundostomy.

ПОЛУЧЕНИЕ СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ И ИММОБИЛИЗАЦИЯ АНТИАГРЕГАНТОВ НА ИХ ОСНОВЕ

Бубенько Т. А.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Девина Е. А.[1]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Белорусский государственный технологический университет[2], г. Минск

Резюме. Разработана методика получения слоистых двойных гидроксидов (LDH) на основе магния углекислого и алюминия нитрата с использованием аммония сернокислого для регулирования pH. Проведена иммобилизация антиагрегантов – 4-гидрокси-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты и моноамида 1-(4-метоксифенил)-1H-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином – методом ионного обмена. Установлено, что эффективность инкапсулирования составляет 70–85 %, высвобождение носит pH-зависимый характер, а иммобилизованные соединения сохраняют антиагрегантную активность.

Ключевые слова: слоистые двойные гидроксиды, иммобилизация, антиагреганты, pH-зависимое высвобождение.

Актуальность. Использование наноносителей позволяет решить ключевую проблему антиагрегантной терапии – необходимость поддержания стабильной концентрации действующего вещества в кровотоке при снижении частоты введения и уменьшении риска побочных эффектов [1, 2]. Слоистые двойные гидроксиды (LDH) представляют собой двумерные наноматериалы с высоким сродством к анионным соединениям, что делает их перспективными носителями для карбоксилсодержащих антиагрегантов [3, 4]. Настоящее исследование направлено на разработку методики получения LDH и иммобилизации на них антиагрегантов, а также на оценку их стабильности и активности.

Цель: разработать методику получения слоистых двойных гидроксидов на основе магния углекислого и алюминия нитрата с использованием аммония сернокислого для регулирования pH и провести иммобилизацию антиагрегантов методом ионного обмена, а также оценить их стабильность, pH-зависимое высвобождение и антиагрегантную активность.

Материалы и методы. LDH получали методом соосаждения. На первой стадии готовили растворы: раствор А – 0,03 моль магния углекислого ($MgCO_3$) растворяли в 50 мл деионизированной воды; раствор Б – 0,01 моль алюминия нитрата нонагидрата ($Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$) растворяли в 50 мл деионизированной воды; раствор В – 0,02 моль аммония сернокислого растворяли в 50 мл воды. Растворы А и Б смешивали при интенсивном перемешивании при 60°С. К смеси по каплям добавляли раствор В до достижения pH 9,5–10,0. Реакционную смесь перемешивали 2 ч при 60 °С, затем оставляли на 12 ч при комнатной температуре. Осадок отделяли центрифугированием (8000 об/мин, 15 мин), промывали деионизированной водой до нейтральной реакции про-

мывных вод, сушили при 60 °С в течение 24 ч и прокаливали при 400 °С в течение 4 ч.

Иммобилизацию антиагрегантов проводили методом ионного обмена. К 100 мг Mg-Al-LDH добавляли 20 мл 0,01 М раствора соответствующего антиагреганта (4-гидрокси-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты или моноамида 1-(4-метоксифенил)-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином) в фосфатном буфере (pH 7,4). Реакционную смесь перемешивали 24 ч при комнатной температуре. Продукт отделяли центрифугированием, промывали буфером и сушили лиофильно.

Размер частиц и межслоевое расстояние определяли методом динамического рассеяния света. Антиагрегантную активность иммобилизованных соединений оценивали турбидиметрическим методом на обогащённой тромбоцитами плазме с АДФ (5 мкМ) в качестве индуктора агрегации. В качестве положительного контроля использовали свободные антиагреганты в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Разработана методика получения слоистых двойных гидроксидов на основе магния углекислого и алюминия нитрата с использованием аммония сернокислого для регулирования pH. Полученные Mg-Al-LDH характеризуются размером частиц 100–150 нм и межслоевым расстоянием 0,76–0,82 нм.

Проведена иммобилизация антиагрегантов – 4-гидрокси-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновой кислоты и моноамида 1-(4-метоксифенил)-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином – методом ионного обмена. Эффективность инкапсулирования составила 70–85 %, что является наибольшим показателем среди всех исследованных типов наноносителей. Столь высокая эффективность объясняется высокой удельной поверхностью LDH и наличием функциональных групп, способных к образованию водородных связей и электростатических взаимодействий с карбоксильными и гидроксильными группами антиагрегантов.

Высвобождение антиагрегантов из LDH носит pH-зависимый характер: при физиологическом pH 7,4 высвобождается 20–50 % препарата, тогда как при pH 5,5 (кислая среда, характерная для зоны тромбообразования) – 70–90 %. Это обеспечивает направленную доставку антиагреганта непосредственно в зону тромба, что позволяет снизить системную концентрацию препарата и уменьшить риск кровотечений.

Выводы. Иммобилизованные соединения сохраняют антиагрегантную активность. Сравнение активности свободного и иммобилизованного соединения показывает, что иммобилизация приводит к умеренному снижению активности, что объясняется постепенным высвобождением препарата из наноносителя и необходимостью его диффузии к рецептору. Тем не менее, pH-зависимый характер высвобождения обеспечивает преимущественное выделение действующего вещества в кислой среде, характерной для зоны тромбообразования. Полученные данные демонстрируют

принципиальную возможность создания депо-форм антиагрегантов на основе слоистых двойных гидроксидов.

Литература

1. Lin, F.-Y. A general chemical principle for creating closure-stabilizing integrin inhibitors / F.-Y. Lin, J. Li, Y. Xie [et al.] // Cell. – 2022. – Vol. 185, № 19. – P. 3533–3550.e27.

2. Kauhanka, M. M. Platelet aggregation inhibition by fluorophenyl-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids and their derivatives / M. M. Kauhanka, M. E. Parkhach, S. N. Borisevich [et al.] // Glob. Transl. Med. – 2025. – Vol. 4, № 2. – P. 103–108.

3. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

4. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

5. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

PREPARATION OF LAYERED DOUBLE HYDROXIDES AND IMMOBILIZATION OF ANTIPLATELET AGENTS ON THEIR BASIS

Bubenko T. A.[1], Kauhanka N. N.[1], Kauhanka V. N.[2], Devina E. A.[1]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. A method for preparing layered double hydroxides (LDH) based on magnesium carbonate and aluminium nitrate using ammonium sulfate for pH regulation was developed. Immobilization of antiplatelet agents – 4-hydroxy-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxylic acid and the monoamide of 1-(4-methoxyphenyl)-1H-pyrazole-3,5-dicarboxylic acid with 4-methoxyaniline – was carried out by ion exchange. The encapsulation efficiency was found to be 70–85%, the release was pH-dependent, and the immobilized compounds retained antiplatelet activity.

Key words: layered double hydroxides, immobilization, antiplatelet agents, pH-dependent release.

ДИНАМИКА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАНЕВОЙ МИКРОФЛОРЫ ПРИ САР-ТЕРАПИИ ВЕНОЗНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ

Бузин А.Н., Рамков А.Г., Корзун А.Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучена динамика молекулярно-генетических показателей раневой микрофлоры у 53 пациентов с венозными трофическими язвами на фоне комплексного лечения с применением САР-терапии аппаратом «АЛОЭ». ПЦР в реальном времени использовали для количественной оценки ДНК Staphylococcus aureus и контроля выявляемости исследуемых бактериальных патогенов. В основной группе доля пациентов с выявляемой ДНК S. aureus уменьшилась с 58,3% исходно до 25,0% на 7-е и до 12,5% на 14-е сутки. В контрольной группе соответствующие показатели составили 58,6, 55,2 и 48,3%. На 14-е сутки отрицательный результат ПЦР по всей исследованной панели был зарегистрирован у 87,5% пациентов основной группы против 24,1% в контрольной. Новых маркеров антибактериальной резистентности за период наблюдения не выявлено.

Ключевые слова: венозная трофическая язва, САР-терапия, ПЦР, бактериальная ДНК, антибиотикорезистентность.

Актуальность. Для хронических венозных язв характерно длительное существование микробной контаминации раневой поверхности, способной поддерживать воспалительный процесс и замедлять репарацию [1-2]. Молекулярно-генетические методы позволяют прослеживать изменения микробного профиля не только по факту выявления возбудителя, но и по количеству его ДНК, а также одновременно контролировать маркеры антибактериальной устойчивости. В связи с этим ПЦР-мониторинг представляет интерес для объективной оценки антимикробного эффекта локальных физических методов, в том числе холодной атмосферной плазмы [3-5].

Цель: охарактеризовать изменения молекулярно-генетических показателей бактериальной контаминации венозных трофических язв при включении САР-терапии аппаратом «АЛОЭ» в комплексное лечение.

Материалы и методы. Обследованы 53 пациента с трофическими язвами венозной этиологии. После простой рандомизации 24 пациента вошли в основную группу, 29 – в контрольную. Пациенты обеих групп получали стандартное комплексное лечение; в основной группе дополнительно один раз в сутки проводили обработку раневой поверхности воздушно-плазменной струей аппарата «АЛОЭ» при токе 40 мА, экспозиции 20 с на 1 см² и расстоянии 3–4 см.

Молекулярно-генетическое исследование выполняли методом ПЦР в реальном времени до начала лечения, на 7-е и 14-е сутки. Определяли ДНК основных бактериальных возбудителей, количественно оценивали ДНК S. aureus и выявляли маркеры устойчивости к β-лактамам, макролидам, фторхинолонам и тетрациклинам.

Категориальные показатели сравнивали двусторонним точным

критерием Фишера. Для ключевых бинарных исходов рассчитывали относительный риск (RR) и 95% доверительный интервал (95% ДИ). Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. До начала терапии молекулярно-генетические показатели в группах были сопоставимы: ДНК S. aureus выявлялась у 14 из 24 пациентов основной группы (58,3%) и у 17 из 29 пациентов контрольной группы (58,6%; $p=1,000$). Медианная концентрация ДНК составляла $5,6\times10^7$ и $1,2\times10^8$ копий/мл соответственно. На 7-е сутки в основной группе положительный результат ПЦР на S. aureus сохранялся у 6 пациентов (25,0%), тогда как в контрольной – у 16 (55,2%).

Межгрупповое различие достигало статистической значимости ($p=0,049$), а относительный риск выявления ДНК S. aureus в основной группе составил 0,45 (95% ДИ 0,21–0,98). Одновременно медианная концентрация ДНК в основной группе уменьшилась до $4,4\times10^5$ копий/мл, в контрольной – до $2,3\times10^7$ копий/мл.

К 14-м суткам тенденция сохранялась и становилась более выраженной. ДНК S. aureus выявлялась у 3 из 24 пациентов основной группы (12,5%) и у 14 из 29 пациентов контрольной группы (48,3%; $p=0,008$). RR составил 0,26 (95% ДИ 0,08–0,80). Медианная концентрация ДНК S. aureus к этому сроку снизилась до $3,4\times10^3$ копий/мл в основной группе и до $1,2\times10^5$ копий/мл в контрольной. Таким образом, различия между группами проявлялись одновременно в частоте обнаружения S. aureus и в количественной представленности его ДНК.

Отдельно оценивали долю пациентов, у которых ПЦР была отрицательной по всей исследованной панели бактериальных патогенов. На 7-е сутки такой результат зарегистрирован у 16 из 24 пациентов основной группы (66,7%) и у 4 из 29 пациентов контрольной группы (13,8%; RR=4,83; 95% ДИ 1,86–12,53; $p<0,001$). На 14-е сутки отрицательная ПЦР отмечалась уже у 21 из 24 пациентов основной группы (87,5%) против 7 из 29 в контрольной (24,1%; RR=3,63; 95% ДИ 1,87–7,03; $p<0,001$). Полученные значения отражают более быстрое снижение молекулярно определяемой бактериальной контаминации при включении воздушно-плазменного воздействия в комплексную терапию.

Исходная частота маркеров устойчивости к β-лактамам составляла 41,7% в основной и 41,4% в контрольной группе ($p=1,000$), а хотя бы один исследованный маркер резистентности выявлялся у 45,8 и 44,8% пациентов соответственно. В течение последующих 14 суток новых генетических маркеров устойчивости в исследованной панели не зарегистрировано. Это позволяет рассматривать молекулярно-генетический мониторинг как информативный способ контроля изменений микробной контаминации на фоне САР-терапии и одновременно отслеживать возможные изменения профиля антибиотикорезистентности.

Выводы:

1. На фоне САР-терапии частота выявления ДНК S. aureus последовательно уменьшалась с 58,3% до 25,0% на 7-е и до 12,5% на 14-е сутки; в контрольной группе к 14-м суткам она сохранялась на уровне 48,3%.

2. Отрицательный результат ПЦР по всей исследованной панели на 14-е сутки получен у 87,5% пациентов основной группы против 24,1% в контрольной (RR=3,63; 95% ДИ 1,87–7,03; p<0,001).

3. За период наблюдения новых генетических маркеров антибактериальной резистентности не выявлено; ПЦР-мониторинг подтвердил выраженную динамику снижения бактериальной ДНК на фоне применения САР-терапии.

Литература

1. Bowler P.G., Duerden B.I., Armstrong D.G. Wound microbiology and associated approaches to wound management. Clin Microbiol Rev. 2001;14(2):244–269.

2. Rhoads D.D., Wolcott R.D., Sun Y., Dowd S.E. Comparison of culture and molecular identification of bacteria in chronic wounds. Int J Mol Sci. 2012;13(3):2535–2550.

3. Кириллов А.А., Павлова А.В., Сафронов Е.А., Симончик Л.В., Дудчик Н.В. Применение плазменной струи тлеющего разряда атмосферного давления на постоянном токе для инактивации Staphylococcus aureus. Прикладная физика. 2013;(5):52–55.

4. Казак А.В., Симончик Л.В. Аппарат генерации воздушной плазменной струи «АЛОЭ». Приборы и методы измерений. 2024;15(3):186–194.

5. Lagrand R.S. et al. Cold plasma treatment is safe for diabetic foot ulcers and decreases Staphylococcus aureus bacterial load. J Wound Care. 2023;32(4):247–251.

CORRELATION OF PROFILES OF FAT METABOLISM DISORDERS WITH THE FREQUENCY AND STRUCTURE OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN EMERGENCY ABDOMINAL SURGER

Buzin A.N., Ramkov A.G., Korzun A.L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The dynamics of molecular-genetic indicators of wound microflora were studied in 53 patients with venous trophic ulcers receiving complex treatment with CAP therapy using the ALOE device. Real-time PCR was used for quantitative assessment of Staphylococcus aureus DNA and monitoring of the tested bacterial pathogens. In the study group, the proportion of patients with detectable S. aureus DNA decreased from 58.3% at baseline to 25.0% on day 7 and 12.5% on day 14. The corresponding values in the control group were 58.6%, 55.2%, and 48.3%. By day 14, PCR was negative for the entire tested pathogen panel in 87.5% of patients in the study group versus 24.1% in the control group. No new antimicrobial-resistance markers were detected.

Keywords: venous trophic ulcer, CAP therapy, PCR, bacterial DNA, antimicrobial resistance.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СЕЗОННОГО ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ БГМУ

Бунас С.Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье оценена распространённость сезонного эмоционального заболевания (СЭЗ) среди студентов БГМУ. Обоснована актуальность: СЭЗ составляет до 20% рецидивирующих циклических депрессий, им страдают 5–10% населения Земли, преимущественно женщины; жители Беларуси входят в группу риска из-за короткого светового дня. Цель – выявить наличие и степень риска СЭЗ у студентов БГМУ. Обследованы 59 студентов (12 юношей, 47 девушек) 2 курса в возрасте 17–25 лет с помощью опросника SPAQ (Н. Э. Розенталь, 1984); анализ данных – в Excel. Установлено: 59% студентов не имеют рисков СЭЗ, у 27% – психологическая ундуляция восприятия сезонов, у 8% – суб-СЭЗ, у 5% – СЭЗ (все девушки). Нарушения сна выражены зимой, весной и осенью; у 39% отмечены сезонные изменения пищевых предпочтений. Смена сезонов влияет прежде всего на настроение и активность. Выявлена связь пола с колебанием веса в течение года (ОР 3,53). Вывод: распространённость СЭЗ не превышает 5%, риск развития – 35%; профилактика требует замены искусственного света солнечным.

Ключевые слова: сезонное эмоциональное заболевание, зимняя депрессия, суб-СЭЗ, студенты, SPAQ, факторы риска.

Актуальность. Сезонное эмоциональное заболевание (СЭЗ), или сезонное афферентное расстройство (САР), или зимняя депрессия занимают до 20% от всех зафиксированных рецидивирующих циклических депрессий. От 5 до 10% населения Земли, из которых женщины составляют три четверти, страдают этим заболеванием. Данная патология больше распространена среди населения регионов, в которых продолжительность зимнего дня очень короткая, и количество естественного солнечного света существенно колеблется в разные сезоны. Жители Республики Беларусь находятся в группе риска. У многих людей, которые проживают в северных широтах, с сокращением продолжительности светового дня в осенний и зимний периоды заметно проявляются симптомы, включающий: подавленное настроение; ощущение постоянной усталости, не проходящей после отдыха; гиперсомнию – наличие избыточной длительности ночного сна, эпизоды чрезмерной сонливости в дневное время, снижение работоспособности, стремление к уменьшению социальных контактов. Симптоматика может сопровождаться снижением активности иммунной системы, что сопряженно с увеличенной чувствительностью к вирусным и инфекционным заболеванием [1,2].

Цель: выявить наличие и оценить распространенность сезонного эмоционального заболевания у студентов БГМУ.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись 59 студентов (12 юношей и 47 девушек) 2 курса

лечебного и педиатрического факультетов в возрасте от 17 до 25 лет. При изучении распространенности суб-СЭЗ и СЭЗ использовался SPAQ (Seasonal Pattern Assessment Questionnaire) – опросник для оценки сезонного паттерна, разработанный американским психиатром Норманом Э. Розенталем и его коллегами из Национального института психического здоровья в 1984 году. Анализ данных проводился с помощью программы Excel.

Результаты и их обсуждение. Результаты проведенного анкетирования свидетельствуют, что 35 (59%) студентов не имеют рисков развития СЭЗ. 16 (27%) студентов выявлена психологическая ундуляция восприятия времен года, среди них 14 (87,5%) девушек и 2 (12,5%) юношей. 5 (8%) студентов имеют суб-СЭЗ, в их числе 4 (75%) девушки и 1 (25%) юноша. У 3 (5%) исследуемых выявлено СЭЗ, среди них 100% девушки. Нарушения сна наиболее выраженно зимой, весной и осенью. У 23 (39%) студентов наблюдаются изменения в предпочтениях в еде в разные времена года. Наибольшее влияние изменение времен года оказывает на настроение, уровень физической и социальная активности, а наименьшее на аппетит и вес. Выявлена положительная корреляционная связь между полом исследуемого и колебанием веса в течение года (относительный риск составляет 3,53, что больше 1). Девушки более подвержены изменению данного показателя в течении года.

Вывод. Распространенность сезонного эмоционального заболевания не превышает 5%. Риск развития данной патологии выше и составляет 35%. Для того, чтобы вылечить или предотвратить дальнейшее развитие СЭЗ необходимо уменьшить время действия искусственного света и заменить его на солнечный, так как он играет решающую роль в снижении активности серотонина, увеличении выработки мелатонина, нарушении циркадных ритмов и низком уровне витамина D, связанном с симптомами СЭЗ: подавленное настроение; низкой энергичность; чувство грусти, раздражительности, усталости; трудности с концентрацией внимания, сном; избегание общения; тяга к углеводам и сахару; склонность к набору веса.

Литература

1. American Psychiatric Association, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5),American Psychiatric Association, Arlington, Va, USA, 2013.

2. B. McMahon, S. Andersen, M. Madsen et al., “P.1.i.037 Patients with seasonal affective disorder show seasonal fluctuations in their cerebral serotonin transporter binding,” European Neu ropsychopharmacology, vol. 24, supplement 2, p. S319, 2014.

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF SEASONAL AFFECTIVE DISORDER AMONG STUDENTS OF THE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Bunas S.R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The article assesses the prevalence of seasonal affective disorder (SAD) among students of the Belarusian State Medical University. The rationale is substantiated: SAD accounts for up to 20% of recurrent cyclical depressions, affecting 5–10% of the world's population, predominantly women; residents of Belarus are at risk due to the short daylight hours. The aim was to identify the presence and degree of SAD risk among BSMU students. A total of 59 second-year students (12 males, 47 females) aged 17–25 years were surveyed using the SPAQ questionnaire (N. E. Rosenthal, 1984); data analysis was performed in Excel. It was found that 59% of students have no SAD risk, 27% show psychological undulation in the perception of seasons, 8% have sub-SAD, and 5% have SAD (all females). Sleep disturbances are most pronounced in winter, spring, and autumn; 39% report seasonal changes in food preferences. Seasonal change affects primarily mood and activity levels. An association was found between sex and weight fluctuation throughout the year (RR 3.53). Conclusion: the prevalence of SAD does not exceed 5%, while the risk of developing it is 35%; prevention requires replacing artificial light with sunlight.

Keywords: seasonal affective disorder, winter depression, sub-SAD, students, SPAQ, risk factors.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

Бунас С.Р., Вергейчик М.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Тромбоз портальной вены (ТПВ) часто протекающее бессимптомно. В связи с чем важно оценить независимые, а также тромбоз-ассоциированные предикторы. Среди лабораторных показателей в качестве предикторов могут выступать количество тромбоцитов, лейкоцитов, нейтрофилов, лимфоцитов, а также содержания общего белка и альбумина. Среди сопутствующих заболеваний достоверным предиктором может случить желчнокаменная болезнь (ЖКБ).

Ключевые слова. Независимые предикторы, тромбоз-ассоциированные предикторы, тромбоз портальной вены, цирроз печени.

Актуальность. Цирроз печени (ЦП) – это частый исход вирусных и неалкогольных болезней печени, характеризующееся фиброзом и узловой регенерацией печеночной ткани, что в конечном итоге приводит к печеночной недостаточности. В структуре заболеваний печени цирроз занимает третье место. По данным ВОЗ, ЦП является серьезной глобальной проблемой, вызывающей около 1,32 миллиона смертей в год, и составляет 2,4% от всех смертей в мире. Это заболевание занимает 11-е место среди причин смертности в целом и входит в первую тройку причин смерти среди людей в возрасте 40–60 лет. От цирроза страдает более 20 миллионов человек по всему миру [1,2].

Цель: оценить распространенность независимых и тромбоз-ассоциированных факторов риска у пациентов с циррозом печени разной степени тяжести.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 120 историй болезней пациентов с ЦП различной этиологии в возрасте от 29 до 78 лет (средний возраст 56±7,5 лет), из них 13 (10,8%) мужчин и 7 (5,8%) женщин, находящихся на лечении в гастроэнтерологическом отделении ГУ «МНПЦ ХТиГ» в период 2018-2025 гг., у которых по данным ультразвукового исследований органов брюшной полости (УЗИ ОБП) и/или мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с контрастированием был выявлен тромб в просвете ствола и/или долевых ветвей воротной вены. В контрольную группу вошли 30 пациентов в возрасте от 41 до 78 лет (средний возраст 58±10 лет) с ЦП, у которых по результатам инструментальных методов исследований тромбоз не обнаружен. Из них 16 (53,3%) мужчины и 14 (46,7%) женщины. У пациентов обеих групп тяжесть цирроза печени определяли по шкале Child-Pugh [3]. В работе изучали показатели общего анализа крови, белково-синтетической функции печени, наличие варикозно-расширенных вен пищевода (ВРВП), сопутствующие заболевания.

В контрольной группе 9 (30%) пациентов женского пола, 21 (70%) – мужского. 6 исследуемых данной группы

имели класс А по Child-Pugh (20%), по 12 исследуемых (40%) – класс В и С. В основной группе 5 (25%) исследуемых женского пола и 15 (75%) мужского. Класс А по Child-Pugh наблюдается у 2 (10%) исследуемых, класс В – у 6 (30%) и класс С – у 12 (60%).

Результаты и их обсуждение. Данные о показателях общего анализа крови в виде медианы и межквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили) представлены в таблице 1.

Табл. 1. Показатели общего анализа крови у исследуемых из разных групп

Показатель	Класс А по Child-Pugh		Значение р	Класс В/С по Child-Pugh		Значение р
	Основная группа	Контрольная группа		Основная группа	Контрольная группа	
Эр., 10^{11}/л	4,3±0,55	3,65±0,72	0,045	3,0±0,38	3,6±0,21	0,031
Тромб., 10^{9}/л	123,2±5,25	126,8±8,9	0,19	91,2±12,0	94,0±7,22	0,31
Лейк., 10^{9}/л	4,6±0,25	7,5±0,65	0,08	4,5±0,31	4,1±0,24	0,23
Нейтр, 10^{9}/л	1,5±0,15	5,45±0,55	0,009	1,0±0,11	5,1±0,10	0,025
Лимф, 10^{9}/л	0,84±0,34	1,9±0,75	0,0019	0,82±1,51	1,8±0,57	0,011
Гемогл, г/л	92,4±13,3	113±19,55	0,086	79,2±10,61	102±9,03	0,025

В таблице 2 отражены значения общего белка, альбуминов, общего билирубина, фибриногена и МНО в виде медианы и межквартильного размаха (25-й и 75-й перцентили).

Табл. 2. Показатели биохимического анализа крови и коагулограммы у исследуемых из разных групп

Показатель	Класс А по Child-Pugh		Значение р	Класс В/С по Child-Pugh		Значение р
	Основная группа	Контрольная группа		Основная группа	Контрольная группа	
Общий белок, г/л	58±7,23	63±5,23	0,048	55±3,38	61±0,21	0,003
Альбумин, г/л	28,5±4,21	34±2,24	0,008	26,2±12,0	30±7,22	0,24
Общий билирубин, мкМ/л	34,2±5,01	26±9,4	0,035	68±10,31	49±9,24	0,039
Фибриноген, г/л	1,9±0,29	3,01±0,42	0,0125	1,0±0,11	5,1±0,10	0,0042
МНО	1,36±0,13	1,25±0,12	0,54	1,24±0,21	1,23±0,37	0,59

Д-димер, нг/мл	760±57	695±63	0,33	1415±147	1242±132	0,24

Встречаемость портальной гипертензии оценивалась по клиническим проявлениям (асцит, кровотечение из ВРВП) и данным УЗИ (длинник селезенки в см, диаметр воротной вены в мм) (табл.3).

Табл. 3. Частота встречаемости портальной гипертензии у обследованных групп

Показатель	Класс А по Child-Pugh		Значение р	Класс В/С по Child-Pugh		Значение р
	Основная группа	Контрольная группа		Основная группа	Контрольная группа	
Асцит	5 (25%)	3 (10%)	0,047	18 (90%)	20 (66,7%)	0,0004
Кровотечение из ВРВП	9 (45%)	2 (6,7%)	0,001	5 (25%)	5 (16,7%)	0,039
Длинник селезенки, см по УЗИ	16,7±1,33	14,1±1,44	0,041	17,1±1,51	14,8±0,57	0,012
Диаметр воротной вены, мм по УЗИ	14,1±1,89	12±0,12	0,001	13,9±1,61	12,2±0,03	0,025

Зачастую цирроз печени не единственный диагноз, выставленный пациенту. Среди сопутствующих заболеваний была оценена коморбидность желчнокаменной болезнью, сахарным диабетом 2 типа, ишемической болезнью сердца, хроническим панкреатитом, а также онкологическими заболеваниями. Частота встречаемости этих осложнений демонстрируется в таблице 4 (табл.4).

Табл. 4. Частота встречаемости осложнений цирроза печени у исследуемых из разных групп

	Основная группа, n (%)	Контрольная группа, n (%)	Значение р
Желчнокаменная болезнь	2 (10%)	8 (26,67%)	0,001
Сахарный диабет 2 типа	5 (25%)	6 (20%)	0,27
Ишемическая болезнь сердца	6 (30%)	9 (30%)	0,057
Хронический панкреатит	1 (5%)	3 (10%)	0,137
Онкологические заболевания	0 (0%)	2 (6,67%)	0,078

Вывод. Тромбоз портальной вены у пациентов с ЦП ассоциирован с более тяжёлым функциональным состоянием печени. Среди сопутствующих заболеваний наибольшее значение имеет ЖКБ, которая может выступать как дополнительный фактор риска тромбообразования в системе портальной вены. Согласно нашему исследованию необходимо проводить активный скрининг портального тромбоза у пациентов с ЦП, особенно при наличии отягощающих факторов.

Литература

1. Надинская, М. Ю. Факторы риска, ассоциированные с тромбозом воротной вены, у больных циррозом печени: исследование случай-контроль / М. Ю. Надинская, Х. Б. Кодзоева, К.А. Ульянова [и др.] // Терапевтический архив. – 2019. – Т. 91, № 2. – С. 73-81.

2. Hernandez-Gea V. et al. Cyrrent knowledge in pathophysiology and management at Budd-Chiari syndrome and non-cirrhotic non-tumoral splanchnic vien thrombosis / V. Hernandez-Gea et al. // J. Hepatol. 2019; 71 (1):175-99.

3. Tsoris A., Marlar A. C. Use of the Child-Pugh score in liver disease, 2023 Mar 13 In: Stat Pearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan -https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31194448.

ANALYSIS OF RISK FACTORS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Bunas S.R., Viarheichyk M.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Portal vein thrombosis is often asymptomatic. Therefore, it is important to evaluate independent and thrombosis-associated predictors. Among laboratory parameters, predictors may include platelet counts, leukocytes, neutrophils, lymphocytes, as well as total protein and albumin levels. Among comorbidities, cholelithiasis may be a reliable predictor.

Keywords: independent predictors, thrombosis-associated predictors, portal vein thrombosis, liver cirrhosis.

АНАЛИЗ ТАКТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОВ С ПЕРЕЛОМОМ КОРНЯ

Бурая Л.И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. С целью анализа тактических подходов врачей-стоматологов к планированию лечения зубов с переломами корней проведено анкетирование врачей-стоматологов. В структуре тактических ошибок врачей-стоматологов при лечении зуба с переломом корня доминируют радикальные методы, что приводит к необоснованной потере витальных зубов и требует совершенствования подготовки специалистов в области дентальной травматологии.

Ключевые слова: перелом корня зуба, планирование лечения.

Актуальность. Острая травма зубов является второй по частоте причиной их потери в детском и подростковом возрасте после кариеса и его осложнений. Ошибки в тактике лечения или несвоевременная терапия приводят к преждевременной потере функционально и эстетически важных зубов, что обуславливает актуальность исследования качества оказания стоматологической помощи при данной патологии.

Цель: на основании данных анкетирования провести анализ тактики врачей-стоматологов при планировании лечения зубов с переломами корней.

Материалы и методы. Проведено анкетирование 137 врачей-стоматологов, проходивших обучение на курсах повышения квалификации на кафедре терапевтической стоматологии ИПКиПКЗ БГМУ. В качестве инструмента исследования использовалась анкета, включающая клинические задачи по диагностике и выбору лечебной тактики при переломах корня зуба.

Результаты и их обсуждение. При оценке корректности нозологической диагностики и точности установления диагноза в отношении перелома корня зуба и витальности пульпы было установлено, что лишь 36,5 ± 4,1% (n = 50) респондентов смогли поставить верный диагноз в соответствии с критериями МКБ-10. Большинство специалистов – 56,9 ± 4,2% (n = 78) – ограничились постановкой только основного диагноза (S02.53 «Перелом корня зуба») без оценки состояния пульпы и периапикальных тканей. В 6,6 ± 2,1% (n = 9) случаев имела место неверная интерпретация клинической картины с формулированием ошибочного диагноза.

Данные диагностические погрешности закономерно повлекли за собой тактические ошибки со стороны специалистов при планировании лечебных мероприятий у пациентов с переломом корня зуба.

Анализ терапевтических подходов показал, что корректный план лечения смогли составить 43,8±4,2% опрошенных специалистов. Ошибочную тактику выбрали 56,2±4,2% вра-

чей. Среди допущенных ошибок преобладал хирургический подход (удаление зуба) – 57,1±5,6% случаев. Эндодонтическое вмешательство в обоих фрагментах корня (коронковом и апикальном) указали 28,6±5,2% респондентов, а 11,7±3,7% врачей предложили необоснованное эндодонтическое лечение витального зуба при отсутствии объективных клинических показаний.

Выводы. В структуре тактических ошибок врачей-стоматологов при лечении зуба с переломом корня доминируют радикальные методы, что приводит к необоснованной потере витальных зубов и требует совершенствования подготовки специалистов в области дентальной травматологии.

Литература

1. Гинали, Н.В. Острая травма зубов: иллюстрированное учебное пособие / Н.В. Гинали, А.В. Доценко, А.Н. Карелина /Смоленск: Изд-во СГМУ, 2024.– 368 с.

2. Новак, Н. В. Осложнения, возникающие при лечении зубов с переломом корня / Н. В. Новак, Л. И. Бурая // Стоматолог, Минск. – 2026. – № 1 (60). – С. 54–59.

ANALYSIS OF DENTAL PRACTITIONERS' TACTICAL APPROACHES TO TREATMENT PLANNING FOR TEETH WITH ROOT FRACTURES

Buraya L.I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. To analyze the tactical approaches of practitioners to treatment planning for teeth with this pathology, a survey of dentists was conducted. Radical treatment methods predominate among the tactical errors made by dentists when treating teeth with root fractures; this leads to the unjustified loss of vital teeth and highlights the need to improve specialist training in the field of dental traumatology.

Keywords: tooth root fracture, treatment planning.

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕНИЯ ЗУБА С ПЕРЕЛОМОМ КОРНЯ

Л.И. Бурая
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На основе анализа типичных осложнений, возникающих при лечении зубов с переломом корня, были сформулированы объективные критерии оценки качества лечения данной патологии. К ним относятся отсутствие сращения отломков и появление патологической подвижности, развитие некроза пульпы и периапикальных очагов воспаления, резорбтивные процессы, изменение цвета коронковой части, а также асимметрия между режущими краями травмированного и симметричного зубов после репозиции и шинирования.

Ключевые слова: оценка качества лечения, перелом корня зуба.

Актуальность. Травматические повреждения зубов представляют собой сложную и социально значимую проблему современной стоматологии, причем переломы корня вызывают наибольшие трудности в клинической практике. Успешная реабилитация таких пациентов требует комплексного подхода, включающего неотложную репозицию фрагментов, надежную длительную иммобилизацию, а также своевременное эндодонтическое вмешательство в коронковом фрагменте при развитии некроза пульпы с сохранением жизнеспособности тканей апикальной части зуба.

Разработка и внедрение критериев комплексной оценки качества лечения зубов с переломом корня на различных этапах реабилитации является высокоактуальной задачей практической стоматологии. Применение данной системы позволяет объективно контролировать эффективность проводимых мероприятий и своевременно корректировать тактику ведения пациентов.

Цель: разработать критерии оценки качества лечения зуба с переломом корня.

Материалы и методы. Для оценки качества лечения зуба с переломом корня проведено комплексное диагностическое обследование (клиническое, функциональное и лучевое), а также динамическое наблюдение 65 зубов с переломами корней различной локализации.

На основании предварительного анализа структуры выявленных осложнений при лечении зубов с переломом корня (патологическая подвижность зуба, отсутствие сращения фрагментов; некроз пульпы или апикальный периодонтит; воспаление десны; асимметрия между режущими краями травмированного и симметричного зубов после репозиции и шинирования; изменение цвета коронковой части зуб; транзиторная патологическая резорбция зуба; резорбция альвеолярной кости; полный экструзионный вывих коронковой части зуба) были разработаны критерии комплексной оценки состояния зубов с переломом корня и окружающих их тканей.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенного исследования разработаны критерии оценки качества лечения зуба с переломом корня, охватывающие 10 ключевых параметров: субъективные жалобы пациента; состояние пульпы (ЭОД, холодовой тест); состояние корня и костных тканей периодонта травмированного зуба по данным лучевых методов исследования; качество проведенной репозиции фрагментов; эффективность иммобилизации в период ношения шины; стабильность положения зуба после снятия шинирующей конструкции; наличие и степень дисколорита коронки; качество эндодонтического лечения коронкового фрагмента корня зуба; состояние слизистой оболочки десны в области травмированного зуба (воспаление, свищи); окклюзионные взаимоотношения с зубами-антагонистами. Оценку в баллах выставляют отдельно по каждому критерию от 0 баллов (абсолютное показание к удалению) до 3 баллов (отсутствие патологии).

Предложена формула расчета индекса качества лечения (ИКЛ): ИКЛ=n/30, где n – общая сумма баллов, а 30 – максимальная сумма баллов.

Интерпретация полученных результатов: 0,9–1,0 (27–30 баллов) – отличный результат лечения; 0,7 – 0,8 (17 – 26 баллов) – хороший или удовлетворительный результат (нужна повторная репозиция и замена шинирующей конструкции травмированного зуба, и (или) пожизненное шинирование зуба с оральной поверхности, и (или) по показаниям проведение эндодонтического лечения коронкового фрагмента зуба, и (или) коррекция цвета зуба); менее 0,6 (ниже 17 баллов) – неудовлетворительный результат, являющийся показанием к удалению зуба.

Вывод. Разработанные критерии и индекс качества лечения являются высокоинформативными и легко воспроизводимыми инструментами комплексного контроля эффективности лечения зубов с переломами корней на различных этапах реабилитации. Использование предложенных критериев и индекса позволяет клиницисту своевременно выявить необходимость повторного вмешательства при возникновении осложнений, повысить эффективность лечения зубов с переломом корня, а также снизить частоту осложнений, возникающих на этапах лечения зуба с переломом корня.

Литература

1. Гинали, Н.В. Острая травма зубов: иллюстрированное учебное пособие / Н.В. Гинали, А.В. Доценко, А.Н. Карелина /Смоленск: Изд-во СГМУ, 2024.– 368 с.

2. Новак, Н. В. Осложнения, возникающие при лечении зубов с переломом корня / Н. В. Новак, Л. И. Бурая // Стоматолог, Минск. – 2026. – № 1 (60). – С. 54–59.

3. Новак, Н.В. Определение состояния пульпы зуба в посттравматическом периоде / Н.В. Новак, О.Г.Зиновенко, И.Л.Бобкова, Е.Е. Ковецкая // Современная стоматология. – 2024. – №2. – С. 60-66.

4. Травма зубов. Диагностика и лечение / Мицухиро Цукибоши; пер. с англ, под науч. ред. К. Бадалян, М. Ломакина. – М.: Азбука стоматолога, 2019. – 227 с.: ил., фот.

5. Травма зубов. Практическое руководство / Йенс О. Андреасен; пер. с англ, под науч. ред. Г.А. Воложина, О.С. Тишкиной. – М.: ТАРКОММ, 2017. – 100 с.

CLINICAL AND RADIOLOGICAL FEATURES OF ASSESSING THE TREATMENT QUALITY OF ROOT-FRACTURED TEETH

Buraya L.I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on the analysis of typical complications arising during the treatment of teeth with root fractures, objective criteria for assessing the treatment quality of this pathology were formulated. These include the lack of fragment fusion and the onset of pathological mobility, the development of pulp necrosis and periapical inflammatory foci, resorptive processes, crown discoloration, as well as asymmetry between the incisal edges of the traumatized and symmetrical teeth after repositioning and splinting.

Keywords: treatment quality criteria, tooth root fracture.

ОСЛОЖНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗУБОВ С ПЕРЕЛОМОМ КОРНЯ: КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Бурая Л.И., Новак Н.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На основе анализа качества проведенного лечения витальных зубов с переломом корня зуба выявлены разного рода осложнения: патологическая подвижность зуба, отсутствие сращения отломков; некроз пульпы или апикальный периодонтит; воспаление десны; асимметрия между режущими краями травмированного и симметричного зубов после репозиции и шинирования; изменение цвета коронковой части зуба; транзиторная патологическая резорбция зуба; резорбция альвеолярной кости (вестибулярной, межзубных перегородок); полный экструзионный вывих коронковой части зуба.

Ключевые слова: осложнения, переломом корня зуба.

Актуальность. Перелом корня постоянного зуба представляет собой тяжелую травму, сопровождающуюся нарушением целостности дентина, цемента и пульпы [1]. В клинической практике на этапах диагностики и лечения нередко врачами-стоматологами допускаются ошибки, приводящие к развитию осложнений и повышающие риск экстракции зуба. Анализ таких осложнений в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения позволит разработать практические рекомендации, направленные на профилактику осложнений и предотвращение потери зубов у пациентов.

Цель: изучить характер и частоту развития осложнений, возникающих после лечения зубов с переломом корня.

Материалы и методы. В соответствии с поставленной целью проведено комплексное обследование 65 зубов с верифицированным переломом корня. Проводили визуальную оценку и клинико-рентгенологический контроль качества, выполненного ранее лечения.

Результаты и их обсуждение. Клиническая оценка состояния 65 травмированных зубов в отдаленные сроки наблюдения показала, что у 36 пациентов (55,4%) зубы сохранили витальность. Благоприятный исход в виде консолидации по линии перелома (путем формирования кальцифицированной, соединительной или костно-соединительной ткани) был зафиксирован в 32 наблюдениях, что составило 49,2% (3,0). В остальных случаях были диагностированы различные осложнения, при этом у ряда пациентов выявлялось сочетание нескольких видов патологии. Данная подгруппа (33 зуба) была принята за 100%. Анализ результатов клинической оценки показал, что патологическая подвижность зуба, отсутствие консолидации отломков и формирование грануляционной ткани по линии перелома были диагностированы в 100,0% от количества зубов с выявленными осложнениями, что соответствует 50,7% (3,3) от общего числа пролеченных зубов с переломом корня. Некроз пульпы и развитие

апикального периодонтита определены в 29 случаев (87,9% (3,1) в структуре осложнений; 44,6% (3,3) от общего числа травм). Локальный гингивит верифицирован у 26 пациентов (78,8% (3,1) и 40,0% (3,2) соответственно), что было ассоциировано с нарушением гигиены и хронической травматизацией десневого края. Асимметрия режущих краев после репозиции и фиксации отмечена у 22 пациентов (66,7% (3,3) в структуре осложнений; 33,8% (3,3) от общего объема выборки). Дисколорит коронковой части зуба выявлен в 19 случаях (57,6% (3,4) от всех зубов с осложнениями и 29,2% (2,3) от всех зубов с травмами). Транзиторная (временная) патологическая резорбция была зафиксирована у 19 зубов (57,7% (3,4) от зубов с переломом корня и 29,2% (3,3) от общего количества исследуемых зубов). В 8 случаях (24,2% (2,4) в структуре осложнений; 12,3% (3,1) от общего числа зубов с травмами) определялась резорбция альвеолярной кости и межзубных перегородок. Полный экструзионный вывих коронковой части зафиксирован у 8 зубов (24,2% (2,4) от количества зубов с осложнениями и 12,3% (3,1) от всех зубов с травмами).

Выводы. Результаты проведенного клинического исследования свидетельствуют о том, что в отдаленные сроки после лечения зуба с переломом корня у 50,7% (3,0) пациентов развиваются различные осложнения: патологическая подвижность зуба, отсутствие сращения отломков; некроз пульпы или апикальный периодонтит; воспаление десны; асимметрия между режущими краями травмированного и симметричного зубов после репозиции и шинирования; изменение цвета коронковой части зуба; транзиторная патологическая резорбция зуба; резорбция альвеолярной кости; полный экструзионный вывих коронковой части зуба. Проведение тщательной диагностики и учет факторов, вызывающих ошибки, позволит подобрать наиболее эффективный метод лечения пациентов с переломом корня зуба.

Литература

1. Новак, Н.В. Определение состояния пульпы зуба в посттравматическом периоде / Н.В. Новак, О.Г.Зиновенко, И.Л.Бобкова, Е.Е. Ковецкая // Современная стоматология. – 2024. – №2. – С. 60-66.

COMPLICATIONS IN THE TREATMENT OF TEETH WITH ROOT FRACTURES: A CLINICAL STUDY

Buraya L.I., Novak N.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on the quality analysis of the treatment provided for vital root-fractured teeth, various complications were identified, including pathological tooth mobility, non-union of fragments, pulp necrosis or apical periodontitis, gingival inflammation, and incisal edge asymmetry between the injured and contralateral teeth following repositioning and splinting. Additionally, discoloration of the crown, transient pathological root resorption, alveolar bone resorption (affecting the vestibular wall and interdental septa), and complete extrusive luxation of the coronal fragment were observed.

Keywords: complications, root fractures.

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РОЛИ БИОХИМИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В ДИАГНОСТИКЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОЙ ИШЕМИИ

Бут-Гусаим Г.В.[1], Шулейко А.Ч.[1,2], Степанова Ю.И.[1]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Минская областная клиническая больница[2], г. Минск

Резюме. На основе проспективного клинического исследования и систематического обзора литературы оценена роль панели биохимических маркеров в диагностике мезентериальной ишемии. Установлено, что наиболее точным топическим и нозологическим предиктором заболевания является кишечный белок, связывающий жирные кислоты (I-FABP), диагностическая точность которого в сочетании с абдоминальной болью достигает 94,8%. Определены пороговые значения маркера для скрининга и подтверждения ишемии, а также обоснована необходимость комплексного применения лабораторных тестов совместно с трехфазной МСКТ-ангиографией.

Ключевые слова: *м*езентериальные артерии, сосудистые болезни кишечника, мезентериальная ишемия, биохимические маркеры.

Актуальность. Мезентериальная ишемия (МИ) – патологическое состояние, характеризующееся дефицитом кровоснабжения кишечной ткани, что ведет к быстрому ишемически-реперфузионному повреждению, некрозу слизистой оболочки и гангрене кишечной стенки. В основе МИ в 85–90% случаев лежат окклюзионно-стенотические поражения мезентериальных артерий (МА), преимущественно, верхней брыжеечной артерии (ВБА). Острая МИ, проявляющаяся в рамках острых сосудистых болезней кишечника (ОСБК), является ургентной катастрофой с крайне высокими показателями летальности. Хронические сосудистые болезни кишечника (ХСБК) характеризуется постепенным развитием мальперфузии (обычно при стенозе > 70% двух и более МА), манифестируют постпрандиальной абдоминальной болью, дисфункцией ЖКТ и потерей веса, а также значительно повышает риск развития ОСБК. Главная диагностическая проблема заключается в отсутствии патогномоничных симптомов на ранней стадии и низкой специфичности рутинных лабораторных тестов. Несмотря на доступность таких лучевых методов, как мультиспиральная компьютерная томография с ангио-усилением (МСКТ-А), ранняя верификация МИ (до развития трансмурального некроза) остается критически затрудненной. Поиск, валидация и интеграция в клиническую практику высокочувствительных сывороточных биомаркеров клеточного повреждения необходимы для своевременного скрининга, стратификации рисков и персонализации хирургической тактики.

Цель: обобщить данные мирового опыта за последние 25 лет по стратегиям маркерной диагностики МИ и экспериментально оценить

прогностическую роль панели биохимических маркеров клеточного повреждения (включая I-FABP, HIF-1, D-лактат, α-GST, IMA, адропин, пресепсин, CTGF) в диагностике МИ при окклюзионно-стенотических поражениях МА.

Материалы и методы. Выполнено проспективное обсервационное когортное исследование. В исследование включены 135 участников: 75 взрослых пациентов с подозрением на окклюзионно-стенотические поражения МА и 60 здоровых добровольцев (группа контроля Z00.6). Пациенты были стратифицированы по нозологиям (МКБ-10): острая абдоминальная боль (R10.0, n=25), синдром компрессии чревного ствола (I77.4, n=10), ХСБК (K55.1, n=16), ОСБК (K55.0, n=24). Всем участникам выполнили ультразвуковое исследование МА, при наличии патологии – трехфазную МСКТ-А МА для верификации поражения. Определение сывороточных концентраций биомаркеров проводилось методом иммуноферментного анализа (ИФА) на базе лаборатории метаболической диагностики НИИ ЭиКМ БГМУ. Статистический анализ осуществлен с использованием пакетов программы jamovi 2.6.44 и Microsoft Excel. Применялись методы параметрической и непараметрической статистики (U-критерий Манна–Уитни, критерий Краскела–Уоллиса, post-hoc тесты Тьюки и Геймса–Хоувелла), логистическая регрессия и ROC-анализ.

Результаты и их обсуждение. Клинико-лабораторное сопоставление выявило значимые ассоциации между экспрессией ряда маркеров и ключевыми клиническими феноменами. Достоверная корреляция с абдоминалгией установлена для I-FABP, HIF-1, адропина и CTGF ($p < 0,05$). При этом сама по себе абдоминалгия оказалась неспецифичной и как изолированный симптом не может достоверно указывать на МИ ($p = 0,993$), что подчеркивает необходимость маркерной панели. При сравнительном анализе всей панели биомаркеров наивысшую диагностическую и прогностическую ценность продемонстрировал кишечный белок, связывающий жирные кислоты (I-FABP). Уровень I-FABP изолированно отражает повреждение энтероцитов ворсинок тонкой кишки, наиболее чувствительных к ишемии. При ОСБК (K55.0) медиана I-FABP достигает максимума – 3,48 нг/мл [2,63; 4,13], что в 2,9 раза выше уровня контроля (1,20 нг/мл; $p < 0,001$). Тромбоз или эмболия ВБА сопровождаются критическим подъемом I-FABP до 3,30 нг/мл. Напротив, изолированная патология и компрессия чревного ствола (MALS) протекают без значимого повышения I-FABP (медиана 1,36 нг/мл; $p = 0,539$), что подтверждает преимущественно нейрогенную, а не ишемическую природу боли при изолированном синдроме компрессии чревного ствола. Диагностическая точность (AUC) маркера составляет 91,4%, а в сочетании с абдоминальной болью возрастает до 94,8%. Порог отсечения 1,87 нг/мл признан оптимальным для скрининга (чувствительность – 95,8%, отрицательная прогностическая ценность – 98,9%), что позволяет надежно исключить МИ. Порог

2,50 нг/мл обладает высокой подтверждающей способностью (специфичность – 89,2%). Модель логистической регрессии показала, что при росте I-FABP на каждые 1 нг/мл (начиная с 2,87 нг/мл) шансы наличия ОСБК возрастают в 14,5 раз (OR = 0,069). HIF-1 и D-лактат показали умеренную общую точность (AUC > 80%), но крайне низкую или недостоверную предсказательную способность в регрессионных моделях (OR = 1,152 и 1,018 соответственно), что лимитирует их самостоятельное применение. Иные маркеры (α-GST, альфа-глутатион-S-трансфераза и IMA, альбумин модифицированный ишемией), согласно метааналитическим данным обзора, имеют патогенетическое значение (отражают оксидативный стресс и системную ишемизацию), однако в рамках данного клинического исследования не показали статистически значимых изолированных различий в зависимости от локализации поражения МА. Такие показатели, как пресепсин, адропин и CTGF, при разделении пациентов по нозологиям поражения МА не продемонстрировали устойчивой диагностической связи.

Вывод. Основными клинико-лабораторными критериями верификации МИ при поражении МА выступают интенсивный абдоминальный болевой синдром и повышение уровня экспрессии I-FABP в сыворотке крови. Маркер I-FABP является высокоточным независимым предиктором ОСБК. Значение I-FABP < 1,87 нг/мл позволяет исключить острую сосудистую патологию кишечника на этапе первичного обращения, тогда как уровень > 2,50 нг/мл подтверждает ишемическое повреждение кишечной стенки (некроз, гангрена). Экспрессия I-FABP обладает четкой дифференциальной и топической специфичностью, маркер значимо реагирует на поражение ВБА и остается интактным при изолированной патологии чревного ствола (p = 0,539), что доказывает отсутствие истинной МИ при изолированном MALS. В реальной клинической практике диагностику сосудистых болезней кишечника необходимо проводить строго комплексно, интегрируя мониторинг тканеспецифических маркеров (в первую очередь I-FABP) с детальной оценкой клинической картины и обязательным выполнением трехфазной МСКТ-ангиографии.

Литература

1. Степанова Ю.И., Бут-Гусаим Г.В., Юрага Т.М. Роль биохимических маркеров в диагностике интестинальной ишемии, обусловленной поражением мезентериальных артерий // Медицинские новости. – 2026. – №8. – С. 4–13.

2. Blaser A., Koitmäe M., Laisaar K.T., et al. Radiological diagnosis of acute mesenteric ischemia in adult patients: a systematic review and meta-analysis. Scientific Reports. 2025;15:75–98.

3. Tolonen M., Vikatma P. Diagnosis and management of acute mesenteric ischemia: What you need to know. Journal of Trauma Acute Care Surgery. 2025;99(2):151 – 161.

4. Бут-Гусаим, Г.В. Патогенез абдоминалгии при синдроме компрессии чревного ствола и хирургическая тактика / Г. В. Бут-Гусаим, А. В. Воробей // Хирургия. Восточная Европа. – 2024. – Т. 13, № 4. – С. 522–532.

COMPREHENSIVE EVALUATION OF CELLULAR DAMAGE BIOMARKERS FOR THE DIAGNOSIS AND PROGNOSIS OF MESENTERIC ISCHEMIA

But-Husaim H.[1], Shuleika A.[1,2], Stepanova Y.[1]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Minsk Regional Clinical Hospital[2], Minsk

Resume. Based on the prospective clinical study and a systematic literature review, the role of a biochemical markers panel in the diagnosis of mesenteric ischemia was evaluated. Intestinal fatty acid-binding protein (I-FABP) was found to be the most accurate topical predictor of the disease, with its diagnostic accuracy reaching 94,8% when combined with abdominal pain evaluation. Cut-off values of the marker for screening and verification of ischemia were determined, and the necessity of integrated use of laboratory tests along with three-phase CT-angiography was substantiated.

Key words: mesenteric arteries, intestinal arteries disease, mesenteric ischemia, biochemical markers.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ: ЦИСПЛАЦЕЛ, ТЕМОДЕКС, ПРОСПИДЕЛОНГ

Бычковский П. М.[1], Юркштович Т.Л.[2], Грачев Ю.Н.[3], Зарецкий С.В.[3], Красный С.А. [3], Малькевич В.Т. [3], Ревтович М.Ю.[4], Веевник Д.П.[4], Федулов А.С.[4]
Учебно-научно-производственное РУП «Унитехпром БГУ»[1], г. Минск
Научно-исследовательский институт физико-химических проблем[2], г. Минск
РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова[3], г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет[4], г. Минск

Резюме. В работе обобщены результаты клинических испытаний лекарственных препаратов Цисплацел, Темодекс и пилотных клинических испытаний лекарственного препарата Проспиделолонг. Имплантация лекарственного препарата Цисплацел в ложе хирургически удаленных низкодифференцированных глиом головного мозга (Grade III-IV) с последующим проведением стандартного курса лучевой терапии достоверно увеличивает однолетнюю, трехлетнюю и пятилетнюю выживаемость пациентов. Локальная химиотерапия лекарственным препаратом Темодексом в сочетании с химиолучевой терапией приводит к достоверному увеличению медианного значения выживаемости пациентов с опухолями головного мозга при G_{II-IV} в 1,87 раза, при G_{III-IV} в 1,58 раза и при G_{IV} в 1,56 раза. Пилотные клинические испытания лекарственного препарата Проспиделонг показали отсутствие признаков диссеминированного поражения брюшины и позволили определить терапевтическую дозу.

Ключевые слова: рак головы и шеи, диссеминированное поражение брюшины, локальная химиотерапия, клинические испытания, оригинальные лекарственные препараты.

Актуальность. Опухоли органов головы и шеи относятся к прогностически неблагоприятной локализации и, несмотря на проводимое хирургическое лечение, лучевую терапию и системную химиотерапию, рецидивируют в 40 – 70 % случаев [1]. Рак желудка также является глобальной проблемой здравоохранения. Наиболее оптимальным и эффективным является комбинированная терапия, то есть сочетание системного и местного лечения [2]. Поэтому производство лекарственных препаратов для локальной химиотерапии очень востребовано. УП «Унитехпром БГУ» осуществляют выпуск оригинальных лекарственных препаратов (ЛП) по полному циклу, включая получение активных веществ (фармацевтические субстанции темозоломид и проспидия хлорид) и полимеров-носителей (окисленная целлюлоза, фосфат декстрана). Для оригинальных лекарственных препаратов обязательным является подтверждение терапевтической эффективности путем проведения клинических исследований.

Цель: обобщить результаты клинических испытаний оригинальных лекарственных препаратов Цисплацел, Темодекс, Проспиделонг, используемых для локальной химиотерапии.

Материалы и методы. В основу работы положен анализ отчетов клинических испытаний лекарственных препаратов Цисплацел, Темодекс и пилотных клинических испытаний

лекарственного препарата Проспиделолонг. Все ЛП, произведены УП «Унитехпром БГУ» на производственных площадках, имеющих сертификат GMP (надлежащей производственной практики).

Результаты и их обсуждение. Клинические исследования, проведенные в ГУ «РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова» свидетельствуют о том, что ЛП Цисплацел после хирургического удаления распространенных опухолей головы и шеи, и в том числе распространяющихся на основание черепа при локальном применении увеличивает безрецидивную и одногодичную выживаемость на 12% и 15% соответственно. Имплантация ЛП Цисплацел в ложе хирургически удаленных низкодифференцированных глиом головного мозга (Grade III-IV) с последующим проведением стандартного курса лучевой терапии достоверно увеличивает однолетнюю выживаемость пациентов с 67,6±10,1% до 90,9±6,1%, трехлетнюю выживаемость с 12,1±7,9% до 25,3±10,9, пятилетнюю выживаемость с 12,1±7,9% до 16,8±10,9% (p=0,048).

Показаниями к применению препарата являются: впервые выявленная мультиформная глиобластома (в составе комбинированного лечения с лучевой терапией); злокачественная глиома (мультиформная глиобластома или анапластическая астроцитома).

В ходе хирургической операции гелем Темодекса заполняют полость, образовавшуюся после удаления злокачественной опухоли головного мозга. Гелеобразное состояние обеспечивает полный доступ препарата во все участки, обеспечивая при этом наиболее полную гибель оставшихся опухолевых клеток. Препарат применен на базе Больницы скорой медицинской помощи у 41 больного с глиомами головного мозга 3-4 степени. Установлена хорошая переносимость безопасность имплантационного применения препарата.

По результатам клинических испытаний установлено, что локальная химиотерапия Темодексом в сочетании с химиолучевой терапией приводит к достоверному увеличению медианного значения выживаемости пациентов с опухолями головного мозга при G_{II-IV} в 1,87 раза, при G_{III-IV} в 1,58 раза и при G_{IV} в 1,56 раза.

Доля выживших пациентов с опухолями G_{III-IV} основной группы при 1 – годичном наблюдении составила 72,7%, контрольной группы – 20,8% (WW=20,6, p=0,000). Кумулятивная доля выживших пациентов с опухолями G_{II-IV} основной группы при 2 – годичном наблюдении составила 38,5 %, в контрольной группе, кумулятивная доля выживших составила 10,1% (WW=23,2, p=0,000). Доля выживших пациентов с опухолями G_{III-IV} основной группы при 2 – годичном наблюдении составила 27,7%, контрольной – 1,3% (WW=26,3, p=0,000).

Установлено достоверное увеличение длительности безрецидивного периода у пациентов основной группы по сравнению с контрольной при опухолях G_{II-IV}: в 1,97 раза, при G_{III-IV} – в 1,74 раза, при G_{IV} - в 1,78 раза.

Риск рецидива опухоли у пациентов контрольной группы с G_{II-IV} в

(RR) в 4,56 раза выше по сравнению с пациентами основной группы (χ^2=10,5; p=0,012).

Проспиделонг – оригинальный гидрогелевый противоопухолевый препарат для локальной химиотерапии рака желудка с диссеминированным поражением брюшины. Разработан способ получения ЛП Проспиделонг. Результаты доклинических испытаний на опухолевых клетках и животных-опухоленосителях позволяют предполагать высокую эффективность препарата в лечении одной из наиболее тяжелых локализаций онкологического процесса.

Пилотные клинические испытания ЛП Проспиделонг, проведенные в ГУ «РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова» на 20 пациентах с диссеминированным раком желудка, свидетельствуют об удовлетворительной переносимости интраперитонеального введения «Проспиделонга». Результаты оценки перитонеального опухолевого индекса по P.H. Sugarbaker путем лапароскопии second-look показали отсутствие признаков прогрессирования диссеминированного поражения брюшины на 30±7 день после операции. У 3 из 5 пациентов подгруппы 4 (60%), в которой Проспиделонг применялся в дозе 5000 мг (2500 мг в пересчете на проспидия хлорид) близкой к терапевтической, рассчитанной по результатам доклинических испытаний, при биопсии участков брюшины, подозрительных в отношении диссеминированного поражения, не отмечено опухолевого роста. Определена терапевтическая доза, учитывающая соотношение польза/риск от применения препарата. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности продолжения исследований по оценке противоопухолевой активности интраперитонеальной химиотерапии с ЛП Проспиделонг.

Выводы. Имплантация лекарственного препарата Цисплацел в ложе хирургически удаленных низкодифференцированных глиом головного мозга (Grade III-IV) с последующим проведением стандартного курса лучевой терапии достоверно увеличивает однолетнюю, трехлетнюю и пятилетнюю выживаемость пациентов. Локальная химиотерапия лекарственным препаратом Темодексом в сочетании с химиолучевой терапией приводит к достоверному увеличению медианного значения выживаемости пациентов с опухолями головного мозга при G_{II-IV} в 1,87 раза, при G_{III-IV} в 1,58 раза и при G_{IV} в 1,56 раза. Пилотные клинические испытания лекарственного препарата Проспиделонг показали отсутствие признаков диссеминированного поражения брюшины и позволили определить терапевтическую дозу.

Литература

1. Смык, Д.И. Повторная лучевая терапия в лечении рецидивов опухолей головы и шеи. Обзор / Д.И. Смык, И.А. Гулидов, К.Б. Гордон // Радиация и риск. – 2023. - № 1 (32). – С. 72-92.

2. Возможности диссеминированного рака желудка. Обзор литературы / А.А. Захаренко, К.Н. Вовин, А.Е. Золотухина, М.А. Белаев и др. // Вопросы онкологии. – 2024. - № 5 (70). – С. 826-834.

ORIGINAL DRUGS FOR LOCAL CHEMOTHERAPY: CISPLACEL, TEMODEX, PROSPIDELONG

Bychkovsky P.M. [1], Yurkshtovich T.L.[2], Grachev Yu. N.[3], Zaretsky S. V.[3], Krasny S. A.[3], Malkevich V. T.[3], Revtovich M. Yu.[4], Veevnik D. P.[4], Fedulov A. S.[4]
Educational, Research and Production Republican Unitary Enterprise "Unitehprom BSU"[1], Minsk
Research Institute of Physico-Chemical Problems[2], Minsk
RSPC named after. N.N. Alexandrova[3], Minsk
Belarusian State Medical University[4], Minsk

Resume. The paper summarizes the results of clinical trials of Cisplacel and Temodex, as well as pilot clinical trials of Prospidelolong. Implantation of Cisplacel into the tumor bed of surgically removed low-differentiated brain gliomas (Grade III-IV) followed by a standard course of radiation therapy significantly increases one-, three-, and five-year patient survival. Localized chemotherapy with Temodex in combination with chemoradiation therapy significantly increases the median survival rate for patients with GII-IV brain tumors by 1.87 times, GIII-IV by 1.58 times, and GIV by 1.56 times. Pilot clinical trials of Prospidelong demonstrated no signs of disseminated peritoneal disease and allowed for the determination of a therapeutic dose.

Key words: head and neck cancer, disseminated peritoneal lesions, local chemotherapy, clinical trials, original drugs.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАДИИ ЭМПИЕМЫ ПЛЕВРЫ

Вакулич Д.С., Игнатюк А.Н., Шестюк А.М., Журбенко Г.А.
Брестская областная клиническая больница, г. Брест

Резюме. Проведен анализ данных ультразвукового исследования плевральных полостей 58 пациентов с эмпиемой плевры, перенесших пневмонию с или без ограниченной деструкции легкого. В качестве диагностических критериев выбраны толщина париетальной и висцеральной плевры, наличие внутриплевральных перегородок и их толщина на фоне экссудативного выпота при визуализации в В-режиме, признак «штрих-кода» в М-режиме.

Предложенные ультразвуковые критерии состояния париетальной и висцеральной плевры, наличия плевропульмональных сращений позволяют уточнить стадию эмпиемы плевры и корректировать хирургическую тактику лечения пациентов. При увеличении длительности заболевания отмечается увеличение медиан толщины париетальной и висцеральной плевры, появление соединительнотканных перегородок и признака "штрих-кода".

Ключевые слова: эмпиема плевры; ультразвуковое исследование, плевра, признак «штрих-кода».

Актуальность. Ультразвуковое исследование (УЗИ) стало ключевым инструментом в диагностике плевритов благодаря своим многочисленным преимуществам. Оно информативно, неинвазивно, безопасно и доступно, позволяя обнаружить даже небольшое количество плевральной жидкости – от 5-10 мл – и помогает оценить её содержимое. Одним из главных преимуществ этого метода является отсутствие лучевой нагрузки. Хотя в зарубежных странах компьютерная томография считается «золотым стандартом» для диагностики пневмонии и других заболеваний легких у взрослых, Goran Roic (2016) считает, что её нельзя использовать в качестве основного метода диагностики у детей из-за высокой дозы облучения [1]. Д.В. Сафонов подчеркивает высокую точность ультразвукового исследования легких по сравнению с рентгенографией при пневмонии у детей, отмечая, что УЗИ может быть конкурентоспособным с компьютерной томографией, например, при диагностике абсцесса легкого [2]. Проведенный мета-анализ данных УЗИ, рентгенографии и компьютерной томографии при диагностике пневмонии установил, что УЗИ имеет чувствительность 97% и специфичность 94% [3].

Цель: проанализировать изменения диагностических ультразвуковых критериев, состояния плевры и плевральной полости, в зависимости от стадии эмпиемы плевры.

Материалы и методы. Проведен анализ данных ультразвукового исследования плевральных полостей 58 пациентов с эмпиемой плевры, перенесших пневмонию с или без ограниченной деструкции легкого. У 1 пациента в анамнезе имелась травма грудной клетки (1,9%). По гендерному признаку преобладали мужчины - 45 (83,3%), в то время как женщин было 9 (16,7%). Средний возраст составил 49,17±11,16 лет, (от 18 до 72 лет). Процесс в превалирующем

большинстве локализовался в правом гемитораксе – 35 (64,8%), против 19 (35,2%) слева. Первая стадия эмпиемы выставлена в 10 случаях, вторая – в 27 (50%), третья – в 17 (31,5%).

Ультразвуковое исследование проводилось с использованием сканера SonoScape S11, оснащенного конвексным и линейным датчиками с частотным диапазоном 3,5–7,5 МГц. В качестве диагностических критериев были выбраны толщина париетальной и висцеральной плевры, наличие внутриплевральных перегородок и их толщина на фоне экссудативного выпота при визуализации в В-режиме, а также признак «штрих-кода» в М-режиме, как критерий плевропульмональных сращений, сохраняемый при экскурсии грудной клетки. Данные критерии коррелированы с длительность заболевания.

Результаты и их обсуждение. Анализируя длительность заболевания до госпитализации, полученную со слов пациентов, в зависимости от выставленной стадии эмпиемы плевры, нами выявлены статистически значимые различия (p=0,011). Так при первой стадии эмпиемы плевры средняя длительность заболевания составила 20.5 дней (в пределах от 5 до 34 дней; Q_1–Q_3=17,75–24,00), при второй - 26 дней (от 7 до 70, Q_1–Q_3=19,50–31,50), а для третьей - 38 дней (колеблясь от 15 до 74 дней; Q_1–Q_3=24,00– 48,00)

Анализ толщины париетальной и висцеральной плевры в зависимости от стадии эмпиемы выявил статистически значимые различия (p<0,001). Так для первой стадии толщина париетальной плевры в среднем составила 0,16 ± 0,03 см (95% ДИ 0,14–0,18). При второй стадии - 0,30±0,10 см (95% ДИ 0,26–0,34), а при третьей - 0,82 ± 0,38 см (95% ДИ 0,62–1,02). При корреляционном анализе взаимосвязи длительности заболевания и толщины париетальной плевры установлено, что при увеличении длительности заболевания на 1 день следует ожидать увеличение толщины париетальной плевры на 0,011 см.

Толщина висцеральной плевры при первой стадия эмпиемы в среднем составляла 0,09 см (95% ДИ 0,08–0,1), достигая 0,19 см (95% ДИ 0,15–0,28) при второй, и 0,47 см (95% ДИ 0,31–0,67) при третьей стадии. При корреляционном анализе взаимосвязи длительности заболевания и толщины висцеральной плевры установлено, что при увеличении длительности заболевания на 1 день следует ожидать увеличение толщины висцеральной плевры на 0,007 см.

Статистически значимо было появление соединительнотканных перегородок в зависимости от стадии эмпиемы плевры (p=0,001) и их толщина (p=0,023). Ни в одном из 10 случаев (100%) при первой стадии в В-режиме перегородки не выявлены. Наличие перегородок на фоне неоднородного плеврального содержимого визуализированы в 15 (55,6%) случаях при второй и в 12 (70,6%) - при третьей стадии. В то время как в 12 (44,4%) случаях со второй стадией и 5 (29,4%) с третьей стадией. перегородки не визуализированы. Толщина перегородок в среднем достигала 0,14 см, в пределах от 0,04 до 0,69 см, составив в среднем 0.11 см

(Q_1–Q_3=0,07–0,23) при второй стадии, и 0,20 см (Q_1-Q_3=0,14–0,29) - при третьей стадии.

Однако при анализе зависимости длительности заболевания и наличия перегородок нам не удалось установить статистически значимых различий (p=0,132), и визуализация перегородок была возможна в среднем после 27 дней заболевания (Q_1–Q_3=20,50–42,50).

Статистически значимо было и наличие признака "штрих-кода" от стадии эмпиемы плевры (p<0,001). Признак «штрих-кода» в М-режиме, как критерий плевропульмональных сращений, сохраняемый при экскурсии грудной клетки, был диагностирован в 9 (52,9%) из 17 случаев с третьей стадией эмпиемы плевры. При этом в 25 (92,6.7%) случаях из 27 со второй стадией признак «штрих-кода» был отрицательным. Для формирования плевропульмональных сращений, сохраняемых при экскурсии грудной клетки, требуются в среднем - 46,64±20,42 суток

Выводы. Предложенные ультразвуковые критерии состояния париетальной и висцеральной плевры, наличия плевропульмональных сращений позволяют уточнить стадию эмпиемы плевры и корректировать хирургическую тактику лечения пациентов. При увеличении длительности заболевания отмечается увеличение медиан толщины париетальной (с 0,16 до 1,02 см) и висцеральной (с 0,09 до 0,67 см) плевры, появление соединительнотканных перегородок и синдрома "штрих-кода".

Литература

1. Roić, G. Lung ultrasound in the diagnosis of pediatric pneumonia: Are we ready for routine use? / G. Roić // Acta Medica Acad. – 2016. – Vol. 45, № 1. – P. 82-83.

2. Ультразвуковое исследование легких при пневмонии / Е.В. Чуяшенко [и др.] // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. – 2019. – Т. 34, № 1. – С. 78-84.

3. Chavez M.A. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in adults: a systematic review and meta-analysis / M.A. Chavez [et al.] // Respir. Res. – 2014. – Vol. 15, № 1. – P. 50.

ULTRASOUND CRITERIA FOR DETERMINING THE STAGE OF PLEURAL EMPYEMA

Vakulich D.S., Ignatyuk A.N., Shestyuk A.M., Zhurbenko G.A.
Brest Regional Clinical Hospital, Brest

Resume. An analysis was conducted of the data from ultrasound examinations of the pleural cavities of 58 patients with pleural empyema who had undergone pneumonia with or without limited lung destruction. The diagnostic criteria selected were the thickness of the parietal and visceral pleura, the presence of intrapleural septa and their thickness against the background of exudative effusion when visualized in B-mode, and the “barcode” sign in M-mode. The proposed ultrasound criteria for assessing the condition of the parietal and visceral pleura, as well as the presence of pleuropulmonary adhesions, make it possible to clarify the stage of pleural empyema and adjust the surgical treatment strategy for patients. As the duration of the disease increases, there is an increase in the median thickness of the parietal and visceral pleura, the appearance of connective tissue septa, and the “barcode” sign.

Key words: pleural empyema; ultrasound examination, pleura, “barcode” sign.

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КАФЕДРЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА: ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТРАДИЦИЙ

Вальчук И.Н., Бандацкая М.И., Федорова И.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. История кафедры эпидемиологии Белорусского государственного медицинского университета отражает развитие отечественной профилактической медицины, системы санитарно-эпидемиологического надзора и подготовки кадров для практического здравоохранения. Изучение её становления представляет научный и историко-медицинский интерес в связи с юбилейными мероприятиями университета и необходимостью сохранения преемственности научно-педагогических традиций.

Цель. Обобщить основные исторические этапы становления и развития кафедры эпидемиологии БГМУ, охарактеризовать вклад её руководителей и коллектива в подготовку специалистов, развитие эпидемиологической науки и практики профилактического здравоохранения Республики Беларусь.

Материалы и методы. Проведён историко-аналитический анализ публикаций по истории кафедры, юбилейно-биографических материалов о профессорах Н.И. Лебедеве и Г.Н. Чистенко, биографических сведений, а также научных, учебно-методических и организационных материалов кафедры.

Результаты. Кафедра эпидемиологии была создана в 1969 г.; её первым руководителем стал профессор Н.И. Лебедев. Под его руководством были заложены основы научно-педагогической школы, сформирован приоритет качественной подготовки студентов, развиты исследования по эпидемиологии и профилактике сальмонеллёзов. В 1985–2020 гг. кафедру возглавлял профессор Г.Н. Чистенко, внесший значительный вклад в развитие исследований по эпидемиологии инфекционных, паразитарных и неинфекционных болезней, подготовку научных кадров и совершенствование учебно-методической работы. С 2020 г. кафедрой руководит доцент И.Н. Вальчук. На современном этапе кафедра расширяет спектр образовательных программ, развивает подготовку клинических эпидемиологов, внедряет модульное и симуляционное обучение, поддерживает студенческую науку и волонтёрскую деятельность.

Заключение. Кафедра эпидемиологии БГМУ прошла путь от вновь созданного подразделения, ориентированного на подготовку кадров для санитарно-эпидемиологической службы, до современного научно-образовательного центра профилактической медицины. Её развитие основано на преемственности поколений, связи науки с практическим здравоохранением и приоритете качества образовательного процесса.

Ключевые слова: эпидемиология; БГМУ; история кафедры; образовательный процесс, подготовка кадров; санитарно-эпидемиологическая служба.

Актуальность. Кафедра эпидемиологии занимает особое место в подготовке специалистов для профилактической медицины и санитарно-эпидемиологической службы Республики Беларусь. Эпидемиологическое образование формирует у будущих врачей представление о закономерностях возникновения и распространения заболеваний, принципах эпидемиологического слежения, профилактики, противоэпидемической защиты населения и инфекционного контроля.

История кафедры эпидемиологии БГМУ неразрывно связана с развитием отечественной эпидемиологической науки, совершенствованием санитарно-эпидемиологического надзора и потребностями практического здравоохранения. Обращение к историческому опыту кафедры позволяет показать преемственность её научных, образовательных и организационных традиций [1–3].

Цель: обобщить основные этапы становления и развития кафедры эпидемиологии БГМУ, определить вклад её руководителей и коллектива в подготовку кадров для санитарно-эпидемиологической службы, развитие эпидемиологической науки и внедрение результатов исследований в практическое здравоохранение.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили публикации, посвящённые истории кафедры эпидемиологии БГМУ и деятельности её основателя – профессора Н.И. Лебедева [1, 2], юбилейная публикация о профессоре Г.Н. Чистенко [3], монография Н.И. Лебедева по проблеме сальмонеллёзов [4], а также материалы кафедры, отражающие её современные образовательные, научные и организационные направления [5]. Применены исторический, биографический, сравнительно-аналитический и описательный методы.

Результаты и их обсуждение. Кафедра эпидемиологии Минского государственного медицинского института, ныне Белорусского государственного медицинского университета, была создана в 1969 г. Её первым руководителем стал доктор медицинских наук, профессор Николай Иванович Лебедев – организатор кафедры и основатель её научно-педагогических традиций [1, 2]. Профессиональное становление Н.И. Лебедева предшествовало созданию кафедры. После окончания лечебного факультета Минского государственного медицинского института в 1953 г. он работал заведующим районным отделом здравоохранения и врачом-инфекционистом в г.п. Руденске Минской области. С 1954 г. его научная, педагогическая и методическая деятельность была связана с Минским медицинским институтом. Работа на кафедре инфекционных болезней, обучение в аспирантуре и исследования в области инфекционной патологии подготовили основу для последующего создания самостоятельной кафедры эпидемиологии [1]. Первым направлением научных исследований Н.И. Лебедева стало изучение скарлатины. В 1958 г. он защитил кандидатскую диссертацию «Клинико-эпидемиологическая характеристика скарлатины в городе Минске за последние годы». В дальнейшем ведущим направлением его исследований стали сальмонеллёзы. В 1972 г. Н.И. Лебедев защитил докторскую диссертацию «Эпидемиология и нозогеография сальмонеллёзов в БССР» [1]. Научные исследования Н.И. Лебедева были ориентированы на решение задач практического здравоохранения [1, 4]. В октябре 1969 г. Н.И. Лебедев был назначен заведующим вновь созданной кафедрой эпидемиологии; в 1974 г. ему присвоено учёное звание профессора. Н.И. Лебедев уделял большое

внимание качеству преподавания, подготовке лекций и методическому обеспечению учебного процесса. Принцип «Учебный процесс – это основа кафедральной работы», утверждённый Н.И. Лебедевым со дня основания кафедры, стал её важнейшей профессиональной традицией [1].

С 1985 по 2020 г. кафедру эпидемиологии возглавлял доктор медицинских наук, профессор Григорий Николаевич Чистенко. Его профессиональный путь был связан с кафедрой с 1974 г., когда после окончания санитарно-гигиенического факультета Минского государственного медицинского института он приступил к работе ассистентом. Научное становление Г.Н. Чистенко происходило в русле школы Н.И. Лебедева и первоначально было связано с изучением эпидемиологии сальмонеллёзов [3, 5]. В последующие годы сфера научных интересов Г.Н. Чистенко включила эпидемиологию паразитарных, инфекционных и неинфекционных болезней. В 1995 г. им была защищена докторская диссертация «Эпидемиологические аспекты паразитарных болезней в Беларуси», а в 1997 г. присвоено учёное звание профессора. Под его руководством были подготовлены кандидатские диссертации, разработаны инструктивно-нормативные документы по совершенствованию эпидемиологического слежения и профилактики инфекционных и паразитарных болезней; важным вкладом стало создание первого национального учебника «Эпидемиология» [3, 5].

С декабря 2020 г. кафедрой руководит кандидат медицинских наук, доцент Ирина Николаевна Вальчук. Современный этап развития кафедры характеризуется расширением спектра преподаваемых дисциплин, внедрением модульной организации образовательного процесса, дальнейшим укреплением практико-ориентированного обучения [5]. С 2022 г. в учебный процесс внедрены новые модули по общей эпидемиологии, санитарной охране территории и биологической безопасности медицинской помощи, госпитальной эпидемиологии, эпидемиологической диагностике, инфекционному контролю, эпидемиологическому надзору и профилактике инфекционных болезней. Кафедра реализует образовательные программы по двадцати учебным дисциплинам на шести факультетах, обеспечивая формирование компетенций как для профилактической, так и для клинической медицины [5].

Особое значение приобрела подготовка клинических эпидемиологов. В 2024 г. состоялся первый выпуск 13 субординаторов по профилю «Клиническая (госпитальная) эпидемиология»; в 2025 г. были аттестованы первые врачи-интерны клинические эпидемиологи, а в 2026 г. состоялся третий выпуск. За три года подготовлено 35 специалистов данного профиля. Практические занятия проводятся на кафедральной базе, в организациях здравоохранения и симуляционно-аттестационных центрах [5].

Важной составляющей деятельности кафедры остаются студенческая наука, воспитательная и информационно-просветительская работа. Студенческий научный кружок кафедры был организован в 1970 г.;

его тематика традиционно соответствует приоритетным направлениям эпидемиологии и профилактики инфекционных и паразитарных болезней. С 2016 г. функционирует волонтёрский отряд «Знание–Сила», осуществляющий научно обоснованное просвещение детских и молодёжных коллективов по вопросам профилактики заболеваний и сохранения здоровья [5].

Выводы. Становление и развитие кафедры эпидемиологии БГМУ представляет собой последовательный процесс формирования научно-педагогической школы, ориентированной на потребности профилактического здравоохранения и санитарно-эпидемиологической службы Республики Беларусь. Исторический опыт кафедры подтверждает, что устойчивость её развития обеспечивается единством образования, науки и практики. Сохранение этого единства является необходимым условием подготовки специалистов, способных отвечать на современные вызовы в области эпидемиологической безопасности, профилактики инфекций и охраны здоровья населения.

Литература

1. Чистенко, Г. Н. Из истории создания кафедры эпидемиологии / Г. Н. Чистенко // Медицинский журнал. – 2022. – № 1 (79). – С. 156–158. – DOI: 10.51922/1818-426X.2022.1.156.

2. Чистенко, Г. Н. Слово об учителе. Профессор Лебедев Николай Иванович / Г. Н. Чистенко // Медицинский журнал. – 2009. – № 1. – С. 159–160.

3. Григорий Николаевич Чистенко : к 70-летию со дня рождения / коллектив кафедры эпидемиологии БГМУ // Медицинский журнал. – 2019. – № 1 (67).

4. Лебедев, Н. И. Сальмонеллезы : эпидемиология, клиника, профилактика / Н. И. Лебедев. – Минск : Беларусь, 1980.

5. Вальчук, И. Н. Роль кафедры эпидемиологии БГМУ в подготовке кадров санитарно-эпидемиологической службы: исторические вехи, современное состояние и перспективы развития / И. Н. Вальчук, И. В. Федорова, М. И. Бандацкая. – Текст : электронный // Материалы кафедры эпидемиологии БГМУ.

ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF THE DEPARTMENT OF EPIDEMIOLOGY OF BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY: CONTINUITY OF SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL TRADITIONS

Valchuk I.N., Bandatskaya M.I., Fedorova I.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Background. The history of the Department of Epidemiology of Belarusian State Medical University reflects the development of national preventive medicine, sanitary and epidemiological surveillance, and training of public health professionals. Studying its formation is important for preserving the continuity of scientific and educational traditions in the context of the University's anniversary events.

Objective. To summarize the major historical stages in the establishment and development of the Department of Epidemiology of Belarusian State Medical University and to describe the contribution of its heads and staff to professional training, epidemiological research, and practical public health in the Republic of Belarus.

Materials and methods. A historical and analytical review of publications on the Department's history, anniversary and biographical materials on Professors N.I. Lebedev and G.N. Chistenko, biographical information, as well as educational, methodological, and organizational materials was conducted.

Results. The Department of Epidemiology was established in 1969, with Professor N.I. Lebedev as its first head. Under his leadership, the foundations of a scientific and educational school were created, high-quality student training was established as a core priority, and research on the epidemiology and prevention of salmonellosis was developed. From 1985 to 2020, the Department was headed by Professor G.N. Chistenko, whose work contributed to research on infectious, parasitic, and noncommunicable diseases, academic staff training, and educational development. Since 2020, the Department has been headed by Associate Professor I.N. Valchuk. At present, the Department broadens its educational programmes, develops clinical epidemiology training, introduces modular and simulation-based learning, and supports student research and volunteer activities.

Conclusion. The Department of Epidemiology of Belarusian State Medical University has evolved from a newly established academic unit focused on training specialists for the sanitary and epidemiological service into a modern scientific and educational centre of preventive medicine. Its development is based on continuity between generations, close links between research and practical healthcare, and a priority of high-quality education.

Keywords: epidemiology, Belarusian State Medical University, department history, professional training, sanitary and epidemiological service.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ВЕРОЯТНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЫЧНЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЙ В БИОПЛЁНОЧНЫЕ У ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРА

Валюженич Я.И., Панов В.Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. При объективно подтверждённых признаках разрешения бактериальной пневмонии у части пациентов в короткие сроки внезапно развивается тяжёлый рецидив - биоплёночная бактериальная пневмония. Результаты исследования предназначены для информирования врачей о вероятности развития таких пневмоний и целесообразности включения в терапию специализированных противобиоплёночных средств.

Ключевые слова: пневмонии, бактериальные биоплёнки, прогрессирование болезни.

Актуальность. Бактерии образуют биоплёнки – защитные сообщества, повышающие устойчивость к антибиотикам и иммунитету [1, 2, 4, 5]. Около 60% случаев неэффективного лечения инфекций связано с биоплёнками [3]. Они могут формироваться в дыхательных путях и лёгких, вызывая пневмонию, не отвечающую на стандартную терапию, с рецидивами и летальным исходом. У тяжёлых пациентов в ОРИТ роль биоплёнок недооценивается.

Биоплёнка – структурно организованное сообщество бактерий, заключённое в синтезированный микробами межклеточный матрикс и прикреплённое к структурам организма или другим поверхностям [4]. Матрикс (полисахариды, белки, внеклеточная ДНК) обеспечивает механическую защиту, ограничивает проникновение антибиотиков и факторов иммунитета, способствует обмену генами резистентности [5]. Поэтому такие инфекции хронические, рецидивирующие и плохо поддаются стандартной терапии.

Жизненный цикл биоплёнки: прикрепление; формирование микроколоний; продукция матрикса и созревание; рост бактерий внутри; выход с рецидивом и утяжелением вплоть до летального исхода. У лечащихся пациентов биоплёнки могут формироваться в верхних дыхательных путях, плевре, бронхах и ткани лёгких, вызывая пневмонию, не отвечающую на стандартную терапию. Чаще всего такие формы вызывают P. aeruginosa и S. aureus.

Диагноз биоплёночной пневмонии достоверен при: 1) периоде успешного лечения (температура ниже 37,2 °С, уменьшение респираторных симптомов и интоксикации, снижение лейкоцитоза, нормализация палочкоядерного сдвига, СРБ), когда прекращают специфическое лечение; 2) после короткого периода – выраженное ухудшение: нарастание остаточных рентгенологических изменений + ≥2 признаков (температура >38 °С; усиление кашля с мокротой; возврат хрипов; возврат палочкоядерного сдвига; рост СРБ; потребность в ИВЛ). У тяжёлых больных в

ОРИТ роль биоплёнок недооценивается, что ведёт к запоздалой диагностике и росту летальности.

Цель: выявление признаков вероятной трансформации обычных бактериальных пневмоний в биоплёночные у пациентов 432 ГВКМЦ для формирования настороженности врачей и предотвращения летальных исходов.

Задачи: 1) определить частоту признаков трансформации; 2) оценить структуру и выраженность клинико-лабораторных и рентгенологических критериев; 3) сопоставить показатели умерших и выздоровевших; 4) установить связь критериев с исходом; 5) сформировать практические рекомендации.

Материалы и методы. Дизайн: сравнительное поперечное одномоментное исследование. Материал: медкарты пациентов ОРИТ 432 ГВКМЦ ВС РБ за 2025 г. Основная группа – 10 умерших от полиорганной недостаточности, в том числе с прогрессирующим течением пневмоний; контрольная – 10 выздоровевших с идентичным комплексом болезней. Все мужчины 40–80 лет (40–50 лет – 1 и 1; 50–60 – 1 и 2; 60–70 – 4 и 5; 70–80 – 4 и 2 соответственно).

Анализировали критерии: 1) период успешного лечения (температура <37,2 °C, уменьшение симптомов и интоксикации, снижение лейкоцитоза, СОЭ, нормализация СРБ); 2) прекращение специфического лечения при этих критериях; 3) последующее ухудшение: прогрессирование рентгенологических изменений, температура >38 °C, возврат кашля с мокротой, рецидив хрипов, нарастание лейкоцитоза и палочкоядерного сдвига, рост СРБ, потребность в ИВЛ.

Статистика: Statistica; U-критерий Манна–Уитни (распределение отличалось от нормального, $n_1=n_2=10$), точный критерий Фишера для бинарных признаков, коэффициент ранговой корреляции Спирмена (rs) по шкале Чеддока; $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. У всех 10 умерших выявлены признаки трансформации:

1. Период успешного лечения – у всех 10.

2. Прекращение специфического лечения при этих критериях – у всех 10.

3. Последующее выраженное ухудшение:

- прогрессирование рентгенологических изменений до полисегментарной двусторонней пневмонии с распадом – у 4, без распада – у 6;
- температура >38 °C: до 38,5 °C – у 6, до 39 °C – у 3, до 40 °C – у 1;
- возврат кашля с мокротой – у всех 10;
- рецидив хрипов – у всех 10;
- лейкоцитоз до 15×10^9/л – у 6, до 20×10^9/л – у 2, до 30×10^9/л – у 1, до 38×10^9/л – у 1;
- палочкоядерный сдвиг 15–20% – у 6, 20–25% – у 4;
- СОЭ до 50 мм/ч – у 2, 50–60 мм/ч – у 5, >60 мм/ч – у 3;
- СРБ 100–200 мг/л – у 4, 200–300 мг/л – у 4, >300 мг/л – у 2;
- потребность в ИВЛ – у 6.

Это указывало на вероятную трансформацию обычной пневмонии в биоплёночную; подозрение подкреплялось отсутствием в анализах

выделений из лёгких и крови виновных бактерий, что характерно для биоплёнок P. aeruginosa и S. aureus. В контрольной группе такие признаки отсутствовали.

Профилактика: знание врачами о возможности трансформации; не прекращать быстро лечение при первых признаках улучшения; включать средства, разрушающие биоплёнки, – специфические фаги [1, 3] (разрушают оболочку ферментом полисахарид-деполимеразой) и N-ацетилцистеин.

Выводы:

1. при пневмониях, вызванных P. aeruginosa и S. aureus, возможен переход в биоплёночную форму;

2. биоплёночные пневмонии быстро рецидивируют с летальным исходом;

3. для профилактики дополнительно к стандарту применяют фаги и N-ацетилцистеин.

Литература

1. Гречко А.В. и др. Профилактика рецидивов нозокомиальных пневмоний с использованием комплекса бактериофагов в ОРИТ // Анестезиология и реаниматология. – 2024. – С. 39–48.

2. Григорьева Н.Ю. Внебольничная пневмония. – 2026. – С. 11–16.

3. Ильина Т.С., Романова Ю.М. Бактериальные биоплёнки... // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 2021. – Т. 39, № 2. – С. 14–24.

4. Лукьянова Я.М. Биоплёнки... // Scientist. – 2023. – Т. 23, № 1. – С. 90–94.

5. Плотников Ф.В. и др. Иммунитет и бактериальные биоплёнки... // Вестник ВГМУ. – 2021. – Т. 20, № 3. – С. 7–15.

MODERN SIGNS OF PROBABLE TRANSFORMATION OF ORDINARY BACTERIAL PNEUMONIAS INTO BIOFILM PNEUMONIAS IN HOSPITAL PATIENTS

Valyuzhenich Ya.I., Panov V.G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Despite objective evidence of the resolution of bacterial pneumonia, a subset of patients suddenly develops a severe recurrence–biofilm-associated bacterial pneumonia–within a short timeframe. The study findings aim to inform physicians about the likelihood of such pneumonia developing and the advisability of incorporating specialized anti-biofilm agents into the treatment regimen.

Keywords: pneumonia, bacterial biofilms, disease progression.

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Ванда А.С., Малькевич Л.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В материале обосновывается системный подход к физической реабилитации пациентов со сколиотической болезнью. Рассматривается влияние различных типов деформации стоп на состояние осанки, как ведущего фактора в формировании порочных двигательных и позно-статических патернов. Представлены результаты проспективного контролируемого исследования лиц в возрасте 20–23 лет с идиопатическим сколиозом различной локализации и степени тяжести. Обоснована необходимость комплексной реабилитации, включающей коррекцию стоп, баланс-тренировки, гидрокинезотерапию и визуализацию осанки.

Ключевые слова: сколиотическая болезнь, деформация стоп, порочные двигательные позно-статические патерны, баланс-тренировки, гидрокинезотерапия.

Актуальность. Сколиотическая болезнь остаётся одной из наиболее актуальных проблем современной ортопедии, педиатрии и медицинской реабилитации. Сколиоз представляет собой сложную многоплоскостную деформацию позвоночника, с возможным риском прогрессирования в периоды толчков роста. В результате деформации наступает снижение функции кардиореспираторной системы, а при высокой степени: развивается асимметрия грудной клетки с формированием рёберного горба, изменяется топография внутренних органов. Эпидемиологические данные свидетельствуют о сохраняющейся тенденции роста заболеваемости, а скрининговые исследования показывают, что сколиоз выявляется у 4–9% детей школьного возраста с активным прогрессированием патологии в 15–25% случаев и развитием у половины из них тяжёлых инвалидизирующих форм [1]. В структуре заболеваемости по данным за 5 лет (2020-2025г.г.) студентов медицинского университета, отнесённых к специальной медицинской группе (СМГ) и группе ЛФК, болезни костно-мышечной системы занимают первое место – 702 человека из 1739, что составляет 40,4%, при этом сколиотическая болезнь диагностирована у 54% из них. Известно, что уже при первой степени сколиотическая деформация, приводящей к необратимым изменениям костной ткани, процесс не имеет обратного развития и остаётся с человеком пожизненно [2]. Закономерна прямая зависимость степени деформации и неврологической симптоматики, обусловленной ранним развитием дегенеративно-дистрофических изменений. Наиболее частыми у лиц 20-23 летнего возраста, являются чувствительные (сенсорные) расстройства: болевой синдром (радикулопатия), и/или постоянные ноющие боли; парестезии, реже гипестезии.

Накопленные за последние десятилетия научные данные убедительно свидетельствуют о том, что сколиотическая деформация является

системным нарушением биомеханики всего опорно-двигательного аппарата. Стопа, как фундамент тела, играет критическую роль в поддержании вертикальной позы и распределении нагрузок по вышележащим сегментам. Любое нарушение архитектоники стопы запускает цепную реакцию компенсаторных перестроек во всех опорных звеньях и позвоночнике.

Цель: научное обоснование и оценка эффективности дифференцированных программ физической реабилитации пациентов со сколиотической болезнью с учётом типа деформации позвоночника, состояния постуральной мускулатуры и типа деформации стоп.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 145 студентов медицинского университета (из них 102 девушки), в возрасте 20–23 лет с верифицированным диагнозом идиопатический сколиоз различной локализации и степени тяжести. Распределение по типам деформации: С-образная: правосторонняя грудная – 64 человека (42 девушки и 22 юноши); левосторонняя грудная – 43 человека (33 женщин и 10 юношей); правосторонняя грудопоясничная – 18 человек (10 девушек и 8 юношей); левосторонняя грудопоясничная – 10 человек (7 девушек, 3 юношей). S-образная: правосторонняя грудная, левосторонняя поясничная – 7 человек (5 девушек, 2 юношей); левосторонняя грудная, правосторонняя поясничная – 3 человек (все девушки). По степени тяжести деформации (по Коббу): I (0–10°) – 67; II (11–25°) – 59; III (26–50°) – 18; IV (>50°) – 1. У 21 человека (из них 9 девушек) отмечалось компенсаторное увеличение грудного кифоза («круглая спина») при сглаженности поясничного лордоза.

Дизайн исследования: проспективное контролируемое с рандомизированным распределением на группы в зависимости от применяемой программы реабилитации: 75 человек – контрольная группа, 70 группа вмешательства, которая была разделена на две подгруппы – I и II. Программы физической реабилитации в контрольной группе состояла из базового комплекса: общеразвивающих упражнений и специальных комплексов ЛФК (2 раза в неделю в рамках урока физкультуры, всего 24 занятия). Для группы вмешательства (70 студентов) составлялись дифференцированные программы, подбор средств выполнялся с учётом типа деформации позвоночника и типа деформации стоп [3]. Курс реабилитации составлял 12 недель (2 раза в неделю с инструктором, 1 раз самостоятельно) и включал: индивидуальные корригирующие упражнения с аудиовизуальным контролем; баланс-тренировки на нестабильной опоре (после достижения достаточного уровня силовой выносливости мышц туловища); физиотерапию (СМТ, 2 курса по 10 процедур) в I группе; во II группе программа включала аналогичные методы и методики физической реабилитации, но баланс-тренировки были заменены на гидрокинезотерапию и лечебное плавание (10 занятий).

Результаты и их обсуждение. Полученные данные подтверждаются исследованием Hengsomboon N.

с соавторами (2024), установившими прямую корреляцию между сколиозом и индексом свода стопы (Arch Index) [4]. Индекс смещения центра подошвенного давления в группе исследуемых с идиопатическим сколиозом II и III степени по данным педобарографии был выше, чем у лиц с I степенью деформации ($p < 0,05$). Также отмечены значительные различия в соотношении медиального и латерального давления на пятку и общем давлении на стопу у лиц со II–III и I степенью идиопатического сколиоза ($p < 0,05$).

Эффективность метода баланса подтверждена у 35 участников I группы вмешательства (29 девушек, 6 юношей), которые занимались по дифференцированной программе, включавшей кроме комплексов ЛФК (симметричные динамические и статические корригирующие упражнения, упражнения на осанку), упражнения в равновесии на гимнастической скамейке, фитболе в отличие II группы вмешательства. В начале исследования в обеих группах силовая динамическая выносливость мышц составила: спины – 58±4,3; живота – 43±5,4; статическая: спины – 69±7,3 с; живота – 35±6,5 с. После 3 месяцев занятий в обеих группах отмечена положительная динамика. В I группе вмешательства прирост всех показателей в 0,9–1,5 раза превышал аналогичные II группы, и составил для мышц спины: динамическая сила – 109±2,1; статическая сила – 84±3,2 с; мышц живота: динамическая сила – 61±2,1, статическая – 49±5,5 ($p<0,001$). Высокая способность корригировать осанку и удерживать её длительное время отмечена в группе, программа физической реабилитации для удержания равновесия (баланс-тренировка).

Эффективность гидрокинезотерапии и плавания подтверждена данными исследования показателей II группы. Динамика показателей функционального состояния кардиореспираторной системы после курса гидрокинезотерапии во этой группе: частота дыхания: 15 → 11 раз/мин (снижение на 26,7%); проба Генчи: 29,3 с → 42,3 с (прирост 44,4%); проба Штанге: 35,6 с → 56,5 с (прирост 58,7%); ЧСС в покое: 74,8 → 72,9 уд/мин (снижение на 2,6%). В группе I, в программе которой не применялись гидрокинезотерапия и плавание, не было отмечено значительного изменения специфических показателей для гипоксических проб: проба Генчи: 29,3 с → 31,4 с (18,8%); проба Штанге: 35,6 с → 42,3 с (7,2%). Динамика изменения значений ЧСС в покое и частоты дыхания не была статистически достоверной и имела аналогичную динамику изменений показателей II группы. Что важно отметить, все занимавшиеся по программе II группы не имели пропусков занятий по болезни (ОРВИ).

Динамика показателей формирования навыка осанки в обеих группах имела равные средние показатели. В начале курса отклонения от вертикальной оси во фронтальной плоскости колебались от 4 до 6 см: смещение надплечий составило 6,13 см; треугольников талии – 2,5 см; отклонение контрольных точек головы – 3,18 см. В сагиттальной плоскости наибольшее отклонение было зарегистрировано в грудном отделе, по наиболее выступающим точкам

груди, и составило 5,13 см. После 12 недель занятий по дифференцированным программам отклонения регистрируемых точек от оси составили: надплечий – 1,9–2,7 см; треугольников талии – 2,3 см; контрольных точек головы – 0,5–1,6 см. По окончании курса у всех получавших лечение студентов был сформирован навык правильной осанки, а отклонение контрольных точек туловища составило в среднем 0,5 см.

Вывод. Включение метода баланса в программу реабилитации достоверно повышает эффективность корригирующих упражнений.

Гидрокинезотерапия является эффективным адъювантным методом при условии сформированного навыка правильной осанки и развитого навыка плавания и повышает сопротивляемость организма респираторным инфекциям.

Комплексная реабилитация пациентов со сколиозом должна включать коррекцию стоп (ортопедические стельки, проприоцептивная тренировка), баланс-тренировки, гидрокинезотерапию и визуализацию осанки как обязательные компоненты, направленные на устранение причин возникновения и прогрессирования деформации позвоночника.

Наиболее эффективное терапевтическое воздействие оказывает лечебный комплекс, включающий наряду со стандартной терапией весь необходимый набор средств: корригирующие упражнения, физиотерапию, гидрокинезотерапию.

Литература

1. Борисова Т.С., Самохина Н.В., Кушнерук А.В., Щербинская И.П. Основные тенденции состояния здоровья детей 6–11 лет. Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», кафедра гигиены детей и подростков. Минск, 2023.

2. Леин Г.А. Скрининг на юношеский идиопатический сколиоз (обзор литературы) // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2022. Т. 10, № 3. С. 309–320. DOI: https://doi.org/10.17816/PTORS107136

3. Ванда А.С., Малькевич Л.А. Комплексный подход к восстановительному лечению пациентов со сколиотической болезнью // Рецепт. 2025. Т. 28, № 1. С. 119–129.

4. Hengsomboon N., Thongon N., Jaiton T. [et al.]. Association of scoliosis with lower extremity alignments, muscle thickness, and foot plantar pressure in individuals with idiopathic scoliosis // Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2024. Vol. 37, No. 5. P. 1109–1117. DOI: 10.3233/BMR-230198.

PHYSICAL REHABILITATION FOR SCOLIOSIS

Vanda A.S., Malkevich L.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article substantiates a systems-based approach to the physical rehabilitation of patients with scoliosis. It examines the impact of various types of foot deformity on posture–a key factor in the development of maladaptive movement and postural-static patterns. The study presents findings from a prospective controlled trial involving individuals aged 20–23 with idiopathic scoliosis of varying locations and degrees of severity. The study substantiates the need for comprehensive rehabilitation that includes foot correction, balance training, hydrokinesiotherapy, and postural visualization.

Keywords: scoliosis, foot deformity, faulty postural-static movement patterns, balance training, hydrokinesiotherapy.

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА, СТЕАТОЗА И ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ

Василевская С.А., Жарская О.М., Карасёва Г.А., Мараховский Ю.Х., Адаменко Е.И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В исследовании представлены результаты систематизации параллельного анализа по биологическому возрасту (метаболический - Met-возраст), стеатозу (S) и фиброзу печени (F) 20 практически здоровых лиц и 31 пациента с гепатомегалией (МКБ-11: ME10.00 Гепатомегалия, не классифицированная в других рубриках). Средний паспортный (календарный) возраст участников исследования (Chr-возраст) составил 40,4 (95% Доверительный интервал (ДИ) 30,8-49,9) лет, медиана 39 (25-й/75-й квартили (Q25/75)=28-51) лет. У практически здоровых лиц частота тяжелого стеатоза составила 45%, однако значимое подозрение на наличие стеатоза можно было диагностировать по разнице между Met-возрастом и Chr-возрастом более 2 лет, с чувствительностью 86% (95% ДИ 49 - 97), специфичностью 83% (95% ДИ = 44 - 97). У лиц с гепатомегалией фиброз печени был более выражен (медиана жесткости = 8,8 кПа (Q25/75=7,0-12,9) против 6,1 кПа (Q25/75=5,7-6,4) в группе здоровых лиц) и значительно чаще встречался в тяжелой форме (в 35,5% (95%ДИ 19,2-54,6) случаев выявлен фиброз F3-4 против 0% в группе здоровых лиц). Впервые показана возможность использования неинвазивной оценки метаболического возраста по данным биоимпедансометрии для выявления стеатоза у практически здоровых лиц, а также стеатоза и фиброза у лиц с гепатомегалией.

Ключевые слова: неинвазивные тесты, стеатоз и фиброз печени, метаболический возраст.

Актуальность. Ранее нам удалось показать, что увеличение метаболического возраста по сравнению с паспортным (календарным) возрастом является показателем системного дисметаболизма [1]. Однако степень, в которой системный метаболизм связан с локальным дисметаболизмом печени, остается неясной. В то же время оценка изменений печени, связанных с дисметаболизмом, имеет большое практическое значение для точного выявления метаболически ассоциированной жировой болезни печени (МАЖБП). Пациенты со стеатозом и фиброзом печени подвержены повышенному риску прогрессирующего фиброза и цирроза, и это состояние является второй по значимости причиной трансплантации печени [2]. В данном исследовании представлены результаты систематизации параллельного анализа по следующим показателям: биологическому возрасту (Met-возраст), стеатозу (S) и фиброзу печени (F).

Цель: комплексная оценка влияния процессов системного старения (биологического возраста) на возникновение, прогрессирование и взаимное отягощение стеатоза и фиброза печени для разработки новых прогностических критериев и персонализированных подходов к лечению.

Материалы и методы. Все участники проспективного исследо-

вания были европеоидной расы. В исследование включены 20 практически здоровых лиц и 31 пациент с гепатомегалией (МКБ-11: ME10.00 Гепатомегалия, не классифицированная в других рубриках). Средний Chr-возраст участников исследования составил 40,4 (95% ДИ 30,8–49,9) лет, медиана 39 (Q25/75 = 28–51) лет. Показатели стеатоза и фиброза измеряли у каждого пациента в соответствии с индексом стеатоза печени и показателями фиброза. Дополнительно каждому участнику была проведена биоимпедансометрия (БИМ) (тетраполярный, мультичастотный и векторный анализ) с определением анализа состава тела.

Надлежащие референтные значения параметров рассчитывались на основе предыдущих исследований по таблицам половозрастной изменчивости признаков по данным центров здоровья за 2010-2012 гг. (количество n=819808, возраст 5-85 лет). Met-возраст определяли с помощью тетраполярной биоимпедансометрии по 40 параметрам. Особенностью используемого метода БИМ является расчет должного показателя компонентов массы тела и регистрация фактически измеренных значений. По результатам БИМ рассчитывали дополнительные индексы в виде следующих соотношений: клеточная масса тела (КМТ) в кг, жировая масса (ЖМ) в кг, КМТ/рост в метрах (ТМ), ЖМ/ТМ. Все субъекты выбирались случайным образом без обследования и немедленно тестировалмсь с помощью транзиентной эластографии и БИМ. Статистический анализ выполнен с помощью критерия хи-квадрат и t-критерия ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Группа 1 (первая). Люди, считавшие себя здоровыми, были оценены как «практически здоровые». Данное определение используется, когда у человека есть некоторые отклонения от идеального здоровья, но они существенно не влияют на его работоспособность или качество его жизни в целом. В благополучных странах большинство населения относится к категории практически здоровых людей [3].

Описательная статистика: S-медиана = 276,0 дБ/м (Q25/75=250,0-324,0); F - медиана = 6,1кПа (Q25/75=5,7-6,4). Как следует из представленных данных, в группе не выявлен фиброз (F=0), но имелся умеренный стеатоз (S=2). Анализ индивидуальных значений показал, что: только у 6 человек (30% (95%ДИ 11,9 - 54,3)) не было стеатоза. Выраженный стеатоз выявлен у 9 человек (45% (95%ДИ = 23,1 - 68,5)). Met-возраст старше 2 лет по сравнению с Chr-возрастом (возрастные отличия) встречался в подгруппе с выраженным стеатозом (S=3) в 88,9% (95%ДИ 51,8 – 99, 7) случаев и у 1 из 11 человек с легким стеатозом (S0+S1): 9,1% (95%ДИ 0,2 – 41,3). Дополнительный анализ выявил связь между стеатозом и фиброзом печени: $y = 58,05 + 37,40*x$; $/r = 0,6$; $p = 0,01$; $r2 = 0,36$.

Оценка окружности талии выявила отклонение (равное или более 102 см для мужчин и 88 см для женщин) у 4 человек (20% (95% ДИ 5,7 – 43,7), из которых только 2 человека (95% ДИ 1,2 – 31,7) имели индекс массы тела (ИМТ) выше 29.

Группа 2 (вторая). У всех участников (N = 31) была гепатомегалия

без других доказательств, указывающих на специфическую патологию печени при обычном клиническом обследовании. Разница Met-возраст минус Chr-возраст (возрастные различия) в подгруппе с выраженным фиброзом (F3-4) составила: медиана = 8 и квартиль 25/75 = 5,5-13,5, а 10-й перцентиль = 5,0. Разница Met-возраст минус Chr-возраст в подгруппе без выраженного фиброза (F3-4) составила: медиана = 4,5 лет (Q25/75 = 0-7,5), а 10-й перцентиль = 0,0. Эти результаты позволяют установить пороговое значение возрастных отличий, равное 6,0 лет, для определения угрозы фиброза у лиц с гепатомегалией. Отношение шансов (случай/контроль) = 19,80 (95%ДИ 1,67 – 944,21). Чувствительность метода составила 81,25 (95%ДИ 56,99 - 93,41)%, специфичность - 80,00 (95%ДИ 54,81 - 92,95%)%.

Дополнительный анализ выявил связь между стеатозом и возрастной разницей: y = -9,5 + 0,05*x; r = 0,53; p = 0,006; r2 = 0,291. Дополнительный анализ выявил связь между фиброзом и возрастом: y = 2,3 + 0,44*x; r = 0,43; p = 0,03; r2 = 0,19.

Выводы. У практически здоровых лиц европеоидной расы с паспортным (календарным) возрастом 40,4 года (95% ДИ=30,8-49,9) частота встречаемости тяжелого стеатоза (S=3) составила 45%. Серьезное подозрение о наличии стеатоза (S=3) (отношение шанса равно 80,00) может иметь место у лиц с разницей между метаболическим и паспортным возрастом более 2 лет, при этом чувствительность составляет 86 (95%ДИ 49 - 97)%; специфичность – 83 (95%ДИ 44 - 97)%. ИМТ и окружность талии не обладали диагностической ценностью для выявления стеатоза.

Лица с гепатомегалией отличались от практически здоровых людей: они имели достоверно более высокие значения фиброза печени (медиана жесткости 8,8 кПа (Q25/75= 7,0-12,9) против 6,1 кПа (Q25/75=5,7-6,4) и более частое распространение тяжелого фиброза печени (в 35,5% случаев (95%ДИ 19,2-54,6) выявлен фиброз F3-4 против 0%), в то время как пороговое значение в 2 года разницы в метаболическом и паспортным возрастом не позволяло диагностировать тяжелый фиброз, а пороговое значение 6 лет предсказывало (вероятность = 19,8) наличие стеатоза с фиброзом (чувствительность 81,25% (95%ДИ 56,99 – 93,41); специфичность 80,00% (95%ДИ 54,81 - 92,95).

Впервые представлена возможность использования неинвазивной оценки метаболического возраста по данным биоимпедансометрии. Метод позволяет выявлять наличие стеатоза у практически здоровых людей и стеатоза с фиброзом у лиц с гепатомегалией. Календарный возраст часто не отражает реальное состояние тканей, поэтому наука перешла к изучению биологического возраста и эпигенетического старения печени. Для более детальной оценки и классификации метода необходимы дополнительные исследования.

Литература

1. Marakhouski, Y. K. An attempt to differentiate dysmetabolism variants based on biological age in combination with the induction of physiological ketosis: mini-review and own results / Y. K. Marakhouski, O. M. Zharskaya // Biomed. Transl. Sci. – 2023. – Vol. 2, № 4. – P. 1–5.

2. Liu, J. Associations of accelerated biological aging with steatotic liver disease and fibrosis / J. Liu, J. Wu, B. Wang // J. Hepatol. – 2026. – Vol. 84, № 2. – P. e169–e171.

3. Барон, А. В. Простая медицина для биологов / А. В. Барон, В. С. Бондарь, Н. О. Ронжин.– Newcastle upon Tyne : Cambridge Scholars Publishing, 2020. – 4 p.

CLINICAL ASPECTS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BIOLOGICAL AGE, HEPATIC STEATOSIS, AND LIVER FIBROSIS

Vasilevskaya S.A., Zharskaya O.M., Karaseva G.A., Marakhovsky Y.Kh., Adamenka A.I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study presents the results of a systematized parallel analysis of biological age (metabolic age - Met-age), hepatic steatosis (S), and liver fibrosis (F) in 20 virtually healthy individuals and 31 patients with hepatomegaly (ICD-11: ME10.00 Hepatomegaly, not elsewhere classified). The mean chronological (calendar) age of the study participants (Chr-age) was 40.4 (95% CI 30.8–49.9) years, median 39 (Q25/75=28–51) years. In virtually healthy individuals, the prevalence of severe steatosis was 45%; however, a significant suspicion of steatosis could be diagnosed by a difference between Met-age and Chr-age of more than 2 years, with a sensitivity of 86% (95% CI 49–97) and a specificity of 83% (95% CI 44–97). In individuals with hepatomegaly, liver fibrosis was more pronounced (median stiffness = 8.8 kPa (Q25/75=7.0–12.9) versus 6.1 kPa (Q25/75=5.7–6.4) in the healthy group) and was significantly more common in its severe form (F3-4 fibrosis was detected in 35.5% (95% CI 19.2–54.6) of cases versus 0% in the healthy group). For the first time, the study demonstrates the feasibility of using non-invasive metabolic age assessment via bioimpedance analysis to detect steatosis in virtually healthy individuals, as well as steatosis and fibrosis in patients with hepatomegaly.

Keywords: non-invasive tests, hepatic steatosis and liver fibrosis, metabolic age.

ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИНЫ ПРИ ЭКТОПИЧЕСКОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Вербицкая М.С.[1], Савицкая В.М.[1], Шостак В.А.[2], Подрезенко Е.Ф.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
УЗ «5-я ГКБ»[2], г. Минск

Резюме. Данная статья посвящена актуальной проблеме современности – сохранению репродуктивной функции женщины. Эктопическая беременность является актуальной проблемой в акушерстве и гинекологии. Основной метод лечения эктопической беременности – хирургический. В данной статье авторы уделяют важное значение проведению органо-сберегающих операций для сохранения репродуктивной функции.

Ключевые слова: эктопическая беременность, внутрибрюшное кровотечение, внематочная беременность, репродуктивная функция, туботомия.

Актуальность. Частота эктопической беременности составляет от 1,1% до 8% всех беременностей. Это весьма актуальная проблема современности, обусловленная высокой частотой экстренной гинекологической заболеваемости, тяжелыми осложнениями для жизни женщины и нарушением ее репродуктивной функции. В структуре острых гинекологических заболеваний эктопическая беременность занимает второе место и первое – среди нозологических форм, сопровождающихся внутрибрюшным кровотечением [1]. Основной метод лечения при любой форме внематочной беременности (ВБ) является хирургическое лечение. Объем и доступ определяется в зависимости от клинической ситуации, локализации плодного яйца и условий выполняемой операции [1], [2]. Проводится хирургическое лечение как нарушенной, так и прогрессирующей трубной беременности [1, 2]. Однако важной задачей является проведение органо-сберегающих операций при эктопической беременности [3].

Несмотря на огромные достижения в диагностике и лечении гинекологических заболеваний, эктопическая беременность занимает одну из лидирующих позиций среди причин развития кровотечений в акушерско-гинекологической практике и материнской смертности [4]. Поэтому своевременная диагностика и лечение ВБ имеют важное значение для жизни женщины в целом, для предотвращения риска повторной ВБ или бесплодия в последующем.

Цель: изучить и проанализировать факторы риска развития, диагностики эктопической беременности, методы лечения данной патологии и проанализировать эффективность органо-сберегающего лечения для сохранения репродуктивной функции женщины.

Материалы и методы. Нами проведён ретроспективный анализ 242 медицинских карт стационарного пациента с диагнозом эктопической

беременности, которым были проведены органо-сберегающие операции. Статистический анализ проводился в программах «Microsoft Office Excel 2019» и «Statistica 10.0».

Результаты и их обсуждение. В период с 2020-2024 гг. с диагнозом эктопическая беременность в гинекологическое отделение острых заболеваний 5-й ГКБ поступило 1170 женщин (2020 г - 289, 2021 г - 323, 2022 г – 189, 2023 г – 171, 2024 г – 198). Возраст обследованных пациенток был от 18 до 47 лет (средний возраст составил – 32,5±4,95 года). Жалобы пациентов при поступлении в стационар можно разделить следующим образом: при нарушенной ВБ основной жалобой были кровянистые выделения из половых путей –161 женщина (66,5%), при прогрессирующей все 210 женщин (87%) отмечали задержку менструации, на тянущие боли внизу живота жаловались 171 женщина (70,5%), отсутствие жалоб отметили 12 женщин (5%).

Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ) в анамнезе были у 16% пациентов. Предыдущие операции на трубах и другие операционные вмешательства на органах малого таза имели 28% пациентов. Перенесенная внематочная беременность в анамнезе была у 23% пациентов [4].

При поступлении всем женщинам был определен уровень ХГЧ и составил от 1501,23 до 3050,29 МЕ/л. Средний уровень бета-субъединиц ХГЧ в сыворотке крови при поступлении составил 2100,69 ± 290,5 МЕ/л. Основными признаками эктопической беременности при проведении трансвагинального УЗИ органов малого таза были следующие: отсутствие плодного яйца в полости матки (при ХГЧ>1500–2000 МЕ/л), патологическое образование в маточной трубе (эмбрион, гематосальпинкс) во время исследования, наличие умеренного количества свободной жидкости в малом тазу (признак кровотечения). Размер диаметра плодного яйца в трубе варьировался в пределах от 10 до 40 мм, в среднем – 10 ± 2,8 мм.

В течение 2020-2024 г.г. в гинекологическом отделении острых заболеваний УЗ «5-я ГКБ» было выполнены 239 органо-сберегающих операций при различных вариантах эктопической беременности, 3-им пациенткам проведена консервативная терапия лечения ВБ (метотрексат). При проведении хирургического лечения туботомия с последующим удалением плодного яйца выполнялась у 137 пациенток (56,61%), у 98 человек (40,5%) выполнена сложная реконструктивно-хирургическая операция с наложением тубо-тубарного анастомоза на стенке с сохранением маточной трубы длиной не менее 7 см, иссечение рубца на матке с элементами плодного яйца проведено у 4 пациентов (1,65%). Метотрексат успешно использовался у 3 пациентов (1,24%), что позволило обойтись без применения хирургического вмешательства (Рис. 1).

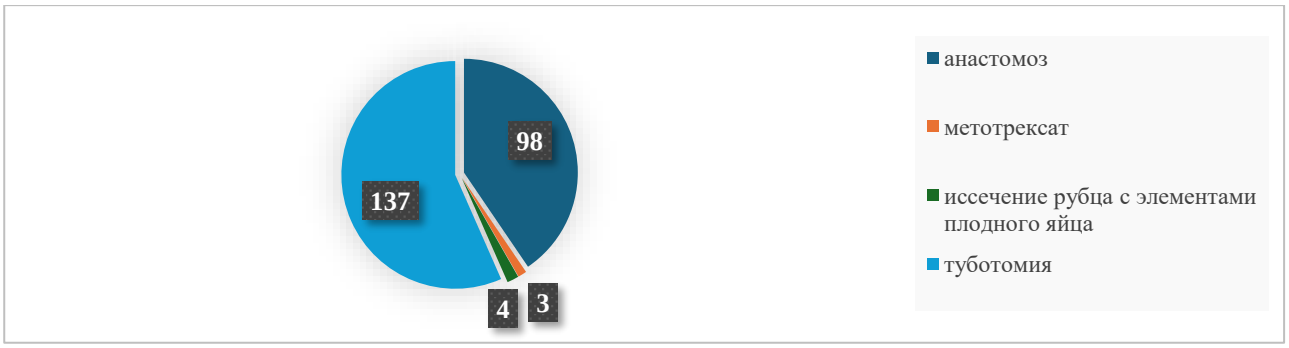


Рис. 1 – Органосберегающие вмешательства

Выбор метода лечения зависел от сроков беременности, состояния гемодинамики, состояния рубца (при наличии такого на матке) и стенки матки, возраста пациентки и ее репродуктивных планов [4].

По результатам патогистологического исследования отправленных материалов было выявлено следующее: элементы трофобласта и фибринозный экссудат – 78 пациенток (32,6%); фрагменты некротизированной децидуальной ткани с лейкоцитарным лизисом, бессосудистыми ворсинами хориона, клетками трофобласта – 57 пациенток (23,8%); кровь, ворсины хориона, элементы трофобласта, единичные фрагменты децидуальной ткани с фокусами некроза – 64 пациентки (25,1%); лейкоцитарная инфильтрация присутствовала в образцах у 40 пациенток (16,7%). Элементы в образцах гистологического материала, такие как фибринозный экссудат, лейкоцитарная инфильтрация и некроз указывает на реакцию воспаления в тканях [4].

Анализируя отсроченные результаты проведенного органо-сберегающего лечения в УЗ «5-я ГКБ» г. Минска, в частности выполнение репродуктивной функции у пролеченных пациенток, нами было отмечено рождение доношенных здоровых младенцев у 5,8% женщин (и это только в стационаре «УЗ 5-я ГКБ»!).

Выводы. Ранняя верификация диагноза эктопической беременности представляет особую сложность в так называемом «сером периоде» (это 4-6 недель гестации), когда традиционные методы диагностики могут давать неоднозначные результаты в стадии прогрессирующей эктопической беременности. Именно в этот временной интервал особенно важна комплексная оценка всех доступных диагностических маркеров. Возможность применения органо-сберегающих вмешательств при лечении эктопической беременности зависит от клинической стадии данной патологии на момент диагностики и локализации плодного яйца. Ранняя диагностика эктопической беременности имеет важное значение для своевременного проведения хирургического лечения, в частности органо-сберегающих операций и составляет 98,7%. Все это позволяет сохранить репродуктивную функцию пациенток молодого возраста и создаёт благоприятную почву для поддержания демографической ситуации в стране.

Особым показателем успешности проведённых операций является наступление беременности и родов у

5,8% пациентов в ближайшие 3 года после операции.

Литература

1. Клинические рекомендации – Внематочная (эктопическая) беременность – от 28.11.2024 – Утверждены Министерством здравоохранения России // С.35

2. Моисеенкова Е. К., Каменева Т. Д., Мокринская Е. А. Внематочная беременность глазами молодого специалиста. Редкие формы эктопической беременности //Вестник охраны материнства и младенчества. – 2024. – Т. 1. – №. 2-1. – С. 41-48.

3. Ortiz G. et al. Successful management of cervical ectopic pregnancy with embryo reduction: report of three cases //Journal of Surgical Case Reports. – 2021. – Т. 2021. – №. 5. – P. 216.

4. Вербицкая М.С., Шостак В.А., Подрезенко Е.Ф., Савицкая В.М. Эктопическая беременность: современные возможности лечения. Современные перинатальные медицинские технологии в решении проблем демографической безопасности // Минск 2025. № 18. С. 49-53.

POSSIBILITIES FOR RESTORING WOMEN'S REPRODUCTIVE HEALTH IN CASES OF ECTOPIC PREGNANCY

Verbitskaya M.S.[1], Savitskaya V.M.[1], Shostak V.A.[2], Podrezenko E.F.[2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
5th City Clinical Hospital[2], Minsk

Resume. This article addresses a pressing contemporary issue: the preservation of female reproductive function. Ectopic pregnancy is a significant concern in obstetrics and gynecology. Surgery is the primary method of treatment for ectopic pregnancy. The authors emphasize the importance of performing organ-sparing surgeries to preserve reproductive function.

Keywords: ectopic pregnancy, intraperitoneal hemorrhage, extrauterine pregnancy, reproductive function, tubotomy.

СИНТЕТИЧЕСКИЕ КАННАБИНОИДЫ. СТАТИСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ. МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ.

Вергун О. М.
Государственный комитет судебных экспертиз, г. Минск

Резюме. Одним из самых непредсказуемых и опасных веществ последних лет стали синтетические каннабиноиды. Они маскируются под «легальные» заменители марихуаны, однако имеют совершенно иную фармакологию, гораздо более радикальное воздействие на мозг и высокую токсичность. В то время как традиционный каннабис обсуждают в контексте медицинского применения, синтетические аналоги стремительно теряют репутацию – из-за непредсказуемых последствий, психотических расстройств и смертельных отравлений.

Ключевые слова: отравления синтетическими наркотическими средствами, методы идентификации.

Актуальность. Синтетические каннабиноиды (синтетические каннабимиметики) – группа веществ различной химической структуры, проявляющих способность воздействовать на каннабиноидные рецепторы – CB_1 и CB_2, из них серия JWH: JWH-018, JWH-250 и другие производные нафтоилндолов и фенилацетилиндолов, которые массово использовались в курительных смесях; серия RCS: соединения *RCS-4* и *RCS-8; производные UR-144 и XLR-11 – тетраметилциклопропилметановые соединения.* Множество постоянно видоизменяющихся химических формул (агонистов рецепторов CB1/CB2), которые производители создают для обхода законодательства о запрете. Все синтетические каннабиноиды внесены в национальные перечни наркотических средств и психотропных веществ (в Республике Беларусь, Российской Федерации и большинстве других стран) в Список I (оборот полностью запрещен). Последствия воздействия могут быть радикальными: от эйфории и галлюцинаций – до тяжёлой паранойи, агрессии, судорог и потери сознания. У части потребителей уже после первого употребления наблюдаются психотические эпизоды, требующие госпитализации.

Цель: провести сравнительную характеристику Республиканских данных острых отравлений синтетическими наркотическими веществами, в том числе со смертельным исходом. Привести методы идентификации синтетических каннабиноидов.

Материалы и методы: Газовый хроматограф «Agilent Technologies» 7890B, колонка капиллярная HP-5MS UI, 30м х 0,25мм, ΔF=0,25 мкм; Условия хроматографирования: Термостат колонки: 90˚C, 1,3 мин, 11 град/мин, 315˚C, 8,3 мин; Газ-носитель – гелий, 1,5 мл/мин; Инжектор – Splitless, 280˚C. Условия детектирования: детектор – MSD 5977B, масс селективный, тип «квадруполь», интервал сканируемых масс 45-550, температуры детектора: MS Source – 230˚C, MS Quad –

150˚С, Gain–1 С. Поиск веществ проводили по индексам удерживания по базам данных библиотек NIST14.L, MPW2011.L, системы ПО «АИПСИН Идентификатор» версии 6.9.1.0. Материалом явились биопробы (моча) лиц, у которых установлено содержание синтетических каннабиноидов.

С 2008 г было выпущено более 160 новых видов синтетических каннабиноидов, которые продавались через интернет и в специализированных магазинах под различными торговыми наименованиями, такими как “спайс”. Из-за большой скорости синтеза новых веществ каждый год происходит обновление списка запрещенных препаратов [4,5].

Результаты и их обсуждение. Количество отравлений синтетическими наркотическими средствами в том числе и синтетическими каннабиноидами в Республике Беларусь варьирует от года к году, но постепенно возрастает. По Республиканским данным, в 2013 г отравления синтетическими наркотическими и психотропными веществами составляли 7,8% от общего количества отравлений наркотическими средствами, затем в связи с доступностью и популярностью синтетических наркотиков в 2014 г в Республике Беларусь, как и во всех странах мира, наблюдался резкий подъём до 37,4% от общего количества отравлений наркотическими веществами, ныне он достигает до 80%. Формирование синдрома зависимости от синтетических каннабиноидов соответствует общим закономерностям формирования наркоманий и токсикоманий. Интоксикации от потребления синтетических каннабиноидов чаще всего встречается у лиц молодого возраста. Потребители пробуют курительные смеси, как травяное безопасное, полезное успокоительное средство, как правило, по совету знакомых. При этом физическая зависимость формируется в гораздо более короткие сроки по сравнению с зависимостью от природных каннабиноидов, что является свидетельством высокой наркогенности синтетических каннабиноидов.

Благодаря своевременной и квалифицированной медицинской помощи смертность при передозировках СК не высока, но возможно, из-за трудностей в идентификации, отсутствия стандартных образцов в лабораторной практике количество выявленных и зарегистрированных отравлений может быть занижено.

Установление факта употребления наркотических средств, содержащих синтетические каннабиноиды стандартными иммунохроматографическими методами получаем сомнительные результаты. Состояние интоксикации способны вызывать сверхмалые дозы вещества, следовательно, чувствительность аналитического оборудования должна быть высокой. Для их выявления необходимы газохроматографические методы с масс-спектрометрическим детектированием ориентированные на идентификацию как нативных, синтетических каннабиноидов, так и продуктов их быстрого метаболизма в организме человека.

Пробоподготовка для анализа синтетических каннабиноидов, как правило, включает 3 основные стадии: гидролиз, экстракцию (жидко-жидкостную или твердофазную) и

дериватизацию (преобразование веществ в летучие соединения). Анализ литературных данных показывает [1, 2, 3], что общая процедура пробоподготовки является важным этапом при идентификации синтетических наркотиков, поэтому и при подозрении на интоксикацию, отравление или смерть от употребления необходимо проводить целевое исследование с дополнительными мерами, предотвращающими потерю веществ при подготовке проб из биологических образцов.

Для выделения кислотных и нейтральных веществ (наркотических средств, психотропных и лекарственных веществ, в том числе каннабиноидов и синтетических каннабиноидов) из жидких биологических образцов жидко-жидкостной экстракцией после щелочного гидролиза, для подтверждения правильности выполнения пробоподготовки используется внутренний стандарт (например 50 мкг/см^3 раствор напроксена), для создания щелочной среды вводиться раствор гидроксида натрия 300 г/дм^3. Гидролиз проводиться щадяще: в герметично закрытом сосуде при нагревании в течение 20 минут при 60 ^{0}С. После охлаждения до комнатной температуры необходимо довестит pH раствора до значения 2-3 по универсальной индикаторной бумаге при помощи концентрированного раствора хлороводородной кислоты. Полученный раствор центрифугируют 10-15 минут при 3000-6000 об/мин. Отбирают всю надосадочную жидкость. Надосадочную жидкость экстрагируют 4,0 см^3 смеси н-гексан - этилацетат (3:1) в течение 5 минут. Смесь центрифугируют при 3000-4000 об/мин в течение 5-10 минут, верхний органический слой переносят в емкость для дериватизации и выпаривают в токе теплого воздуха до удаления растворителей избегая перегрева. Сухой остаток дериватизируют различными реагентами (йодметаном либо N- метил-N-(трет-бутилдиметилсилил)-трифторацетамида (MTBSTFA)). Полученный сухой остаток после дериватизации реконструируют этилацетататом или хлороформом, тщательно перемешивают, переносят во вставку емкостью 200 мкл, закрывают крышкой (обкатывают колпачком) с септой – исследуют методом газо-жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием.

Выводы. Синтетические каннабиноиды являются быстро и широко распространяющимися среди новых видов психо активных веществ. Их фармакохимические особенности заключаются в высокой симпатомиметической активности и способности вызывать галлюцинации, превосходящие по выраженности таковые у природных каннабиноидов. Наркогенный потенциал каннабиноидов превышает таковой у природных каннабиноидов, о чем свидетельствуют быстрое, практически молниеносное становление синдрома зависимости, преобладание постоянной формы употребления, выраженность медико-социальных последствий употребления. Синтетические каннабиноиды способны вызывать в организме человека многочисленные нарушения, наиболее

частыми и тяжелыми из которых являются передозировки и развитие психотических состояний.

Трудности идентификации состава синтетических каннабиноидов возникают из-за дефицита образцов для сравнения, постоянно меняющимся составом соединений в ответ на введение запретительных мер их оборота. Предполагается, что курительные смеси могут содержать до 15 различных компонентов растительного происхождения, комбинации которых дают широкий спектр оказываемых эффектов. Применение высокотехнологичного, оборудования, селективных методов подготовки биологических объектов, наличие стандартных образцов, действий квалифицированных работников приведут к успеху в идентификации синтетических каннабиноидов и качественной медицинской помощи при отравлении ими.

Литература

1. Eremin S.K., Izotov B.N., Veselovskaya N.V. Analysis of drugs. M., Thought. 1993. 268 p. (in Russian).

2. Kataev S.S., Smirnova I.Yu., Zalesova V.A., Kurdina L.N. Chemical-toxicological analysis of cannabinoids in urine by chromato-mass spectrometry. Zh.SME, 2000, No. 1, p. 27-32. (in Russian).

3. Krylova E.N., Tyurin I.A., Smirnov A.V. Analysis of δ9-tetrahydrocannabinolic acid in urine by gas chromatography. Narcology 2006, No. 6, p. 32-41Clark E.G.C. Analysis of Drugs and Poisons. London, Pharmaceutical Pres, 2004, Vol. 1.2. (in Russian).

4. Decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus No. 19 dated February 11, 2015 “On the establishment of the Republican list of narcotic drugs, psychotropic substances and their precursors subject to state control in the Republic of Belarus”.

5. Synthetic cannabinoids. State of the problem / G. A. Sofronov, A. I. Golovko, V. A. Barinov [et al.] // Narcology. - 2012. - No. 10. - P. 97–106. (in Russian).

SYNTHETIC CANNABINOIDS. POISONING STATISTICS. IDENTIFICATION METHODS.

Viarhun O.M.
State Forensic Examination Committee, Minsk

Resume. Synthetic cannabinoids have emerged as one of the most unpredictable and dangerous substances of recent years. While they masquerade as "legal" marijuana substitutes, they possess a completely different pharmacological profile, exert far more drastic effects on the brain, and are highly toxic. Whereas traditional cannabis is discussed in the context of medical use, synthetic analogues are rapidly gaining a notorious reputation due to unpredictable consequences, psychotic disorders, and fatal poisonings.

Key words: poisoning with synthetic drugs, methods of chemical-toxicological identification.

ПРИМЕНЕНИЕ АПРОТИНИНА В РЕАБИЛИТАЦИИ ЖЕНЩИН ПОСЛЕ НЕРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Верес И.А.[1], Дашкевич Ю.И.[2], Котова В.С.[2], Ходикова А.С.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
3-я Городская клиническая больница имени Е.В.Клумова[2], г. Минск

Резюме. Проведено когортное сравнительное исследование клинической эффективности апротинина в схеме комплексного лечения 42 женщин с неразвивающейся беременностью, с оценкой динамики уровня С-реактивного белка, ФНО-α и активности лизосомальных ферментов сыворотки крови.

Ключевые слова: матка, неразвивающаяся беременность, апротинин, лизосомы.

Актуальность. В структуре невынашивания беременности знпчимую роль занимает неразвивающаяся беременность [1-3]. По данным ряда авторов, в основе патогенеза неразвивающейся беременности лежит хронический эндометрит. Известно, что при воспалении происходит избыточная активация протеолитических лизосомальных ферментов, что является важным патогенетическим звеном в развитии деструктивных процессов и во многом определяет их исходы [4].

Цель: изучение эффективности применения антилизосомальных препаратов в реабилитации женщин после неразвивающейся беременности.

Материалы и методы. Исследование проведено в рамках научно-исследовательской работы «НИР «Разработать метод медицинской профилактики послеродовых воспалительных осложнений у родильниц с субинволюцией матки» ГПНИ «Трансляционная медицина» № госрегистрации 20250238 срок выполнения 2025-2027 гг.

Обследовано 42 женщины с неразвивающейся беременностью (средний возраст 28,4±3,2), которые находились в отделении гинекологии 3-й городской клинической больницы имени Е.В. Клумова г. Минска. В основную группу включены 22 пациентки, которые получали медикаментозную терапию в соответствии с протоколом лечения в комплексе с курсом препарата апротинина, содержащего 10 000 КИЕ/мл, разведенного в 100 мл физиологического раствора, внутривенно капельно 1 раз в сутки в течение 4-х дней. Группу сравнения составили 20 женщин, получавших только медикаментозное лечение (внутривенное капельное введение 100 мл 0,5%-го раствора метронидазола 3 раза в сутки и ципрофлоксацина по 400 мг внутривенно капельно один раз в сутки) в течение 7 дней. Всем пациенткам проводили физиотерапевтическую терапию.

Методом твердофазного иммуноферментного анализа проводили детекцию в сыворотке крови родильниц ферментативной активности катепсина, эластазы и гемоксигеназы с помощью коммерческих наборов «BTlab» (Китай) до начала лечения и на 7-е сутки терапии. Инструментальное обследование включало

трансвагинальное и трансабдоминальное ультразвуковое исследование органов малого таза (УЗИ ОМТ).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы STATISTICA 12.6. Все непрерывные переменные, имеющие нормальное распределение, выражали как (M±SD) и сравнивали с помощью t-критерия Стьюдента внутри группы. Межгрупповое сравнение проводили с помощью однофакторного дисперсионного анализа, различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Необходимо отметить, что до лечения обе группы были сопоставимы по уровням всех изучаемых биохимических параметров. В основной и сравниваемых группах до начала терапии активность катепсина была повышена более чем в 3,5 раза ($p< 0,01$), гемоксигеназы - более чем в 2,0 раза ($p< 0,01$). Установленная гиперферментемия отражает цитокин-опосредованную активацию лизосомального аппарата эндомиометрия на фоне эндогенной интоксикации и воспаления. Проведено изучение уровня С-реактивного белка в сыворотке крови. Результаты исследований показали, что уровень белка в сыворотке крови женщин с воспалением эндометрия был повышен в 2,5 раза ($p< 0,01$). Параллельно с усилением гидролитической активности зафиксирована повышенная экспрессия ФНО-α, что свидетельствует о развертывании каскада цитокин-индуцированного воспаления. Рост концентрации гемоксигеназы на этом фоне отражает компенсаторную реакцию на оксидативный стресс и массивную деградацию гемсодержащих белков в очаге воспаления. Совокупность данных изменений указывает на формирование синдрома ферментативной агрессии и высокую интенсивность системной воспалительной реакции уже на начальном этапе воспаления при неразвивающейся беременности.

В процессе наблюдения большинство пациенток двух группы указывали на хорошую переносимость лечения. Включение апротинина в комплексную терапию основной группы привело к выраженной положительной динамике исследуемых показателей. В основной группе эффективность лечения по результатам лабораторных тестов была выше: уровни эластазы, катепсина и гемоксигеназы нормализовались, значительно снизились значения ФНО-α и СРБ в сравнении с исходными данными. Достоверная межгрупповая разница по уровню эластазы, катепсина и гемоксигеназы после лечения указывает на более высокую эффективность комплексной терапии в основной группе, что подтверждается данными отсутствия роста микроорганизмов в полости матки.

Выводы. Одним из патогенетических механизмов развитии воспаления матки является цитокин-опосредованная активация лизосомального аппарата эндомиометрия, что проявляется гиперферментемией эластазы, катепсина, гемоксигеназы и ФНО-α. Установлено, что комплексное применение апротинина в виде внутривенного капельного введения ежедневно в течение 4-х дней при-

вело к снижению активности лизосомальных ферментов, уровня лейкоцитов, СОЭ, СРБ, ФНО-α с одновременной нормализацией размеров матки и ее полости, а также содержимого полости матки, что создает благоприятные условия для последующей имплантации и течению беременности.

Литература

1. Радзинский В.Е., Димитрова В.И., Майскова И.Ю. Неразвивающаяся беременность. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.

2. Радзинский В.Е., Садекова О.Н., Вознюк Д.А., Самоходская Л.М., Ткачук В.А., Рашидов Т.Н., Демидова Е.М., Никитина Л.А. Транскрипционные и морфологические особенности предимплантационного эндометрия у женщин с привычным невынашиванием беременности // Вестник РУДН. Сер. «Медицина. Акушерство и гинекология». - 2010. - № 6. - С. 9-17.

3. Радзинский В.Е. Хронический эндометрит: современные аспекты / В.Е.Радзинский, Ю.А.Петров, М.Л.Полина // Кубанский научный медицинский вестник. 2017. 24(5). С.69-74.

4. Чикин В.Г. Активность лизосомальных ферментов при неосложненном послеродовом периоде и эндометрите /В.Г.Чикин, А.А.Ерохина, В.В. Пчелинцев // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П.Павлова, – 2014. – Том 22, № 2. – С. 31–35.

USE OF APROTININ IN THE REHABILITATION OF WOMEN AFTER MISSED MISCARRIAGE

Veres I.A.[1], Dashkevich Yu.I.[2], Kotova V.S.[2], Khodikova A.S.[2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
3rd City Clinical Hospital named after E.V. Klumov[2], Minsk

Resume. A comparative cohort study was conducted to evaluate the clinical efficacy of aprotinin within a comprehensive treatment regimen for 42 women with missed miscarriage, assessing changes in the levels of CRP and TNF-α, as well as the activity of blood lysosomal enzymes.

Keywords: uterus, missed miscarriage, aprotinin, lysosomes.

ВОЗМОЖНОСТИ СОЧЕТАННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОВОМИНА И АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ВОСПАЛЕНИИ

Верес И.А.[1], Микушкина Р.С.[2], Венско Е.М.[2], Белятко Е.В.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
3 Городская клиническая больница имени Е.В.Клумова[2], г. Минск

Резюме. Обследовано 69 родильниц с перенесенным воспалением в матке после родов (средний возраст 25,8±2,2). В основную группу были включены 34 пациентки, которые получали медикаментозную терапию в соответствии с протоколом лечения в комплексе с курсом овомина по 1 мл раствора, содержащего 12 000 АТЕ, разведенного в 250 мл физиологического раствора, внутривенно капельно 1 раз в сутки в течение 7 дней. Группу сравнения составили 35 родильниц, получавших медикаментозное лечение по протоколу (внутривенное капельное введение 100 мл 0,5%-го раствора метронидазола 3 раза в сутки и ципрофлоксацина по 400 мг один раз в сутки) в течение 7 дней. Всем пациенткам проводили утеротоническую терапию. Эффект лечения на одну родильницу после комплексного лечения превысил в 1,25 раза эффективность общепринятой терапии (p = 0,012).

Ключевые слова: овомин, воспаление, матка, родильницы.

Актуальность. Воспалительные заболевания матки, наблюдающиеся в послеродовом периоде, способствуют формированию патологически расширенной внутриматочной полости с накоплением в ней кровянистого экссудата, который является благоприятной питательной средой для размножения микроорганизмов [1, 2]. При развитии инфекционного воспалительного процесса происходит активация избыточного тканевого протеолиза, что сопровождается повышением ферментативной активности лизосомальных ферментов гранулоцитов и *мононуклеарных фагоцитов* в очаге воспаления и периферическом кровотоке, нарастанием синдрома интоксикации, деструктивно-некротическим и гнойно-септическим повреждением тканей эндомиометрия [4].

Цель: оценить эффективность применения овомина в комплексной терапии воспаления матки после родов с применением балльной шкалы.

Материалы и методы. Обследовано 69 родильниц с перенесенным воспалением в матке после родов (средний возраст 25,8±2,2), которые находились в послеродовом отделении 3-й городской клинической больницы имени Е.В. Клумова г. Минска. В основную группу были включены 34 пациентки, которые получали медикаментозную терапию в соответствии с протоколом лечения в комплексе с курсом овомина по 1 мл раствора, содержащего 12 000 АТЕ, разведенного в 250 мл физиологического раствора, внутривенно капельно 1 раз в сутки в течение 7 дней. Группу сравнения составили 35 родильниц, получавших медикаментозное лечение по протоколу (внутривенное капельное введение 100 мл 0,5%-го раствора метронидазола 3 раза в сутки и ципрофлоксацина по 400 мг внутри-

венно капельно один раз в сутки) в течение 7 дней. Всем пациенткам проводили утеротоническую терапию.

Для клинической оценки эффективности терапии использовали модифицированную балльную шкалу [3], содержащую 12 признаков заболевания, каждый из которых имел по 2-4 градации с количественной оценкой от 0 до 6 баллов. Оценивали следующие признаки: жалобы, уровень лейкоцитов крови, СОЭ, результаты бимануального осмотра и бактериального посева из цервикального канала, ультразвуковые параметры. Величина балльного значения признака находилась в прямо пропорциональной зависимости от его клинической выраженности. Также обобщение всех признаков в баллах позволяло получить наглядное представление о динамике количественной выраженности каждого признака в процессе лечения пациенток при внутригрупповом сравнении.

Результаты и их обсуждение. Выраженность в баллах всех проявлений воспаления матки у пациенток в двух группах до лечения была сопоставима и не имела значимых различий. Воспалительные изменения крови характеризовались лейкоцитозом свыше $11{,}0x10^9$/л, повышением уровня палочкоядерных нейтрофилов свыше 8% и СОЭ выше 35,0 мм/ч. При вагинальном исследовании у всех родильниц определялась замедленная инволюция матки, ее болезненность при пальпации, раскрытие шейки матки, патологические кровянистые лохии, расширение внутриматочной полости по данным УЗИ ОМТ. С целью удаления патологического субстрата из полости матки родильницам производили кюретаж. На 6-е сутки комплексного лечения, включающего овомин, в основной группе наблюдалась нормализация размеров полости матки и достоверное их уменьшение в 2,5 раза в сравнении с исходными значениями (24,3±0,4 и 9,6±0,3 мм соответственно; $p_2 = 0{,}032$), так и с данными в группе сравнения (9,6±0,3 и 14,4±0,7 мм соответственно; $p_1 = 0{,}022$). У пациенток, получавших только унифицированную терапию, размеры полости матки снизились по сравнению с исходной величиной в 1,6 раза ($p_2 = 0{,}032$), однако их уровень значимо превышал таковой в контрольной группе, что отражало сохранение симптомов гипотонии матки, несмотря на лечение. Критериями эффективности комплексной терапии явилось достоверное снижение частоты рецидива заболевания до 2 (5,7%) случаев в группе сравнения родильниц (z=2,01; 94,3% ДИ, $p < 0{,}001$) против родильниц основной группы.

Выводы. Включение овомина в комплексную терапию воспаления матки способствует повышению её эффективности, что характеризуется нормализацией клинико-лабораторных параметров и снижением выраженности клинической симптоматики заболевания с 52,7±10,05 до 10,3±2,65 баллов (p = 0,029), что значимо отличалось от соответствующего значения после лечения в группе сравнения, составившего 19,0 баллов (p = 0,011). Эффект лечения на одну родильницу после комплексного лечения превысил в 1,25 раза

эффективность общепринятой терапии (p = 0,012).

Литература

1. Верес, И. А. Экспериментальное обоснование нового метода лечения воспаления матки/ И. А. Верес [и др.] // Медицинский журнал. – 2026. − №1. − С.38-45.

2. Можейко, Л. Ф. Послеродовой эндометрит – современный взгляд на проблему / Л. Ф. Можейко, М. С. Вербицкая // Инфекции в акушерстве и гинекологии : междунар. конф., Витебск, 21–22 окт. 2009 г. – [Опубл. в журн.] Охрана материнства и детства. – 2009. – № 2. – С. 105–106.

3. Способ количественной оценки выраженности послеродового эндометрита: пат. BY 20970 / И. А. Верес. – Опубл. 30.04.2017.

4. Чикин В.Г. Активность лизосомальных ферментов при неосложненном послеродовом периоде и эндометрите /В.Г.Чикин, А.А.Ерохина, В.В. Пчелинцев // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П.Павлова, – 2014. – Том 22, № 2. – С. 31–35.

POTENTIAL FOR THE COMBINED USE OF OVOMIN AND ANTIBACTERIAL THERAPY IN INFLAMMATORY CONDITIONS

Veres I.A.[1], Mikushkina R.S.[2], Vensko E.M.[2], Belyatko E.V.[2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
3rd City Clinical Hospital named after E.V. Klumov[2], Minsk

Resume. Sixty-nine postpartum women with postpartum uterine inflammation (mean age 25.8 ± 2.2 years). The study group included 34 patients who received drug therapy according to the treatment protocol in combination with a course of ovomin (1 ml of a solution containing 12,000 ATE, diluted in 250 ml of saline), administered intravenously by drip once daily for 7 days. The comparison group consisted of 35 women in labor who received drug treatment according to the protocol (intravenous drip infusion of 100 ml of 0.5% metronidazole solution 3 times a day and 2 g of ciprofloxacin 400 mg once a day) for 7 days. All patients underwent uterotonic therapy. The treatment effect per woman in labor after complex treatment was 1.25 times higher than the effectiveness of conventional therapy (p = 0.012).

Keywords: ovomin, inflammation, uterus, women in labor.

ВКЛАД ПРОФЕССОРА Б.Б. КУЗЬМИЦКОГО В РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ

Виноградова О. М., Любин Г. С., Бизунок Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На основе комплекса архивных источников и библиографических данных нами реконструирован академический и научно-исследовательский путь известного белорусского фармаколога, доктора медицинских наук, профессора Болеслава Брониславовича Кузьмицкого. Детально проанализированы основные этапы его профессионального становления, включая темы диссертационных работ и роль его научного руководителя, профессора К.С. Шадурского. Охарактеризован весомый вклад исследователя в методологию целенаправленного скрининга гетероциклических соединений, дегидрохинолинов, простаноидов и стероидных структур, результатом чего стало создание оригинальных лекарственных средств «Димедрохин» и «Тримезон».

Ключевые слова: экспериментальная фармакология, Б.Б. Кузьмицкий, скрининг гетероциклических соединений, димедрохин, история медицины Беларуси.

Актуальность. Сохранение исторического наследия и воссоздание объективной хроники развития отечественной науки составляют фундаментальную основу для понимания преемственности научных школ. В данном контексте безусловный интерес представляет исследование жизненного пути, научно-исследовательской и академической деятельности видного белорусского фармаколога, доктора медицинских наук, профессора Болеслава Брониславовича Кузьмицкого (1931–2015). Вторая половина XX столетия ознаменовалась в БССР переходом фармакологических изысканий от изучения эффектов природного растительного сырья к целенаправленному химическому синтезу и системному биологическому скринингу молекул с заданными свойствами. Профессор Б.Б. Кузьмицкий стоял у истоков формирования методологии поиска оригинальных лекарственных средств среди гетероциклических соединений, что во многом предопределило вектор развития отечественной фармакологии.

Цель: реконструировать ключевые этапы научно-педагогической и организационной деятельности профессора Б.Б. Кузьмицкого, выполнить систематизированную оценку его вклада в становление фармакологии Беларуси.

Материалы и методы. Информационную базу исследования составили архивные документы фондов Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) и Института биоорганической химии (ИБОХ) НАН Беларуси, научные монографии, статьи, авторефераты диссертаций, а также патентная документация. Работа базируется на сочетании историко-генетического, контент-аналитического, проблемно-хронологического методов исследования текстовых массивов.

Результаты и их обсуждение. Болеслав Брониславович Кузьмицкий родился 20 апреля 1931 года в деревне Пасеки Докшицкого района

Витебской области. Окончив в 1958 году Минский государственный медицинский институт (МГМИ), он в течение двух лет (1958–1960 гг.) успешно сочетал административную и врачебную практику в должности главного врача Долгиновской участковой больницы Кривичского района Минской области. В 1960 году Б.В. Кузьмицкий связал свою судьбу с академической наукой, поступив в аспирантуру при кафедре фармакологии МГМИ, которую окончил в 1963 году [4]. Фундаментальное значение для формирования Б.Б. Кузьмицкого как ученого имела совместная работа с его научным руководителем – советским фармакологом, профессором К.С. Шадурским, под руководством которого молодой исследователь погрузился в актуальную проблему нейрофармакологии, результатом чего стала успешная защита в 1964 году кандидатской диссертации на тему «Фармакология биологического предшественника серотонина – 5-окси-триптофана» [1]. Это исследование хронологически совпало с мировым «нейромедиаторным бумом» 1960-х годов, когда ведущие лаборатории мира (включая группы Б. Броди и А. Карлссона) активно раскрывали роль моноаминов в ЦНС. Работы Б.Б. Кузьмицкого шли в авангарде мировой нейрофармакологии, предвосхитив создание современных серотонин-модулирующих средств. Последующий период работы Б.В. Кузьмицкого в должности ассистента кафедры (1963–1974 гг.) ознаменовался расширением спектра научных интересов и переходом к масштабному изучению синтетических азотсодержащих соединений. Данный этап завершился защитой в 1973 году докторской диссертации. В этом фундаментальном исследовании Б.Б. Кузьмицкий обосновал перспективность использования производных декагидрохинолина в качестве основы для создания новых лекарственных средств нейротропного, противовоспалительной и кардиоваскулярного действия [2]. В 1976 году д.м.н., доцент Б.Б. Кузьмицкий возглавил кафедру фармакологии МГМИ, которой руководил до 1982 года [3], [4]. Мировой научный тренд тех лет характеризовался поиском альтернатив классическим глюкокортикоидам из-за их высокой системной токсичности. В этот период ключевым направлением школы Б.Б. Кузьмицкого стал целенаправленный скрининг азотсодержащих гетероциклов (производных декагидрохинолина и гетеростероидов) в результате которого удалось создать и внедрить в 1981–1982 годах в медицинскую практику оригинальный Н-холинолитик «Димедрохин» (в соавторстве с Л.И. Уховой), ставший средством терапии состояний, сопровождающихся пирамидной спастичностью [3]. За выдающиеся достижения в изобретательской и рационализаторской деятельности Б.В. Кузьмицкий по итогам X пятилетки (1982 г.) был удостоен звания лучшего изобретателя МГМИ. С 1982 года профессор Б.В. Кузьмицкий перешел на работу в ИБОХ АН БССР, где до 1992 года возглавлял отдел биологических испытаний, а затем работал главным научным сотрудником [3]. В этот академический период диапазон его исследований охватил фармакологию биорегуляторов: простаноидов и стероидных соединений.

Данный вектор базировался на передовых концепциях липидных медиаторов, отмеченных Нобелевской премией 1982 года (С. Бергстрём, Б. Самуэльсон, Д. Вейн) [5]. Результатом этих работ стало создание оригинального иммуномодулятора «Тримезон», а также выявление и разностороннее изучение соединений с выраженными гастропротекторными, цитопротекторными и радиомодифицирующими свойствами среди производных декагидрохинолина, 8-азастероидов и простаноидов [3], что отражено более чем в 200 публикациях и 40 изобретениях профессора Б.Б.Кузьмицкого [4]. Параллельно с исследовательской работой профессор Б.Б. Кузьмицкий вел масштабную общественно-научную деятельность: возглавлял правление Белорусского научного общества фармакологов и токсикологов (1974–1982 гг.), являлся членом Фармакопейного комитета Республики Беларусь [4].

Выводы. Профессор Б.Б. Кузьмицкий внес фундаментальный вклад в становление отечественной экспериментальной фармакологии. Его диссертационные работы и последующие научно-практические разработки («Димедрохин», «Тримезон», простаноиды) коррелировали с передовыми достижениями мировой науки своего времени. Созданная им методологическая база сохраняет актуальность для современной разработки безопасных и высокоэффективных лекарственных средств.

Литература

1. Кузьмицкий, Б. В. Фармакология биологического предшественника серотонина – 5-окси-триптофана : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Б. В. Кузьмицкий ; Минский гос. мед. ин-т. – Минск, 1964. – 19 с.

2. Кузьмицкий, Б. В. Фармакология некоторых производных декагидрохинолина : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Б. В. Кузьмицкий ; Минский гос. мед. ин-т. – Минск, 1973. – 38 с.

3. Национальный архив Республики Беларусь. Ф. 218. Оп. 7, Д. 423. Л. 46, Д. 429. Л. 37, Д. 438, Л. 12, Д. 444. Л. 22, Д. 479. Л. 18, Д. 480. Л. 35, Д. 493. Л. 7, Д. 494 Л. 34, Д. 495. Л.5, Д. 500. Л. 27, Д. 503. Л. 31, Д. 507. Л. 28-29, Д. 539. Л. 4, Д. 559. Л. 42, Д. 566. Л. 15. Подлинник.

4. Кузьмицкий Болеслав Брониславович // Заведующие кафедрами и профессора Минского государственного медицинского института (1921–1996) : биогр. справ. / Н. Ф. Змачинская, М. В. Мальковец, А. Н. Пересада. – Минск, 1996. – С. 161–162.

5. Разработка и фармакологическая активность новых биорегуляторов стероидной и простагландиновой структуры / Б. В. Кузьмицкий [и др.] // Весці Академии наук Беларуси. Сер. хім. Навук. – 1994. – № 3. – С. 72–78.

CONTRIBUTION OF PROFESSOR B.B. KUZMITSKY TO THE DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGY OF SYSTEMIC SCREENING AND THE CREATION OF ORIGINAL MEDICINES

Vinogradova O. M., Lyubin G. S., Bizunok N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on a wide range of archival sources and bibliographical data, the academic and research career of Boleslav Bronislavovich Kuzmitski, a prominent Belarusian pharmacologist, Doctor of Medical Sciences, and Professor, is reconstructed. The key milestones of his professional growth are analyzed in detail, including his dissertation topics and the role of his scientific mentor, Professor K.S. Shadursky. The study characterizes the researcher's significant contribution to the methodology of targeted screening of heterocyclic compounds, decahydroquinolines, prostanoids, and steroid structures, which resulted in the development of original pharmaceutical products such as "Dimedroquin" and "Trimezone".

Keywords: experimental pharmacology, B.B. Kuzmitski, screening of heterocyclic compounds, dimedroquin, history of medicine in Belarus.

О ЗНАЧИМОСТИ ЭНДОТОКСИНЕМИИ И ДЕТОКСИКАЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ В ФОРМИРОВАНИИ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА ОРГАНИЗМА И ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА

Висмонт Ф. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В опытах на крысах и кроликах показано, что токсинемия и снижение активности детоксикационной функции печени определяют характер формирования тиреоидного статуса организма и температуры тела у животных на действие бактериального эндотоксина. При действии в организме эндотоксина в следовых концентрациях повышается, а при выраженной эндотоксинемии снижается температура тела, активность процессов детоксикации и системы гипофиз-щитовидная железа.

Ключевые слова: эндотоксинемия, тиреоидный статус, детоксикационная функция печени, температура тела.

Актуальность. Общеизвестно, что ведущим универсальным звеном в патогенезе нарушений жизнедеятельности является токсинемия, выраженность которой во многом предопределяется активностью детоксикационной функцией гепатоцитов [1].

В настоящее время установлено, что от функционального состояния печени зависит активность процессов метаболизма йодсодержащих гормонов щитовидной железы [2], участвующих в регуляции температуры тела [3]. Однако выяснение значимости бактериальной эндотоксинемии, детоксикационной функций печени в формировании тиреоидного статуса и регуляции температуры тела не было предметом специального исследования.

Цель: выяснение значимости фактора детоксикационной функции печени и эндотоксинемии в формировании тиреоидного статуса организма и терморегуляции.

Материалы и методы. Объектом исследования были беспородные крысы и кролики, изолированная из организма печень, смешанная кровь, а предметом исследования – процессы детоксикации, активность системы гипофиз-щитовидная железа и температура тела. В работе использованы известные модели эндотоксинемии, эндотоксиновой лихорадки, острого токсического поражения печени четыреххлористым углеродом (CCl_4), гипер- и гипотиреоза. Для создания модели эндотоксинемии, как и лихорадки, использовали бактериальный липополисахарид (ЛПС) пирогенал («МЕДГАМАЛ» НИИЭМ РАМН) или эндотоксин E.Coli (Серия 0111:B4, Sigma, USA). О степени эндогенной интоксикации судили по содержанию в крови веществ группы «средних молекул», степени токсичности плазмы крови и продолжительности наркотического сна.

В плазме крови экспериментальных животных определяли содержание тиреотропного гормона

(ТТГ), три- (T_3) и тетрайодтиронина (T_4) радиоиммунным методом с помощью тест-наборов производства ХОП ИБОХ НАНБ.

Все полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение. В опытах на крысах и кроликах показано, что ЛПС в различных дозах оказывает в организме животных неоднозначное влияние на процессы терморегуляции и температуру тела. В условиях эндотоксинемии, в зависимости от ее выраженности, может иметь место как повышение, так и понижение активности процессов энергообеспечения организма, процессов детоксикации и температуры тела [4, 5]. Так, введенный в кровоток ЛПС у кроликов в дозе 0.5 мкг/кг или внутрибрюшинно у крыс в дозе 5.0 мкг/кг вызывал развитие лихорадочной реакции и повышение температуры тела за счет как активации процессов термогенеза, так и уменьшения теплоотдачи. В дозе 20 мг/кг и более ЛПС вызывал эндотоксиновый шок, приводил к снижению температуры тела и к развитию гипотермии.

Опыты показали, что развитие эндотоксиновой лихорадки сопровождается у крыс активацией процессов термогенеза, детоксикации, системы гипофиз-щитовидная железа [4, 5]. Установлено, что в выявленных изменениях при эндотоксиновой лихорадке имеет важное значение повышение активности системы гипофиз-щитовидная железа [4]. В условиях эндотоксинового шока, выраженной гипотермии и эндотоксинемии, имело место снижение детоксикационной функции печени, угнетение тиреотропной функции гипофиза, снижение концентрации T_3 в крови [4].

Как известно, развитие эндотоксинемии зависит не только и не столько от поступления в кровоток избыточного количества эндотоксинов, сколько от недостаточности детоксикационной защиты. Подтверждение было получено в опытах с введением ЛПС животным с функциональной недостаточностью печени. Установлено, что угнетение функциональной активности печени, ее детоксикационной функции CCl_4, сопровождается у крыс и кроликов снижением температуры тела, тиреотропной функции гипофиза и угнетением функциональной активности щитовидной железы. Показано, что развитие гипотермии у животных в условиях острого токсического поражения печени CCl_4 в значительной степени является следствием понижения концентрации йодсодержащих гормонов в крови, приводящего к снижению активности процессов химической терморегуляции [4, 5].

Выявлено, что в условиях острого токсического поражения печени CCl_4 (приготовленного на подсолнечном масле в соотношении 1:1, интрагастрально) у крыс (5,0 мл/кг) и кроликов (2,0 мл/кг) лихорадочная реакция на эндотоксин не возникает. Опыты также показали, что в зависимости от функционального состояния печени, ее детоксикационной функции одна и та же доза ЛПС может привести к повышению температуры тела, не оказывать на нее влияния или вызывать гипотермию [4, 5]. Установлено, что действие ЛПС в

условиях предварительной затравки животного CCl_4 усугубляет нарушения в системе гипофиз-щитовидная железа, вызываемые гепатотропным ядом [4].

Известно, что конверсия тетрайодтиронина в трийодтиронин, в основном происходящая в печени, – одно из ведущих звеньев метаболизма тиреоидных гормонов [2]. В связи с изложенными выше данными представляло интерес выяснить влияние гипо- и гипертиреоза на состояние детоксикационной функции печени и формирование терморегуляторных реакций организма у крыс при эндотоксиновой лихорадке.

Установлено, что направленность и характер изменений в процессах теплообмена и детоксикации в условиях действия бактериального эндотоксина зависит от активности системы гипофиз-щитовидная железа, уровня T_3 в крови [4, 5]. Выявлено, что у гипертиреоидных крыс (ежедневное введение в течение 20 дней на 1%-ном крахмальном растворе трийодтиронина гидрохлорида в дозе 30 мкг/кг) действие бактериального эндотоксина сопровождается более выраженной активацией процессов детоксикации и теплообразования и что развитие эндотоксиновой лихорадки протекает с более высокими значениями подъема температуры тела. У крыс с экспериментальным гипотиреозом (ежедневное введение в течение 20 дней на 1%-ном крахмальном растворе тиреостатика мерказолила в дозе 25 мг/кг) развитие лихорадочной реакции на ЛПС характеризуется вялым течением, более низкой активностью процессов детоксикации и энергетического обеспечения организма. Действие в организме пирогенала у таких животных не сопровождается развитием характерных изменений детоксикационной функции печени и содержания T_3 в крови [4, 5].

Выводы. Таким образом, токсинемия и снижение активности детоксикационной функции печени определяют характер формирования тиреоидного статуса и терморегуляторных реакций у крыс и кроликов на действие бактериального эндотоксина.

Литература

1. Яковлев, М.Ю. Системная эндотоксинемия / М.Ю.Яковлев. – М.: Наука, 2021. – 184 с.

2. Kelly, G.S. Peripheral metabolism of thyroid hormones: a review / G.S. Kelly // Altern. Med. Rev. - 2000. - № 4. – P. 306 – 333.

3. Clark W.G. Brain and pituitary peptides in thermoregulation / W.G. Clark, J.M. Lipton // Pharmacol. Ther. - 1983. - Vol. 22, № 1. – P. 249–297.

4. Висмонт, Ф.И. Эндотоксинемия и дизрегуляционная патология / Ф.И.Висмонт, А.Ф.Висмонт // Новости медико-биологических наук. – 2008. – № 1-2. – С. 41-46.

5. Висмонт, Ф.И. Значимость детоксикационной функции печени и эндотоксинемии в возникновении дизрегуляции и формировании предболезни / Ф.И. Висмонт // Новости медико-биологических наук = News of biomedical sciences. Минск, 2022. – т. 22, № 1. – С. 20–21.

ON THE SIGNIFICANCE OF ENDOTOXEMIA AND LIVER DETOXIFICATION FUNCTION IN THE FORMATION OF THYROID STATUS AND BODY TEMPERATURE

Vismont F. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Experiments on rats and rabbits have demonstrated that the nature of the organism's thyroid status and body temperature response to bacterial endotoxin is determined by the level of endotoxemia and the activity of the liver's detoxification function. Exposure to trace concentrations of endotoxin leads to an increase in body temperature, whereas pronounced endotoxemia results in a decrease in body temperature, detoxification activity, and the activity of the pituitary-thyroid axis.

Key words: endotoxemia, thyroid status, liver detoxication function, body temperature.

ЗНАЧИМОСТЬ ДЕТОКСИКАЦИОННОЙ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ И ЭНДОТОКСИНЕМИИ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ДИЗРЕГУЛЯЦИИ И ФОРМИРОВАНИИ ПРЕДБОЛЕЗНИ

Висмонт Ф. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Аннотация. В опытах на крысах и кроликах показано, что направленность и характер изменений в процессах теплообмена, энергетического и пластического обеспечения организма, их гормональной регуляции при действии бактериального эндотоксина зависят от выраженности эндотоксинемии, состояния детоксикационной функции печени. Изменения в аппарате нервной и эндокринной регуляции процессов энергетического и пластического обеспечения организма при бактериальной эндотоксинемии зависят от ее выраженности, от нейромедиаторного и гормонального дисбаланса ее сопровождающего, имеющего значение для обеспечения взаимодействия различных органов и систем, формирования различных состояний организма.

Ключевые слова. эндотоксинемия, детоксикационная функция печени, дизрегуляция, предболезнь.

Актуальность. Изучение переходных состояний между здоровьем и болезнью и ранних стадий заболевания, а также их механизмов представляют для современной, профилактической медицины особую актуальность. Нам нужны идеи, программы здоровье сохраняющие, а не только болезни залечивающие.

Известно, что дизрегуляция лежит в основе многих патологических процессов, ведущим звеном в патогенезе которых является эндотоксинемия [1].

Цель: выяснение значимости детоксикационной функции печени и эндотоксинемии в возникновении дизрегуляции и формировании предболезни.

Материалы и методы. Опыты выполнены на взрослых беспородных ненаркотизированных белых крысах массой 160–180 г и взрослых кроликах обоего пола массой 2,5–3,0 кг.

Предметом исследования были процессы терморегуляции, детоксикации, обмена белков и липидов, активность адрено- и холинореактивных, опиоидной систем гипоталамической области мозга, а также активность системы гипофиз-щитовидная железа. В работе использованы известные экспериментальные модели: бактериальной эндотоксинемии, острого токсического поражения печени четыреххлористым углеродом и депрессии клеток Купфера гадолиния хлоридом, гипер- и гипотиреоза, а также применялись современные биохимические, физиологические, радиоиммунные, иммуноферментные методы исследования, использовался фармакологический подход.

В опытах на животных изучались в динамике изменения показателей физической и химической терморегуляции: для оценки процесса теплоотдачи определяли температуру мочки уха у кроликов или корня хвоста у крыс, частоту дыхания, а для оценки процессов термогенеза – объем потребляемого животным кислорода, активность дыхательных ферментов – сукцинатдегидрогеназы и цитохром-с-оксидазы митохондрий печени, уровень глюкозы и НЭЖК в крови. Температуру кожи, как и ректальную температуру у животных измеряли с помощью электротермометра ТПЭМ-I.

О детоксикационной функции печени, степени эндогенной интоксикации судили по содержанию в крови веществ группы «средних молекул», степени токсичности плазмы крови и продолжительности наркотического сна.

Содержание норадреналина и дофамина в гипоталамической области мозга определяли спектрофуориметрическим методом, нейропептидов и гормонов – радиоиммунологическим методом. Активность системы гипофиз-щитовидная железа оценивали по содержанию в плазме крови гормонов: ТТГ, три- и тетрайодтиронина. Для изменения активности центральных нейромедиаторных и пептидэргических систем мозга использовались адреномиметики, адреноблокаторы, нейропептиды, гормоны, аминокислоты и синаптически активные вещества, которые вводили в систему желудочка мозга или внутривенно. Все полученные цифровые данные обработаны общепринятыми методами вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение. В опытах на крысах и кроликах установлено, что направленность и характер изменений в процессах теплообмена, энергетического и пластического обеспечения организма, их гормональной и гуморальной регуляции при действии бактериального липополисахарида (ЛПС) зависят от выраженности эндотоксинемии, состоянии детоксикационной функции печени [2, 3]. Показано, что в условиях действия в организме ЛПС в следовых концентрациях повышается, а при выраженной эндотоксинемии снижается активность процессов энергетического и пластического обеспечения организма, детоксикации, системы гипофиз-щитовидная железа. Обнаружено, что изменения вегетативных функций организма и температуры тела при бактериальной эндотоксинемии являются следствием изменения активности гепатоцитов и клеток Купфера и обусловлены сдвигами активности ряда регуляторных нейромедиаторных систем мозга. Выявлено, что изменения в аппарате нервной и эндокринной регуляции процессов энергетического и пластического обеспечения организма при бактериальной эндотоксинемии зависят от нейромедиаторного и гормонального дисбаланса ее сопровождающего, имеющего значение для обеспечения взаимодействия различных органов и систем, формирования различных состояний организма.

Установлено, что изменение вегетативных функций организма и, в

частности, теплообмена при эндотоксиновой лихорадке является следствием понижения активности α-адренореактивных систем гипоталамической области мозга, которые возникают в результате сдвигов в работе центральных пептидэргических механизмов, проявляющихся повышением содержания β-эндорфина в гипоталамусе. Выявлено, что повышение содержания β-эндорфина в гипоталамусе способствует угнетению активности центральных α-адренореактивных систем с последующей интенсификацией процессов термогенеза и угнетением процессов теплоотдачи.

Установлено, что L-аргинин солянокислый при его введении в желудочки мозга (100 мкг на животное) или в кровоток (50 мг/кг) в условиях развивающейся лихорадки (через 60 мин после введения ЛПС) оказывает выраженное антипиретическое действие [3].

В опытах на крысах выявлено, что центральное действие l-норадреналина (10 мкг) в условиях предварительного (за 15 мин) введения в желудочки мозга аргинина солянокислого (100 мкг), оказывает более выраженное и более продолжительное понижение температуры тела по сравнению с контролем, в то время как длительность и выраженность гипотермического эффекта от введения в желудочки мозга ацетилхолина (2.5 мкг) уменьшалась [3].

Полученные данные свидетельствуют о том, что в основе одного из механизмов жаропонижающего действия аргинина, уровень которого в плазме крови и ликворе при бактериальной эндотоксинемии значительно снижается, лежит изменение хемореактивных свойств церебральных нейронов и, в частности, повышение чувствительности адренорецепторов мозга к норадреналину [3].

Выводы. Полученные данные дают основание полагать, что недостаточность детоксикационной функции печени является ключевым звеном в возникновении дизрегуляционной патологии, а эндотоксинемия является обязательным компонентом механизма развития продромального периода (предболезни) и патогенеза неспецифического симптомокомплекса различных важнейших заболеваний человека и животных.

Литература

1. Яковлев, М.Ю. Системная эндотоксинемия / М.Ю.Яковлев. – М.: Наука, 2021. – 184 с.

2. Висмонт, Ф.И. От адаптации к болезням / Ф.И.Висмонт // Здравоохранение. – 2020. – №8. – С. 12–24.

3. Висмонт, Ф.И. Эндотоксинемия, дизрегуляция и формирование предболезни / Ф.И.Висмонт // Весці НАН Беларусі. Серыя мед. навук, 2018. – Т.15, № 1. – С.7-16.

THE SIGNIFICANCE OF LIVER DETOXIFICATION FUNCTION AND ENDOTOXEMIA IN THE ONSET OF DYSREGULATION AND THE DEVELOPMENT OF A PRE-DISEASE STATE

Vismont F. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Experiments on rats and rabbits have demonstrated that the direction and nature of changes in heat exchange processes, the mechanisms supplying the body with energy and structural components, and their hormonal regulation under the influence of bacterial endotoxin depend on the severity of endotoxemia and the functional state of hepatic detoxification. Alterations in the neural and endocrine regulatory systems governing these energy and structural supply processes during bacterial endotoxemia are contingent upon the severity of the condition and the accompanying neurotransmitter and hormonal imbalances – factors that play a crucial role in coordinating the interactions between various organs and systems and in shaping the organism's physiological state.

Key words: endotoxemia, liver detoxication function, dysregulation, pre-disease state.

ВЛИЯНИЕ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КОФЕИНА НА МОРФОГЕНЕЗ СЕЛЕЗЁНКИ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ В КАЧЕСТВЕ КОРРЕКТОРА АНТИОКСИДАНТНОГО ПРЕПАРАТА

Власова А. А., Лузин В. И., Богаченко В.Р.
ЛГМУ им. Свт. Луки, г. Луганск

Резюме. В статье представлены результаты исследования влияния избыточного употребления кофеина на структурные преобразования селезёнки, как органа, и нижней челюсти, как костной структуры, белых крыс инфантильного и ювенильного возрастов.

Ключевые слова: селезёнка, красная и белая пульпа, нижняя челюсть, кофеин, мексидол.

Актуальность. В современном мире одним из самых употребляемых веществ является кофеин. Однако, несмотря на широту потребления, однозначных данных о влиянии 1,3,7-триметилксантина на морфологическое строение органов и тканей всё ещё нет. Есть множество исследований маркетингового характера, подчеркивающих положительные аспекты употребления кофеина, но о его влиянии на торможение развития костей скелета и изменения структуры почек, в большинстве случаев умалчивается. В то же время практически отсутствуют данные о воздействии кофеина на иммунную систему, в частности на селезёнку. Также есть косвенные упоминания о возможном негативном влиянии на костную систему в целом, однако морфогенез нижней челюсти в условиях повышенного употребления кофеина, изучен еще не был.

Цель: выявить структурные преобразования селезёнки и нижней челюсти под влиянием избыточных доз кофеина и предположить корректирующие свойства мексидола.

Материалы и методы. Эксперимент был проведен на 144 белых крысах-самцах, из которых 72 крысы-самцы относились к инфантильному возрастному периоду и имели начальную массу тела 70-75 г, и 72 крысы-самцы относились к ювенильному возрастному периоду и имели начальную массу тела 130-140 г. Лабораторные животные были распределены на 3 группы: 1-я – контрольная группа, 2-я – животные, которые употребляли кофеин в дозе 120мг/кг/сутки без коррекции, 3-я – потребляли кофеин на фоне применения мексидола в дозе 50 мг/кг/сутки. Сроки наблюдения составляли 7, 14, 30 и 90 суток.

Результаты и их обсуждение. Нами было выявлено, что чрезмерное употребление кофеина в дозе 120 мг/кг/сутки сопровождается явлениями гипотрофии селезёнки на органном и макромикроскопическом уровнях структурной организации.

При этом наблюдается повышение морфофункциональной активности белой пульпы, что особенно выражено у животных инфантильного возраста и развивается часто уже на 7 сутки эксперимента. Для крыс ювенильного возраста было характерно развитие сходной реакции, однако, к 30 и 90 суткам наблюдения. На более глубоких уровнях структурной организации (на тканевом, клеточном и субклеточном) выявленные закономерности подтверждались.

Применение мексидола продемонстрировало сглаживание негативных тенденций, но результативность коррекции напрямую зависела от возраста подопытных животных. Так, у крыс инфантильного возраста достоверные отличия от 2-й группы наблюдались уже с 14 суток эксперимента, в то время как у ювенильных животных к 30 или даже 90 суткам.

Повышенное употребление кофеина было сопряжено с торможением ростовых процессов в нижней челюсти. У крыс инфантильного возрастного периода было выявлено значительное отставание от контрольных значений толщины альвеолярного и восходящего контрфорсов, высоты альвеолярного отростка, а также высоты ветви нижней челюсти, что влекло за собой и снижение высотно-продольного отношения. Показатель ширина резца также отставал. Максимальная сила воздействия была зафиксирована к 14 и 30 суткам.

Для животных ювенильного возрастного периода картина морфологической трансформации была сходна, однако, пиковое значение приходилось на 90 сутки эксперимента.

При применении мексидола в качестве корректора на фоне чрезмерного потребления кофеина темпы роста нижней челюсти постепенно выравнивались по сравнению с контрольными показателями. Для инфантильных животных было характерно наступление корректирующего действия на более раннем этапе уже с 14 суток, а для ювенильных эффекты коррекции развивались в среднем с 30 суток эксперимента.

Вывод. Употребление кофеина в дозе 120мг/кг/сутки отождествляется с явлениями гипотрофии селезёнки при одномоментном повышении морфофункциональной активности белой пульпы органа и замедлением активности ростовых процессов нижней челюсти у животных инфантильного и ювенильного возраста. Применение мексидола в качестве корректора вызывает положительную динамику с 14 суток у инфантильных крыс и к 30-90 суткам у ювенильных животных.

Литература

1. Рост и формообразование нижних челюстей у белых крыс различного возраста при избыточном употреблении кофеина и введении мексидола / В.Р. Богаченко, А.В. Гуценко, А.А. Толстенко, А.А. Власова // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2024. – № 3 (22). – С. 34-41.

2. Грищенко, А. А. Изменения микроморфометрических показателей белой пульпы селезёнки инфантильных крыс на потребления кофеина в избыточной дозе и коррекции мексидолом / А. А. Грищенко, В. И. Лузин // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2023. – № 3 (21). – С. 22-26.

3. Мовенко, А. В. Химический состав костей скелета у белых крыс различного возраста при избыточном употреблении кофеина и введении мексидола / А. В. Мовенко, И. А. Ладыш // Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии – 2022. – № 6 (174). – С. 25–35.

4. Толстенко, А. А. Макро-микроморфометрическое исследование почек крыс различного возраста с избыточным потреблением кофеина при возможной коррекции мексидолом / А. А. Толстенко // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2023. – № 1 (21). – С. 111-115.

THE EFFECT OF EXCESSIVE CAFFEINE CONSUMPTION ON THE MORPHOGENESIS OF THE SPLEEN AND THE MANDIBLE, WITH THE USE OF AN ANTIOXIDANT DRUG AS A CORRECTIVE

Vlasova A. A., Luzin V. I., Bogachenko V. R.
ST. LUKA LSMU, Lugansk

Resume. The article presents the results of a study on the effect of excessive caffeine consumption on the structural transformations of the spleen as an organ and the mandible as a bone structure in white rats of infantile and juvenile ages.

Keywords: spleen, red and white pulp, lower jaw, caffeine, Mexidol.

ВЛИЯНИЕ АЛЛОГЕННОЙ ПЕРЕСАДКИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ НА ПАРАМЕТРЫ ДИСКА ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА И МАКУЛЫ

Волкова Н.А., Качан Т.В., Борисов А.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучена динамика морфометрических параметров диска зрительного нерва (ДЗН) и макулы у пациентов с рассеянным склерозом (РС) после аллогенной пересадки мезенхимальных стромальных клеток (аллоМСК) и её сочетания с препаратами, изменяющими течение рассеянного склероза (ПИТРС). В проспективное исследование включены 64 глаза (32 пациента). ОКТ выполняли до трансплантации и через 9–12 месяцев. Показано, что комбинация аллоМСК+ПИТРС ассоциируется с меньшим приростом объёма экскавации и тенденцией к лучшему сохранению ганглиозных клеток по сравнению с монотерапией аллоМСК.

Ключевые слова: рассеянный склероз, оптическая когерентная томография, мезенхимальные стромальные клетки, ПИТРС, нейропротекция.

Актуальность. Сетчатка глаза, эмбриологически являющаяся выпячиванием промежуточного мозга, рассматривается как анатомическое продолжение ЦНС, что делает её уникальной мишенью для мониторинга нейродегенеративных процессов [1,2]. Ключевая особенность, усиливающая ценность оптической когерентной томографии (ОКТ) при РС, состоит в том, что аксоны ганглиозных клеток сетчатки остаются немиелинизированными на всём протяжении до выхода из глаза. В отличие от миелинизированных волокон ЦНС, немиелинизированный аксон зрительного нерва представляет собой «чистую модель» для изолированного изучения нейродегенерации [3]. Поэтому ОКТ при РС позволяет выявлять истончение слоя нервных волокон и ганглиозных клеток, расширение экскавации диска зрительного нерва, что коррелирует с необратимой аксональной потерей и ремоделированием соединительнотканных структур [4].

Цель: оценить динамику морфометрических параметров диска зрительного нерва (ДЗН) и макулы у пациентов с РС после аллогенной пересадки мезенхимальных стромальных клеток (аллоМСК) и её сочетания с препаратами, изменяющими течение рассеянного склероза (аллоМСК+ПИТРС).

Материалы и методы. В проспективное исследование включены 64 глаза (32 пациента с РС). Сформированы две группы: аллоМСК (n=16 пациентов; 32 глаза) – аллогенная пересадка МСК; аллоМСК+ПИТРС (n=16 пациентов; 32 глаза) – дополнительно ПИТРС (интерферон, финголимод, глатирамера ацетат). Критерии включения: подтверждённый диагноз РС, полные данные ОКТ до и после лечения. Исключались глаукома, диабетическая ретинопатия, возрастная макулярная дегенерация,

миопия высокой степени. ОКТ выполняли на томографе Topcon 3D OCT-1 Maestro 2 (Япония) по стандартному протоколу до трансплантации и через 9–12 месяцев после неё.

Проанализированы 11 морфометрических параметров; ниже представлены четыре, показавшие значимые межгрупповые различия: площадь диска (Disc area), площадь нейроретинального пояска (Rim area), объём экскавации (Cup volume), толщина слоя ганглиозных клеток (Ganglion cell layer). Изменение каждого параметра вычисляли как разность между значением после лечения и исходным (Δ = после – до). Использованы критерий Вилкоксона, U-критерий Манна-Уитни и точный критерий Фишера; уровень значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В обеих группах зафиксированы статистически значимые изменения всех параметров ($p<0,001$). Уменьшение Disc area и Rim area отмечено в обеих группах, однако в группе аллоМСК+ПИТРС оно было более выраженным (Δ = –0,14±0,06 мм² и –0,52±0,03 мм²), чем в группе аллоМСК (Δ = –0,08±0,00 мм² и –0,47±0,03 мм²; $p<0,001$). Cup volume увеличился как в группе аллоМСК (Δ = +0,04±0,00 мм³), так и в группе аллоМСК+ПИТРС (Δ = +0,01±0,12 мм³); межгрупповое различие средних приростов статистически значимо ($p<0,001$). Толщина Ganglion cell layer снизилась в обеих группах, но в группе аллоМСК+ПИТРС в меньшей степени (Δ = –0,72±0,89 мкм против –1,38±1,39 мкм; $p=0,058$). Остальные параметры (fovea, Cup area, Rim volume, секторы RNFL) межгрупповых различий не показали ($p>0,1$).

Существенно, что увеличение объёма экскавации отмечено в 31 из 32 глаз группы аллоМСК+ПИТРС, то есть эффект комбинации состоял не в предотвращении увеличения, а в уменьшении его выраженности.

Возможные механизмы наблюдаемых различий связаны с разной природой двух воздействий. Аллогенные МСК обладают паракринной активностью: они секретируют факторы выживания (BDNF, GDNF, NGF), подавляют апоптоз, модулируют микроглиальное воспаление и снижают вторичную дегенерацию аксонов [5]. ПИТРС, изменяя течение аутоиммунного процесса, уменьшают число воспалительных атак и, как следствие, снижают нагрузку на нейрональные структуры. Их добавление к трансплантации МСК может создавать синергический эффект: иммуномодуляция уменьшает приток новых повреждающих факторов, а МСК поддерживают репаративные процессы. При этом более выраженное уменьшение Disc area и Rim area в группе комбинированной терапии может отражать перестройку соединительной ткани диска с относительным сохранением нейронального компартмента, что согласуется с тенденцией к меньшей потере ганглиозных клеток.

Ограничения исследования: малая выборка, отсутствие рандомизации и функциональных исходов (острота зрения, поля зрения).

Выводы:

1. Как аллогенная пересадка аллоМСК, так и комбинация ал-

лоМСК+ПИТРС вызывают статистически значимые изменения морфометрических параметров ДЗН и макулы у пациентов с РС.

2. Добавление ПИТРС к трансплантации аллоМСК ассоциируется с достоверно большим уменьшением Disc area и Rim area, а также с меньшим увеличением Cup volume по сравнению с монотерапией аллоМСК ($p<0,001$).

3. Выявлена тенденция ($p=0,058$) к меньшей потере ганглиозных клеток при комбинированной терапии, что может указывать на её нейропротективный потенциал; для подтверждения требуются дальнейшие исследования.

Литература

1. Hauser S.L., Cree B.A.C. Treatment of multiple sclerosis: a review. Am J Med. 2020;133(12):1380–1390.

2. Petzold A., de Boer J.F., Schippling S., et al. Optical coherence tomography in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. Lancet Neurol. 2010;9(9):921–932.

3. Bostan M., Ziaei A., Wong A., et al. OCT and OCT-A biomarkers in multiple sclerosis – review. Rom J Ophthalmol. 2023;67(2):107–110.

4. Hanson J.V.M., Hedau M., Krämer M.M., et al. Retinal degeneration in multiple sclerosis and experimental autoimmune encephalomyelitis. Neural Regen Res. 2019;14(6):983–984.

5. Uccelli A., Laroni A., Brundin L., et al. Mesenchymal stem cells in multiple sclerosis: preclinical and clinical evidence. Cytotherapy. 2018;20(8):987–1000.

EFFECT OF ALLOGENEIC MESENCHYMAL STROMAL CELL TRANSPLANTATION IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS ON THE PARAMETERS OF THE OPTIC NERVE DISC AND MACULAR AREA

Volkova N.A., Kachan T.V., Borisov A.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The dynamics of morphometric parameters of the optic nerve head (ONH) and macula in patients with multiple sclerosis (MS) after allogeneic mesenchymal stromal cell transplantation (alloMSC) and its combination with disease-modifying drugs (DMDs) were studied. This prospective study included 64 eyes (32 patients). OCT was performed before transplantation and 9–12 months after. The combination of alloMSC + DMDs is shown to be associated with a smaller increase in cup volume and a tendency toward better preservation of ganglion cells compared with alloMSC monotherapy.

Keywords: multiple sclerosis, optical coherence tomography, mesenchymal stromal cells, DMDs, neuroprotection.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НА МИКРОПОДТЕКАНИЕ ТРЕХСТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В УСТЬЕВОЙ ЧАСТИ КОРНЕВОГО КАНАЛЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ IN VITRO

Володько А.А., Юнеси Т.Б.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,

Резюме. В эндодонтической практике создание барьера в устьевой части корневого канала используется в основном в качестве вторичной защитной герметизации, предотвращающей бактериальное загрязнение корневого канала в случае неудачной установки коронковой рестоврации зуба.

Проведенное исследование (in vitro) трех стоматологических материалов в качестве устьевого барьера корневого канала, показало их эффективность в профилактике нисходящей бактериальной инвазии».

Ключевые слова: внутриустьевой барьер (ВУБ), коронковое микроподтекание, стереомикроскоп.

Актуальность: Микроподтекание в коронковой части реставрации является основной причиной неудачного эндодонтического лечения, позволяя бактериям проникать в перирадикулярные ткани и вызывать эндопериодонтит. Основная причина данного осложнения – это некачественные временные или постоянные реставрации (нарушение краевого прилегания реставрации, вертикальные микротрещины короки зуба). Создание внутриустьевого барьера (ВБ) усиливает герметизирующую способность коронковой реставрации и долгосрочность эндодонтического прогноза [1,2].

Цель: целью данного исследования (in-vitro) была оценка герметизирующей способности трех стоматологических материалов на микроподтекание в устьевой части корневого канала с помощью стереомикроскопического анализа проникновения красителя.

Материалы и методы. Сорок однокорневых зубов были декоронированы, очищены, сформированы и обтурированы гуттаперчей и силером на основе эпоксидной смолы. разделили зубы на 4 группы. Группа 1 (G1): Светоотверждаемый стеклоиономерный цемент, Группа 2 (G2): Жидкотекучий композит, Группа 3 (G3): Химический стеклоиономерный цемент, Группа 4 (G4): Положительный контрольный образец.

В экспериментальных группах гуттаперча удалялась на глубину 3,5 мм от устья с помощью боров Гейтса-Глиддена. В каждой экспериментальной группе было по десять образцов; в контрольной группе (положительная группа) внутриустьевой барьер не создавался. Алгоритм проведения исследования: 1. пломбирование корневых каналов гуттаперчей с силером на основе эпоксидной смолы, 2. создание ВУБ на глубину 3,5 мм в экспериментальных группах. 3. Образцы хранились во влажной среде в течение 10 дней. 4. Вся поверхность

корня покрывалась лаком для ногтей, за исключением самой реставрации и 2-мм вокруг неё. Образцы погружали в раствор метиленового синего на 7 дней, промывали, а затем разрезали продольно.

Проникновение красителя измеряли под стереомикроскопом с 10-кратным увеличением как расстояние от корональной границы ВУ барьера до максимальной глубины проникновения красителя. Данные анализировались с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и попарных сравнений с поправкой Бонферрони ($\alpha = 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA показал, что между группами отмечается статистически значимое различие ($p < 0,05$). Бонферрони (Post hoc test) был использован для попарного сравнения групп, чтобы определить, между какими группами имеется различие. Попарное сравнение позволило выявить, что положительная контрольная группа G4 (4.51 ± 0.91) имеет статистически значимое различие с каждой экспериментальной группой ($p < 0,05$). Статистически значимых различий между экспериментальными группами G1 (1.85 ± 1), G2 (1.58 ± 1.2) и G3 (2.4 ± 0.91) обнаружено не было.

Табл.1. – Описательная статистика

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Mean	1.85	2.57	2.4	4.51
Std. Deviation	1	1.89	0.91	0.91
Median absolute deviation	0.4	1	0.5	0.55
Mean ± Std.	1.85 ± 1	1.58 ± 1.20	2.40 ± 0.91	4.51 ± 0.91

Выводы. Все протестированные материалы для ВУБ существенно снижали микропротечки по сравнению с незапечатанным устьем. Хотя текучий композит и светоотверждаемый стеклоиономерный цемент демонстрировали тенденцию к лучшей герметизации, попарные различия между материалами для ВУБ в данной выборке не были статистически значимыми. С клинической точки зрения, любой из исследованных материалов установленный в качестве ВУБ предпочтительнее его отсутствия; выбор материала может определяться удобством использования, адгезией к дентину и планом реставрации.

Литература

1. Shaili Mehta , Manoj Ramugade , Sayed Abrar , Kishor Sapkale , Valentina Giuliani , María José Burbano Balseca, Evaluation of coronal microleakage of intra-orifice barrier materials in endodontically treated teeth: A systematic review, J Conserv Dent. 2022 Oct 13;25(6):588–595.

2. Shantun Malhotra, Comparative evaluation of intraorifice sealing ability of different materials in endodontically treated teeth: An In vitro study, January 2019, Journal of the International Clinical Dental Research Organization 11(1):14.

INTRAORIFICE SEALING ABILITY OF THREE DENTAL MATERIALS IN ENDODONTICALLY TREATED TEETH: IN-VITRO STUDY

Volodko A.A., Younesi T.B.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In endodontic practice, creating a intraorifice barrier (IOB) of the root canal is primarily used as a secondary protective seal, preventing bacterial contamination of the root canal in case of failed crown restoration.

In this in-vitro study, evaluated the effectiveness of three dental materials as intra orifice barrier to prevent bacterial infection from traveling down the root canal. The results demonstrated their ability to prevent bacterial invasion.

Key words: Intra-Orifice Barrier (IOB), coronal microleakage, methylene blue dye, stereomicroscope.

ОЦЕНКА ОБТУРАЦИИ КОРНОВЫХ КАНАЛОВ БИОКЕРАМИЧЕСКИМИ СИЛЕРАМИ: ИССЛЕДОВАНИЕ IN-VITRO

Володько А.А., Юнеси Т.Б.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,

Аннотация. В исследовании in vitro изучено качество обтурации корневых каналов с использованием трех биокераитческих силеров при эндодопериодонтальных поражениях. Оценку проводили стереомикроскопическим методом по уровню проникновения красителя.

Ключевые слова: биокерамические герметики, МТА, апикальное микропротезирование, краситель метиленовый синий, стереомикроскоп.

Актуальность. В настоящее время МТА цемент – один из наиболее широко исследованных биокерамических стоматологических материалов, применяемый в эндодонтии. Было показано, что МТА имеет предсказуемый клинический результат при лечении эндопериодонтальных поражений и был признан «золотым стандартом» для разработки новой биокерамики [1,2]. Разработка новых биокерамических корневых силеров была обусловлена необходимостью преодолеть некоторые отрицательные стороны МТА, сохранив при этом его первоначальные положительные характеристики [3]. Эта группа представляет собой предварительно смешанные силеры на основе силиката/фосфата кальция, диспергированные в неводных носителях, которые затвердевают под воздействием жидкости корневого дентина. Более того гидрофильность, малый размер частиц материала обусловливают гидравлические свойства этих силеров и позволяет их вводить непосредственно в корневой канал через пластиковые микроканюли [4,5].

Цель: оценить качество адгезии предварительно смешанных кальций-силикатных биокерамических силлеров к стенкам корневого канала с использованием стереомикроскопического анализа проникновения красителя. В качестве контрольной группы для сравнения использовался МТА цемент (еМТА). Нулевая гипотеза заключалась в том, что между исследуемыми биокерамическими корневыми герметиками нет различия в показателях микроподтекания.

Материалы и методы. В этом исследовании in-vitro было использовано сорок однокорневых зубов, которые были разделены на следующие группы. Группа I: биокерамический пломбировочный материал для корневых каналов Bio-C Sealer, Angelus; Группа II: биокерамический пломбировочный материал для корневых каналов Sure-Seal; Группа III: биокерамический пломбировочный материал для корневых каналов Prime MTA ; Группа IV: е МТА. Инструментальная подготовка корневых каналов была проведена эндофайлами с использованием эндомотора и запломбированы указанными материалами с

уплотнением одним гуттаперчевым штифтом. Для оценки микроподтекания корневых герметиков использовали краситель (метиленовый синий). Затем на каждом образце были сделаны три поперечных среза толщиной в 1 мм, начиная от верхушки. Все образцы были исследованы под стереомикроскопом на предмет микроподтекания и полученные данные были статистически проанализированы с использованием однофакторного дисперсионного анализа ANOVA и теста Bonferronni.

Результаты и их обсуждение. Однофакторный дисперсионный анализ ANOVA показал, что между группами отмечается статистически значимое различие ($p < 0,05$). Бонферрони (Post hoc test) был использован для попарного сравнения групп, чтобы определить, между какими группами имеется различие. Попарное сравнение позволило выявить, что только между группой IV - e MTA ($0,1 \pm 0,09$) и группой III - Prime MTA ($0,65 \pm 1,05$) $p < 0,05$. Несмотря на то, что e-MTA ($0,1 \pm 0,09$) имел наименьшие показатели на микроподтекание по сравнению с Sure-Seal Root ($0,2 \pm 0,16$) и Bio-C Sealer, Angelus ($0,65 \pm 1,05$) статистически значимого различия между этими корневыми герметиками не было отмечено ($p > 0,05$).

Табл. 1. Описательная статистика

	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Mean	0,47	0,2	0,65	0,1
Std. Deviation	0,53	0,16	1,05	0,09
Number of valid values	30	30	30	30
95% Confidence interval of Mean	0,19 - 0,74	0,05 - 0,35	0,27 - 1,03	0,01 - 0,21
Mean ± Std.	0,47 ± 0,53	0,2 ± 0,16	0,65 ± 1,05	0,1 ± 0,09

Выводы. Согласно полученным результатам, в основном, все биокерамические герметики обладают идеальным сочетанием герметизирующей способности и биосовместимости. В этом исследовании цемент eMTA показал самый высокой уровень адгезии к стенкам корневого канала, а Prime MTA Bioceramic Root Canal Sealer – самый низкий. Два других корневых герметика, Angelus Bio-C Sealer Bioceramic Root Canal Sealer и Sure-Seal Bioceramic Root Canal Sealer, имели схожие результаты с цементом eMTA по уровню микроподтекания, и их герметизирующая способность была значительно выше силера Prime MTA. Хотя биокерамические силеры по сравнению с MTA не достигают такого же уровня адгезии в корневом канале, отличная герметизирующая способность и биосовместимость делают их идеальным материалом для терапии эндопериодонтальных поражений.

Литература

1. M. Torabinejad, M. Parirokh. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review: Part II. Leakage and biocompatibility investigations. J Endod, 36 (2010), pp. 190-202.

2. M. Parirokh, M. Torabinejad. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review: Part I. Chemical, physical, and antibacterial properties. J Endod, 36 (2010), pp. 16-27

3. Xu Dong, Xin Xu. Bioceramics in Endodontics: Updates and Future Perspectives. Bioengineering (Basel). 2023 Mar 13;10(3):354. doi: 10.3390/bioengineering10030354

4. Silva-Almeida, L.H., Moraes, R.R., Morgental, R.D. & Pappen, F.G. (2017) Are premixed calcium silicate-based endodontic sealers comparable to conventional materials? A systematic review of in vitro studies. Journal of Endodontics, 43, 527–535.

5. Candeiro, G.T., Correia, F.C., Duarte, M.A., Ribeiro-Siqueira, D.C. & Gavini, G. (2012) Evaluation of radiopacity, pH, release of calcium ions, and flow of a bioceramic root canal sealer. Journal of Endodontics, 38, 842–845.

COMPARATIVE EVALUATION OF MICROLEAKAGE OF BIOCERAMIC SEALERS IN ROOT CANAL: AN IN-VITRO STUDY

Volodko A.A., Younesi T.B.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This in vitro study evaluated the quality of root canal obturation using three bioceramic sealers in teeth associated with endodontic-periodontal lesions. Sealing ability was assessed via stereomicroscopy by measuring dye penetration depth

Keywords: bioceramic sealers, MTA, apical microleakage, methylene blue dye, stereomicroscope.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ФЛАВОНОИДНОГО СОСТАВА ТРАВЫ БОЛИГОЛОВА ПЯТНИСТОГО (CONIUM MACULATUM L.)

Волосюк Ю. А., Лукашов Р. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты качественного анализа флавоноидного состава водных и водно-спиртовых извлечений из травы болиголова пятнистого (*Conium maculatum* L.). Идентифицированы хлорогеновая и кофейная кислоты, рутин, лютеолин-7-глюкозид, кверцетин и кемпферол.

Ключевые слова: Conium maculatum L., флавоноиды, ВЭЖХ.

Актуальность. Согласно глобальным эпидемиологическим данным, ежегодно регистрируется около 19,3 миллиона новых случаев онкологических заболеваний, показатели смертности достигают 10 миллионов, отмечен устойчивый рост заболеваемости [1], что актуализирует создание новых эффективных противоопухолевых лекарственных препаратов.

В качестве перспективного источника получения биологически активных веществ с противоопухолевым действием особое внимание привлекает болиголов пятнистый (*Conium maculatum* L.). Суммарные экстракты травы *Conium maculatum* L. обладают противоопухолевым действием в отношении линий клеток рака шейки матки, предстательной и молочной железы [2].

Известно, что флавоноиды (лютеолин, кемпферол, кверцетин), феноlкарбоновые кислоты (галловая, 4-гидроксибензойная, кофейная, феруловая кислоты) и кумарины (псорален, ксантотоксин, умбеллиферон) модулируют сигнальные пути опухолевого роста и снижают системную токсичность алкалоидов, создавая терапевтический синергизм [3]. Поэтому актуально изучение качественного состава различных классов фенольных соединений, содержащихся в водных и водно-спиртовых извлечениях *Conium maculatum* L.

Цель: определить качественный состав флавоноидов в водных и водно-спиртовых извлечениях из травы *Conium maculatum* L.

Материалы и методы. Идентификацию флавоноидов осуществляли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). В качестве испытуемых растворов для анализа флавоноидов использовали извлечения травы *Conium maculatum* L., полученные с использованием различных экстрагентов. Для получения извлечений четыре точные навески сырья массой около 0,20 г экстрагировали водой, 40, 70 или 96% (об/об) спиртом этиловым по отдельности на водяной бане при 80°С при соотношении сырье: экстрагент 1:25 в течение 90 мин. После экстракции извлечения охлаждали при комнатной температуре и фильтровали. Фильтраты подвергались центрифугированию при скорости 7000 об/мин в течение 10 мин с использованием центрифуги «ELMI

СМ-70М-07». После центрифугирования 2,0 мл супернантата переносили в виалу для хроматографирования. Обработку хроматограмм и спектров поглощения проводили с помощью компьютерной программы Chromeleon 7.

Хроматографирование осуществляли на жидкостном хроматографе Ultimate 3000 (Thermo Fisher Scientific, США) с диодно-матричным детектором (длина волны детекции – 330 нм).

Разделение осуществляли на *колонке* MZ-Aqua Perfect C18 (MZ-Analysentechnik GmbH, Германия) длиной 0,25 м и внутренним диаметром 4,6 мм, заполненной силикагелем октадецилсилильным для хроматографии с размером частиц 5 мкм *при температуре:* 35 °С. *Подвижная фаза* – подвижная фаза А: *кислота фосфорная Р – вода Р* (1:999, об/об); подвижная фаза В: 0,5% *ацетонитрил Р* в градиентном режиме элюирования (таблица 1). *Скорость подачи подвижной фазы* – 1,5 мл/мин. *Объем вводимой пробы* – 10 мкл [4].

Табл. 1. Градиентный режим элюирования

Время (мин)	**Подвижная фаза А (%, об/об)**	**Подвижная фаза В (%, об/об)**
0	90	10
0 – 13	90 → 78	10 → 22
13 – 14	78 → 60	22 → 40
14 – 20	60	40

Идентификацию флавоноидов проводили путем сопоставления времен удержания и спектров поглощения веществ в извлечениях с аналогичными данными, полученными на стандартных образцах Sigma-Aldrich: хлорогеновая кислота (кат. № 00500590-25MG), кофейная кислота (кат. №51868-50MG), галловая кислота (кат. 91215-100MG), эллаговая кислота (кат. 14668-50MG), рутин (кат. № 00300590-50MG), кверцетин (кат. № 00200595-50MG), лютеолин (кат. № 72511-10MG), кемпферол (кат. 96353-10MG), мирицетин (кат. № 67268-10MG), лютеолин-7-глюкозид (кат. № 49968-10MG), апигенин (кат. № 42251-10MG). Все вещества растворяли в 96% этаноле (1 мг вещества на 5 мл 96% этилового спирта).

Результаты и их обсуждение. По результатам ВЭЖХ на хроматограмме водного извлечения из травы *Conium maculatum* L. не было обнаружено однозначно идентифицируемых пиков.

На хроматограммах 40% и 70% водно-спиртовых извлечений из травы *Conium maculatum* L. (рисунки 1 и 2 соответственно) можно выявить хроматографические пики, соответствующие хлорогеновой кислоте (время удерживания – 13,5 мин), кофейной кислоте (время удерживания – 15,0 мин), рутину (время удерживания – 20,2 мин), лютеолин-7-глюкозиду (время удерживания – 24,1 мин), кверцетину (удерживания – 32,0 мин) и кемферолу удерживания – 35,3 мин).

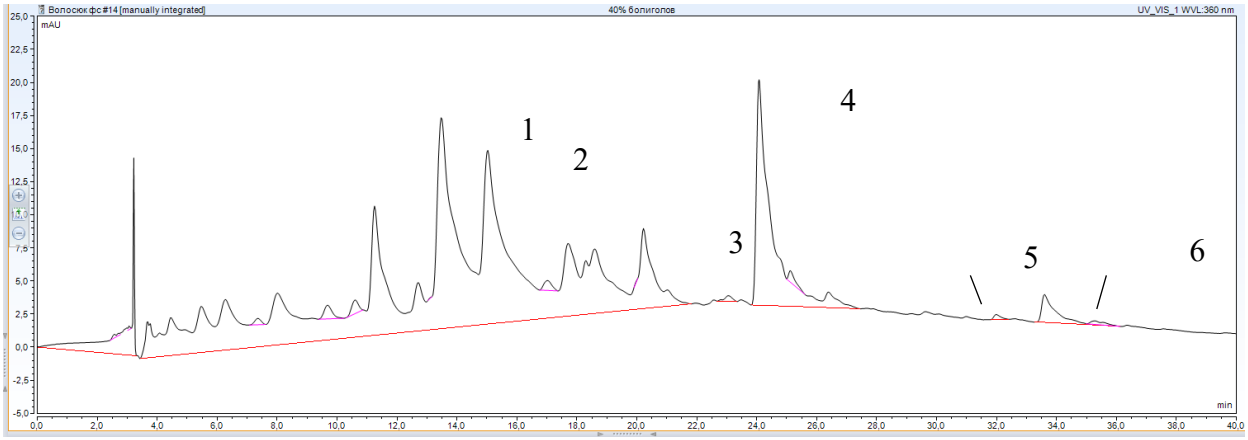


Рис. 1 – Хроматограмма 40% водно-спиртового извлечения из травы *Conium maculatum* L.: 1 – хлорогеновая кислота, 2 – кофейная кислота, 3 – рутин, 4 – лютеолин-7-глюкозид, 5 – кверцетин, 6 – кемпферол.

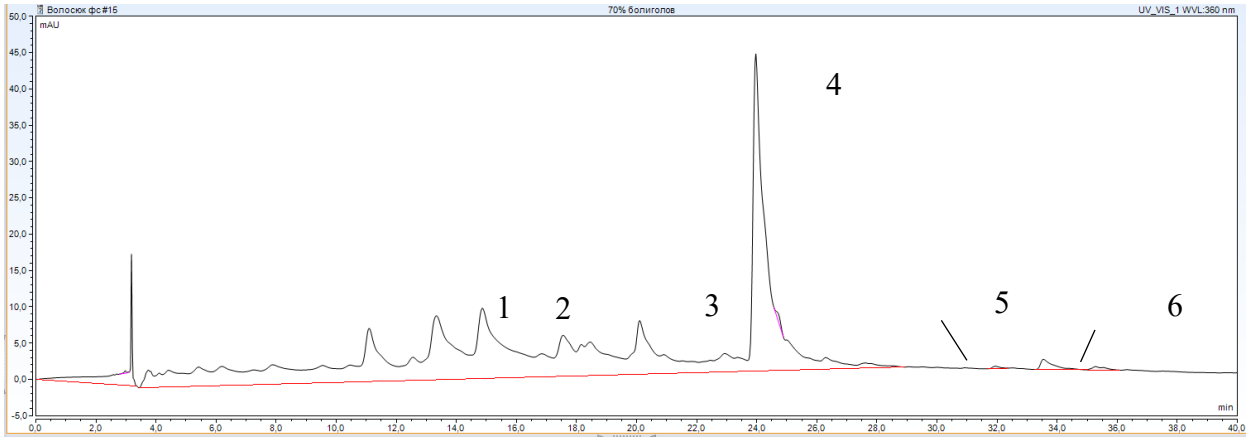


Рис. 2 – Хроматограмма 70% водно-спиртового извлечения из травы *Conium maculatum* L.: 1 – хлорогеновая кислота, 2 – кофейная кислота, 3 – рутин, 4 – лютеолин-7-глюкозид, 5 – кверцетин, 6 – кемпферол.

На хроматограмме 96% водно-спиртового извлечения из травы *Conium maculatum* L. (рисунок 3) можно выявить хроматографические пики, соответствующие хлорогеновой кислоте (время удерживания – 13,0 мин), рутину (время удерживания – 20,1 мин), лютеолин-7-глюкозиду (время удерживания – 24,0 мин), кверцетину (удерживания – 31,9 мин) и кемпферолу удерживания – 35,3 мин).

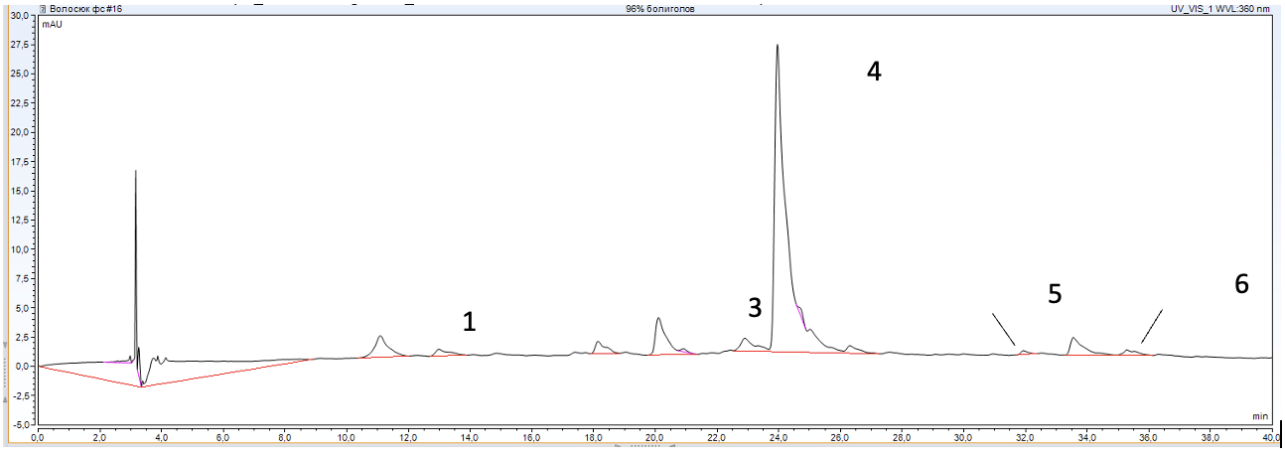


Рис. 3. – Хроматограмма 96% водно-спиртового извлечения из травы *Conium maculatum* L.: 1 – хлорогеновая кислота, 2 – кофейная кислота, 3 – рутин, 4 – лютеолин-7-глюкозид, 5 – кверцетин, 6 – кемпферол.

Вывод. В результате качественного анализа методом ВЭЖХ в 40% и 70% водно-спиртовых извлечениях из травы *Conium maculatum* L. были идентифицированы хлорогеновая и кофейная кислоты, рутин, лютеолин-7-глюкозид, кверцетин и кемпферол. В 96% водно-спиртовом извлечении пик, соответствующий хлорогеновой кислоте отсутствует.

Литература

1. Global Insight in Cancer Incidence, Mortality, and Disparities / K. Hua, [и др.] // International Open Medical Journal (IOMJ). – 2026. – С. 32-38.

2. Drugs from poisonous plants: Ethnopharmacological relevance to modern perspectives / B.L. Rajbongshi, A.K. Mukherjee // Toxicon X. – 2025. – С. 1-26.

3. Phytochemicals in Cancer Treatment and Cancer Prevention-Review on Epidemiological Data and Clinical Trials / A. Rudzińska, [и др.] // Nutrients. – 2023.

4. Совершенствование технологии получения настоек из разного вида лекарственного растительного сырья : диссертация … кандидата фармацевтических наук : 3.4.1 / Рогожникова Елена Петровна [Место защиты: ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»]. – Москва, 2021. – 287 с.

QUALITATIVE ANALYSIS OF FLAVONOID COMPOSITION OF POISON HEMLOCK (CONIUM MACULATUM L.) HERB

Volosyuk Y. A., Lukashou R. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a qualitative analysis of the flavonoid composition of aqueous and aqua-alcoholic extracts from Poison Hemlock (*Conium maculatum* L.) herb. Chlorogenic and caffeic acids, rutin, luteolin-7-glucoside, quercetin, and kaempferol have been identified.

Key words: Conium maculatum L., flavonoids, HPLC.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ

Волотовский А.И.[1], Шамко И.А.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
6-я городская клиническая больница г.Минска[2], г. Минск

Резюме. На основании результатов анализа оказания специализированной помощи 101 пациента в период с 2021 по 2026 годы в Республиканском центре хирургии кисти УЗ «6-я городская клиническая больница» г. Минска представлены современные особенности диагностики и хирургического лечения изолированных костей запястья.

Ключевые слова: запястье, кость, перелом, остеосинтез.

Актуальность. Диагностика и лечение переломов костей запястья представляет собой одну из самых сложных проблем хирургии кисти. Переломы костей запястья составляют от 1,4 до 10% всех переломов костей кисти. Среди восьми костей запястья наиболее травмируемая – ладьевидная кость, которая повреждается в 0,45 - 2% всех переломов верхней конечности, в 50-86% случаев переломов костей запястья. Переломы остальных костей запястья встречаются в следующей последовательности: трехгранная – 7,3-11%, полулунная – 5,8-9,7%, кость-трапеция – 3,2-5%, головчатая – 1,2-4%, крючковидная – 1,2-1,6%, трапециевидная 0,4 - 1,0% и гороховидная кость – 0,1-0,4% [1-4].

Чаще всего к повреждениям приводит падение с опорой на разогнутую в запястье кисть. Положение дистального отдела верхней конечности в момент опоры уже может сориентировать врача на возможные типы повреждения запястья. Падение на разогнутую и пронированную кисть, находящуюся в исходном положении между лучевым и локтевым отклонениями, обычно заканчивается переломом лучевой, ладьевидной, головчатой, полулунной или трехгранной и, реже, других костей запястья. Нарушение целостности костей, не всегда проявляет себя достоверными клиническими признаками, что требует от врача особого внимания в диагностическом и лечебном процессе. В практике работы Республиканского центра хирургии кисти, учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница г. Минска» (далее – РЦХК) до сих пор отмечают случаи неправильной и запоздалой диагностики, а также выбор неверной тактики лечения патологии запястья на предыдущих этапах оказания медицинской помощи.

Цель: представить современные методы диагностики и лечения переломов костей запястья, оценить результаты оказания медицинской помощи пациентам.

Материалы и методы. В Республиканском центре хирургии кисти учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница» г. Минска за период с 2021-2026 г.г. специализированная травматолого-ортопедическая помощь при изолированный переломах костей запястья в ран-

нем и ближайшем посттравматическом периоде оказана 101 пациенту, в том числе ладьевидная кость была повреждена у 77, кость трапеция – 6, крючковидная – 15, трехгранная -2, гороховидная - 1. Среди пациентов большинство были мужского пола – 96, женского пола – 5. Возраст обратившихся за помощью лиц составил от 18 до 58 лет (средний возраст – 38 лет). Необходимо отметить, что в группе пациентов с переломами ладьевидной кости рассматриваются только случай с ранней и относительной ранней диагностикой. Их количество составило только 19% от всех случаев обращения за хирургической помощью с последствиями перелома ладьевидной кости.

Для подтверждения диагноза во всех случаях использовали разработанный раннее диагностический алгоритм с обязательным первичным углубленным клиническим осмотром пациента.

Осмотр пострадавшего с нашей точки зрения имеет особо важное значение, так как определяет правильное направление диагностического процесса. При отсутствии адекватного клинического осмотра установление диагноза нередко затрудняет сложная рентгеноанатомия сочленений запястья. Выставление диагноза ушиба, повреждения связок, применение в качестве фиксирующего средства бинта вместо гипсовых повязок «успокаивает» пациента, и откладывает его повторный визит к врачу на месяцы, а иногда и на годы.

Клинические признаки переломов костей запястья отличаются неспецифичностью. У пациентов может наблюдаться отек, сглаженность контуров анатомической области (при переломах ладьевидной кости – «анатомической табакерки» и тыльно-лучевой поверхности запястья), ограничение активных и пассивных движений, боль в лучевой или локтевой части запястья, болезненность в проекции поврежденной кости при пальпации, возникновение болевых ощущений в запястье при осевой нагрузке на пальцы кисти.

С учетом анализа значительного количества клинических наблюдений нами была отработана следующая последовательность осмотра и выявления клинических симптомов, позволяющих заподозрить внутрисуставное повреждение запястья.

1. Жалобы на боль в лучевой или локтевой части запястья.

2. Сглаженность контуров запястья, шиловидных отростков, «анатомической табакерки», выбухание тканей в области ямки головчатой кости и по ходу основания I-II лучей кисти, отек локтевого края запястья.

3. Болезненность при пальпации потенциально активных болевых зон.

4. Усиление болей в запястье при осевой нагрузке на I-V пальцы.

5. Усиление болей при попытке выполнить активные и пассивные движения в запястье и выявление ограничения их амплитуды.

6. Слабость захватов кисти, преимущественно цилиндрического, шарового, плоскостного и щипкового.

Все вышеперечисленные клинические признаки в целом действительно не относятся к патогномоничным симптомам, но позволяют четко

определить заинтересованную область.

Всем пациентам выполняли рентгенограммы в установленных проекциях (в зависимости от локализации предполагаемого перелома).

Оценка правильности взаимоотношений костей запястья на плоскостных рентгенограммах (признак Gilula, величина ладьевидно-полулунного, головчато-полулунного трехгранно-полулунного углов) позволяло выставить предварительный клинический диагноз, а РКТ обеспечивало получение четкой характеристики перелома, точных данных о направления и степени смещения костных отломков.

Также с целью как диагностики, так и предоперационного планирования на этапе поступления или в первые сутки после поступления пациентам выполняли рентгеновскую компьютерную томографию (РКТ)с обязательной 3D-реконструкцией.

Показанием к госпитализации являлось выявление смещение отломков кости запястья, что требовало в лечении применения хирургического метода и выполнение открытой репозиции отломков.

Результаты и их обсуждение. Основным методом лечения пациентов был хирургический. Ввиду специфического анатомического строения запястья выполнение закрытой одномоментной репозиции отломков любой из костей запястья с иммобилизацией гипсовой повязкой бесперспективно. Все переломы костей запястья относятся к категории внутрисуставных. Устранение смещения и восстановление правильных взаимоотношений в сочленениях запястья необходимо не только для восстановления функции кисти и пальцев, но и является мощным средством профилактики посттравматического остеоартроза.

Всем пациентам был проведено хирургическое лечения, открытая репозиция и чрескостный остеосинтез отломков. Для фиксации фрагментов после репозиции в 79 случаях использовали пальцевые спицы. В части клинических случаев у 22 пациентов, а именно для стабилизации отломков при переломах ладьевидной кости (тип В по Herbert), коронарных переломов крючковидной кости проводили остеосинтез канюлированными винтами.

У всех прооперированных пациентов получены положительные ближайшие результаты лечения, благоприятное заживление послеоперационных ран. В послеоперационном периоде в обязательном порядке осуществляли иммобилизацию оперированной конечности гипсовой повязкой. В случаях после канюлированного остеосинтеза применяли гипсовые шины. После выполнения адаптирующего остеосинтеза спицами, преимущественно при переломах ладьевидной кости, после заживления раны заменяли гипсовую шину на циркулярную гипсовую повязку. Средний срок иммобилизации составил 10-12 недель. При переломах ладьевидной кости в 2% случаев отмечено нарушения репаративной регенерации, потребовавшей в последующем повторного оперативного вмешательства.

Отдаленные результаты оценены в сроки от в сроки от 6 месяцев до 2 лет после лечения изучены у 55 пациентов с использованием модифицированной шкалы Mayo и вопросника DASH. Все пациенты были удовлетворены результатами проведенных оперативных вмешательств. Балл по шкале Mayo составил 85 (75-90), показатель DASH – 5,8 (2,5-9,6).

Вывод. Переломы костей запястья возникают в результате внешней травмы, преимущественно у лиц мужского пола, в активном трудоспособном возрасте. Оказание специализированной медицинской помощи данной категории пациентов требует комплексного подхода, ранней и своевременной диагностики с обязательным клиническим обследованием пациента и использованием в определенной последовательности современных методов лучевой и компьютерной диагностики. Игнорирование врачом клинического осмотра и ориентация только на данные методов лучевой диагностики могут приводить к диагностическим ошибкам и увеличению количества несращений и ложных суставов костей запястья.

Литература

1. Sanderson M, The Emergent Evaluation and Treatment of Hand and Wrist Injuries: An Update / M.Sanderson, M.Bruce, M.K.Abraham // Emergency Medicine Clinics of North America – 2020 – Vol.38. – P.61–79.

2. An uncommon case of traumatic pisiform dislocation with triquetral fracture / S.M.A. Parveen, Y.J. Lee, J.T. Tien, F. Joe // Radiology Case. – 2022. – Vol.16. – N 4. - P.1-10

3. Treatment modalities and patient reported outcomes in isolated and combined dorsal triquetrum chip fractures / S.Pasquinelli, T.Tondelli, S.Guenkel // European Journal of Trauma and Emergency Surgery.- 2025. – Vol. 51. – P 274: 1-8.

4. Percutaneous Screw Fixation for Distal Oblique Scaphoid Fractures: A Computed Tomography-Based Evaluation of the Dorsal and Volar Approach / H.Nakata, J.M. Cathey, E.Y. Song [et all] // Hand. – 2026. – P.1-9.

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF WRIST BONE FRACTURES

Volorovski A.I.1, Shamko I.A 2
Belarusian State Medical University, Minsk1
6th City Clinical Hospital, Minsk2

Resume Based on the analysis of specialized care provided to 101 patients from 2021 to 2026 at the Republican Hand Surgery Center of the 6th City Clinical Hospital in Minsk, the modern features of diagnosing and surgically treating isolated wrist bones are presented.

Keywords: wrist, bone, fracture, osteosynthesis.

ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ ДЕЗАДАПТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ С ПРИЗНАКАМИ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ

Волох Е. В., Гиндюк А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены результаты сравнительного анализа социальной поддержки в группах подростков различных возрастов с наличием признаков дефицита внимания и гиперактивности, наличием либо склонностью к отклоняющемуся поведению, а также здоровых. Установлено, что родители здоровых подростков пользуются авторитетом в более значительной степени и удовлетворенность их социальной поддержкой выше, нежели у подростков с признаками СДВГ с установленными вариантами нарушениями поведения либо со склонностью к ним.

Ключевые слова: синдром дефицита внимания и гиперактивности, подростки, медицинская профилактика, дезадаптивное поведение.

Актуальность. Ключевым периодом для формирования гармонично развитой и здоровой личности, как ментально, так и физически, играет подростковый возраст. В этот период формируются и совершенствуются основы социализации будущего взрослого человека. Характерные для данного возраста обостренное восприятие действительности, категоричность в общении, легкая ранимость, неконтролируемая агрессия, обостренное чувство справедливости и другие, характерные для данного возрастного этапа качества, часто становятся одной из причин проявления дезадаптации подростков в изменяющихся условиях среды, сопровождающейся конфликтами, внутренним дискомфортом и поведением, отклоняющимся от социальных норм [1]. Причины отклоняющегося поведения подростков имеют биологическую, психическую и социальную природу. Одной из существенных предпосылок формирования определенных паттернов поведения является влияние и поддержка близкого окружения ребенка. Фундамент здоровья ребенка, приобретение навыков коммуникации, ценностных ориентиров, основ норм морали и приемлемых форм поведения закладывается посредством родительско-детских отношений. При этом как позитивные, так и негативные диспозиции семьи реализуются в дальнейшем социальном поведении ребенка, а особенно если ребенок имеет ограниченные возможности здоровья родители еще более значимы в силу специфичности ситуации [2, 3]. К подростковому периоду на формирование личностного развития подростка и его социализацию значительное влияние оказывает общение со сверстниками, которое формирует определенный круг его

интересов и ценностей. Это стремление к идентификации себя с определенной группой так же может быть, как положительным, так и отрицательным, в зависимости от того, какие нормы и ценности эта группа транслирует, что будет определять стратегию дальнейшего поведения подростка [4].

Цель: определение предикторов дезадаптивного поведения подростков с признаками синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ).

Материалы и методы. Использован социологический метод исследования. Наличие симптомов СДВГ оценивалось с помощью опросника Коннерса, социальные факторы – по 2 опросникам: многомерной шкале восприятия социальной поддержки (Зимет в адаптации на русском языке Ялтонским В.М. и Сирота Н.А.), опросника оценки социальной поддержки F-Sozu-22 (G.Sommer и T.Fydrich, 1993, адаптированный на русскоязычной выборке), шкалы для выявления склонности к отклоняющемуся поведению (А. Н. Орел). Возраст участников 12-17 лет (n=172). Выделено 3 группы исследования: здоровые подростки (группа 1), с признаками СДВГ и девиантным поведением (группа 2), с признаками СДВГ и наличием склонности к нарушению поведения (группа 3). Статистическая обработка данных – пакет прикладных программ STATISTICA, версия 10.0 для MS Windows.

Результаты и их обсуждение. Анализируя самоотчеты подростков, получены результаты, указывающие, что восприятие социальной поддержки различно у представителей трех групп исследования. Респонденты группы 1 чаще опираются на семейный источник поддержки (42,9%), в сравнении с респондентами групп 2 и 3 (34,1% и 20,7% соответственно) ($\chi2$=27,8, p=0,001). Дружескую поддержку предпочитают в равной степени представители всех трех групп: в группе 1 – 42,9%, группе 2 – 60,5%, группе 3 – 46,6% респондентов ($\chi2$=6,6, p=0,581), равно как и важность поддержки другими значимыми в жизни подростка лицами (37,1%, 52,3% и 44,8% соответственно) ($\chi2$=3,2, p=0,921). Статистическая значимость различий средних значений по каждому из источников поддержки в группах участников исследования отражена в таблице 1.

Табл. 1. Особенности восприятия различных источников социальной поддержки респондентов

Источники СП	Группы исследования	Среднее, баллы (M± m)	Статистическая значимость	
			(F)	(p)
Семья	Группа 1	3,0±0,12	11,4	0,001
	Группа 2	2,4±0,22		
	Группа 3	2,0±0,19		
Друзья	Группа 1	2,8±0,16	1,6	0,201
	Группа 2	3,2±0,18		
	Группа 3	2,7±0,19		
Другие значимые	Группа 1	2,6±0,17	1,2	0,301
	Группа 2	3,0±0,19		

	Группа 3	2,8±0,18		

Удовлетворенность социальной поддержкой отмечена у 67,4% респондентов всей выборки. Установлены статистически значимые различия в удовлетворенности социальной поддержкой у респондентов различных групп исследования (χ^2=13,5, p=0,001). Участники исследования, не имеющие признаков СДВГ, чаще удовлетворены социальной поддержкой (82,9%), в отличие от подростков с признаками изучаемого синдрома в группах 2 и 3 (61,4% и 53,4% соответственно).

Вывод. Таким образом, установлено, что родители благополучных подростков пользуются авторитетом в более значительной степени и удовлетворенность их социальной поддержкой выше, нежели у подростков с признаками СДВГ с установленными вариантами нарушениями поведения либо со склонностью к ним. Значимых различий между «авторитетом друга», а также других значимых лиц у благополучных и девиантных подростков не установлено. Это обуславливает необходимость проведения мероприятий первичной и вторичной медицинской профилактики дезадаптивного поведения подростков посредством усиления и совершенствования семейных источников социальной поддержки несовершеннолетних.

Литература

1. Аносова, К. В. Факторы, формы и профилактика девиантного поведения в подростковом возрасте / К. В. Аносова, С. А. Солодовченко // Человек и общество: история и современность : Межвузовский сборник научных трудов / Науч. редактор М.В. Шакурова. Выпуск 22. – Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2023. – С. 34-38.

2. Истомина, О. Б. Семья как первичный институт социализации / О. Б. Истомина, М. К. Гайдай, Е. В. Какаулина. – Иркутск : «Иркут», 2022. – 140 с.

3. Купченко, В. Е. Влияние детско-родительских отношений на самоотношение ребенка с ограниченными возможностями здоровья / В. Е. Купченко // Вестник Омского университета. Серия: Психология. – 2025. – № 1. – С. 26-36.

4. Никифорова, С. Н. Особенности развития эмоционально-личностной сферы подростков 12-16 лет, включенных в различные субкультуры / С. Н. Никифорова, И. В. Грига // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2025. – № 2(70). – С. 25-33.

PSYCHOHYGIENIC ASPECTS OF MINIMIZING RISKS OF MALADAPTIVE BEHAVIOR IN ADOLESCENTS WITH SIGNS OF ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER

Volakh E. V., Hindziuk A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a comparative analysis of social support in groups of adolescents of different ages with the presence of signs of attention deficit and hyperactivity, the presence or tendency to deviant behavior, as well as healthy. It has been established that parents of healthy adolescents enjoy authority to a greater extent and satisfaction with their social support is higher than in adolescents with signs of ADHD with established behavioral disorders or with a tendency to them.

Key words: attention deficit hyperactivity disorder, adolescents, medical prevention, maladaptive behavior.

СТРУКТУРА КАРИОТИПА И КЛИНИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВАРИАНТОВ ГИПОДИПЛОИДНОГО КАРИОТИПА ПРИ ОСТРОМ ЛИФОБЛАСТНОМ ЛЕЙКОЗЕ ИЗ В-КЛЕТОК ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ

Волочник Е. В., Карась О. В., Керезь М. А., Мовчан Л. В.
РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии, д. Боровляны

Резюме. Проведен анализ клинико-биологических характеристик и структуры кариотипа у пациентов с первичным ВП-ОЛЛ с гиподиплоидией =45 и с гиподиплоидией ≤44, в том числе отдельно для вариантов с высокой гиподиплоидией 40–44, низкой гиподиплоидией 32–39 и окологаплоидным кариотипом. Структура кариотипа по наличию числовых и структурных хромосомных аберраций в группе с высокой гиподиплоидией подобна группе с гиподиплоидией =45, в отличие от окологаплоидного варианта кариотипа, для которого не характерно наличие структурных аберраций и выявлен иной паттерн моносомий. Группы пациентов с гиподиплоидией =45 и с гиподиплоидией ≤44 были сопоставимы по клинико-биологическим характеристикам, однако 5-летняя бессобытийная выживаемость была значимо выше среди пациентов с гиподиплоидией =45 по сравнению с группой пациентов с гиподиплоидией ≤44 за счет снижения частоты рецидивов.

Ключевые слова: гиподиплоидия, острый лимфобластный лейкоз, хромосомные аберрации, рецидив.

Актуальность. В настоящее время в классификацию ВОЗ 2022 года включены 12 генетических вариантов острого лимфобластного лейкоза из В-клеток предшественников (ВП-ОЛЛ) [1], среди которых выделяют гиподиплоидный вариант с ≤44 хромосомами (гипо ≤44), характеризующийся худшими показателями общей выживаемости (ОВ) и бессобытийной выживаемости (БСВ) и высоким риском развития рецидива [2]. Модальное число хромосом (МЧХ) и наличие структурных хромосомных аберраций (ХА), могут определять поведение опухолевых клеток. Однако, ВП-ОЛЛ с гипо ≤44 детектируется крайне редко (1–2%) и является гетерогенной группой, включающей как гиподиплоидные варианты кариотипа, так и окологаплоидные [3]. Большинство исследований проводит анализ всей группы в целом, в связи с чем данных об окологаплоидном варианте крайне мало. Однако, отдельные исследования показывают, что наихудшим прогнозом среди гиподиплоидий обладают случаи с окологаплоидным и низко-гиподиплоидным кариотипами [4]. Описание новых верифицированных случаев позволит расширить доказательную базу относительно структуры и клинико-биологических характеристик окологаплоидного варианта кариотипа.

Цель: анализ клинико-биологических характеристик и структуры кариотипа у пациентов детского и молодого взрослого возраста с ВП-ОЛЛ с различными вариантами гиподиплоидий и оценка их прогностического значения.

Материалы и методы. За период с 2002г. по 01.01.2024г. из всех первичных пациентов с ВП-ОЛЛ без

рекуррентных ХА (541 пациент), получивших лечение по протоколам группы «Москва-Берлин» в Центре детской онкологии, гематологии и иммунологии, зарегистрированы 34 пациента с гиподиплоидным вариантом кариотипа менее 46 хромосом. Наличие гиподиплоидии и структурных ХА определялось методами G-окрашивания и флуоресцентной *in situ* гибридизации (FISH). Уровень минимальной остаточной болезни (МОБ) определялся методом проточной цитометрии.

Показатели ОВ и БСВ рассчитывали по методу Каплан-Майера, кумулятивную частоту развития рецидивов (КЧР) – методом конкурирующих рисков (R-Statistics версии 3.4.2). Уровень различий в группах оценивали с помощью log-rank теста для ОВ и БСВ и тестом Грея для КЧР. Для сравнения категориальных переменных использовали критерий Фишера. Значение $p<0,05$ считали значимым для статистических выводов.

Результаты и их обсуждение. Из когорты пациентов с ВП-ОЛЛ без рекуррентных ХА частота всех гиподиплоидий составила 6,3%, в том числе варианта с гипо ≤44 – 2,2%. В зависимости от МЧХ пациенты были разделены на группы с количеством хромосом =45 (n=22) (гипо =45) и гипо ≤44 (n=12). Пациенты с гипо ≤44 разделены на подгруппы с высокой гиподиплоидией (МЧХ 40–44) (n=7), низкой гиподиплоидией (МЧХ 32–39) (n=2) и окологаплоидным кариотипом (МЧХ 24–31) (n=3). Клинико-биологическая характеристика выделенных групп представлена в таблице 1.

Табл. 1. Клинико-биологическая характеристика пациентов с первичным ВП-ОЛЛ в зависимости от варианта гиподиплоидного кариотипа

Вариант гипоплоидного кариотипа, количество пациентов, n		Пол		Медиана возраста, лет (мин-макс)	Кол-во пациентов с размером селезенки ≥4см, n (%)	Кол-во лейкоцитов, $*10^9$/л, медиана (мин-макс)	Достигли МОБ-негативной ремиссии на 36 день, n** (%)
		муж., n	жен., n				
гипо =45, n=22		18	4	3,4 (0,97–18,6)	7/21*(33,3%)	15,1 (1,3 – 139,7)	5/10 (50%)
гипо ≤44, n=12		6	6	11,7 (1,7–28,6)	4/11*(36,3%)	20,9 (1,0 – 580,0)	6/7 (85,7%)
в том числе гипо ≤44	МЧХ 40–44, n=7	5	2	–	1/6*(16,7%)	15,7 (1,2 – 580,0)	–
	МЧХ 32–39, n=2	1	1	–	1/2 (50%)	1,0; 41,4	–
	МЧХ 24–31, n=3	0	3	–	2/3 (66,7%)	17,0; 24,8; 123,8	–
Все гиподиплоидии (≤45), n=34		24	10	6,5 (0,97–28,6)	11/32 (34,3%)	17,47 (1,0 – 580,0)	11/17 (64,7%)

Примечание: * - по одному пациенту нет данных; ** - кол-во пациентов, которым было выполнено измерение МОБ методом проточной цитометрии

Как следует из таблицы 1, во всей когорте пациентов преобладают пациенты мужского пола (2,4:1). Медиана возраста на момент постановки диагноза составила 6,5 лет (0,97–28,6). У 34,3% пациентов инициально выявлена спленомегалия ≥4 см. Группы пациентов с гипо ≤44 и гипо =45 были сопоставимы по возрасту, числу лейкоцитов на момент постановки диагноза, инициальной спленомегалии ≥4см (p>0,5). МОБ-негативная ремиссия на 36 день терапии достигнута у 64,7% пациентов, при этом частота достижения МОБ-негативной ремиссии на 36 день терапии в группах пациентов с гипо ≤44 и гипо =45 статистически не различалась (p>0,1).

У 90,9% (20/22) пациентов с гипо =45 имеется как минимум одна структурная ХА. Наиболее частыми аберрациями являются несбалансированные перестройки 9p (68,2%; 15/22), приводящие к потере терминального региона хромосомы и по результатам FISH характеризующиеся делецией гена *CDKN2A* и делецией/несбалансированной транслокацией гена *PAX5*. Среди других структурных ХА детектированы: abn12p/loss12p (27,3%), t20q (18,2%), t19p (13,6%) и del4q, del6q, del11q, t14q, t15q, t16q (по 9,1%). Числовые аберрации представлены, преимущественно, в единственном числе, из

повторяющихся моносомий – моносомии 7 (13,6%), 9, 15 и 20 хромосом (по 9,1%).

У пациентов с гипо ≤44 наличие структурных ХА выявляется несколько реже (75%). Все повторяющиеся структурные ХА – t7p (20%), abn9/loss9p (20%), abn12p/loss12p (16,7%) и t20q (16,7%) выявлены в подгруппе с высокой гиподиплоидией 40–44. В подгруппах с низкой гиподиплоидией 32–39 и околоплоидным кариотипом наличие структурной ХА выявлено только в одном случае. Наиболее частыми числовыми ХА при гипо ≤44 (>40%) являлись моносомии 9, 13, 15, 17 и 20 хромосом. Наименьшее количество числовых потерь выявлено для хромосом X, 14, 18 и 21 (по 1 случаю). При этом паттерн ХА в подгруппе с МЧХ 40–44 подобен группе с гипо =45 и в 42,9% (3/7) случаев выявлен второй субклон с МЧХ =45, что указывает на происхождение высокой гиподиплоидии путем последовательной потери хромосом от диплоидного набора, а не одномоментной потери большого числа хромосом вследствие нарушения митоза, как в случаях с околоплоиидией.

Проведена сравнительная оценка ОВ, БСВ, КЧР между группами пациентов с гипо =45 и гипо ≤44. Показатели 5-летней ОВ между группами гипо =45 и гипо ≤44 были сопоставимы и составили 90,91±6,13 % и 66,7±13,6 %, соответственно (p=0,2). Пятилетняя БСВ была значимо выше среди пациентов с гипо =45 (72,7±9,5%) по сравнению с группой пациентов с гипо ≤44 (33,3±13,6%) (p=0,003), в том числе 5-летняя КЧР была значимо ниже в группе с гипо =45 (20,0±9,2 %) по сравнению с группой с гипо ≤44 (63,6±15,8 %) (p=0,001).

Выводы. Для всех пациентов с первичным ВП-ОЛЛ с гиподиплоидным вариантом кариотипа выявлено преобладание пациентов мужского пола. Группы пациентов с гипо =45 и гипо ≤44 были сопоставимы по возрасту, числу лейкоцитов на момент постановки диагноза, инициальной спленомегалии ≥4см. Значимых различий в частоте достижения МОБ-негативной ремиссии на 36 день терапии между вышеуказанными группами не выявлено. Структура кариотипа по наличию числовых и структурных хромосомных аберраций группы с высокой гиподиплоидией подобна группе с гипо =45, в отличие от околоплоидного варианта кариотипа, для которого не характерно наличие структурных аберраций и выявлен иной паттерн моносомий. Установлено, что 5-летняя БСВ была значимо выше среди пациентов с гипо =45 по сравнению с группой пациентов с гипо ≤44 за счет снижения частоты рецидивов. При этом, показатели 5-летней ОВ между группами гипо =45 и гипо ≤44 были сопоставимы.

Литература

1. The 5th edition of the World Health Organization Classification of Haematolymphoid Tumours: Lymphoid Neoplasms / R. Alaggio [et al.] // Leukemia. – 2022. – Vol. 36. – P. 1720–1748.

2. Prognostic effect of chromosomal abnormalities in childhood B-cell precursor acute lymphoblastic leukaemia: results from the UK Medical Research Council ALL97/99 randomised trial / A. V. Moorman [et al.] // Lancet Oncol. – 2010. – Vol. 11, № 5. – P. 429–438.

3. Overview on aneuploidy in childhood B-cell acute lymphoblastic leukemia / K. Panuciak, E. Nowicka, A. Mastalerczyk [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Vol. 24, № 10. – P. 1–19. – DOI: 10.3390/ijms24108764.

4. Near-haploidy and low-hypodiploidy in B-cell acute lymphoblastic leukemia: when less is too much / O. Molina, A. Bataller, N. Thampi [et al.] // Cancers. – 2021. – Vol. 14, № 1. – P. 1–21. – DOI: 10.3390/cancers14010032.

KARYOTYPE STRUCTURE, CLINICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HYPODIPLOID KARYOTYPE VARIANTS IN B-CELL PRECURSOR ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA

Valochnik A. V., Karas A. V., Keraz M. A., Movchan L. V.
RSPC for Pediatric Oncology, Hematology and Immunology, v. Borovlyany

Resume. Clinical and biological characteristics and karyotype structure were analyzed in patients with primary BCP-ALL with hypodiploidy =45 and with hypodiploidy ≤44 as well as for patients with high-hypodiploidy 40-44, low-hypodiploidy 32-39 and near-haploidy. Karyotype structure based on the presence of numerical and structural chromosomal aberrations in high-hypodiploidy group is similar to that in hypodiploidy =45 group. In contrast, the presence of the structural aberrations is not typical for near-haploidy, where a different pattern of monosomies was identified. Patient groups with hypodiploidy =45 and hypodiploidy ≤44 were comparable in terms of clinical and biological characteristics. However, 5-year event-free survival was significantly higher among patients with hypodiploidy =45 compared to the patients with hypodiploidy ≤44 due to the lower relapse incidence.

Keywords: hypodiploidy, acute lymphoblastic leukemia, chromosomal aberrations, relapse.

ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИПОЛЯРНЫХ ГЕМИПРОТЕЗОВ

Волошенюк А. Н.[1], Врублевский В. А.[2], Шульжик Е. А.[2], Бесман Н. Н.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Резюме. Проведён сравнительный анализ лечения 100 пациентов пожилого и старческого возраста (68–95 лет) с переломами шейки бедренной кости. В основной группе (n=50, 2023–2024 гг.) применялись биполярные гемипротезы «Medacta» с цементной фиксацией ножки, имплантированные из минимально-инвазивного переднего доступа AMIS. Контрольную группу (n=50, 2020 г.) составили пациенты после имплантации монополярных гемипротезов «Альтимед» из бокового или передне-наружного доступа. Установлено, что разработанный протокол позволяет снизить интраоперационную кровопотерю (50–100 мл против 250–300 мл), частоту вывихов эндопротеза (0 против 2) и сроки госпитализации (5–7 против 12–14 к/дней), а также обеспечивает раннюю активизацию и полную нагрузку на оперированную конечность. Доказаны преимущества биполярного гемипротеза с цементной ножкой и переднего межмышечного доступа.

Ключевые слова: перелом шейки бедренной кости; биполярный гемипротез; передний доступ AMIS; цементная фиксация; пациенты пожилого и старческого возраста.

Актуальность. Переломы шейки бедренной кости (ПШБК) преимущественно встречаются у пациентов пожилого и старческого возраста. Оперативное лечение является основным способом восстановления двигательной активности, поскольку ранняя активизация – залог профилактики гипостатических осложнений. Традиционные доступы и монополярные гемипротезы не в полной мере обеспечивают возможность ранней нагрузки на конечность и не исключают риск вывиха. Это определяет необходимость внедрения малоинвазивных технологий эндопротезирования и современных моделей имплантов.

Цель: оценить эффективность применения биполярных гемипротезов с цементной фиксацией ножки, имплантированных из минимально-инвазивного переднего доступа AMIS, у пациентов пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедренной кости.

Материалы и методы. Проведён ретроспективно-проспективный анализ лечения 100 пациентов с ПШБК в возрасте 68–95 лет. В основную группу (n=50, 2023–2024 гг.) вошли пациенты, которым имплантировали биполярный гемипротез «Medacta» (Швейцария) с цементной фиксацией ножки из переднего минимально-инвазивного доступа AMIS. Контрольную группу (n=50, 2020 г.) составили пациенты с монополярным гемипротезом «Альтимед», установленным из бокового или передне-наружного доступа. Оценивались интраоперационная кровопотеря, сроки активизации и нагрузки на оперированную конечность, длительность госпитализации, частота осложнений (вывих эндопротеза, воспаление раны, ТЭЛА).

Результаты и их обсуждение. При сравнительной оценке результатов установлено, что интраоперационная кровопотеря в основной группе составила 100–150 мл, в то время как в контрольной – 250–300 мл. Нагрузка на оперированную конечность в основной группе начиналась в сроки до 2 суток, тогда как в контрольной – в более поздние сроки. Длительность госпитализации в основной группе составила 5–7 койкодней против 12–14 в контрольной. Вывих эндопротеза в основной группе не наблюдался, в контрольной – у 2 пациентов. Воспаление послеоперационной раны отмечено у 1 пациента основной группы и у 2 – контрольной. ТЭЛА, в том числе с летальным исходом, зарегистрирована только в контрольной группе (3 случая, из них 1 летальный). Применение биполярного гемипротеза с цементной ножкой обеспечивает полную нагрузку на оперированную конечность с первых суток, снижает риск вывиха за счёт сопоставимости размеров биполярной головки и вертлужной впадины и увеличивает срок службы импланта. Передний доступ AMIS является межмышечным и межнервным, что обуславливает минимальную травматизацию мягких тканей, снижение интраоперационной кровопотери и болевого синдрома.

Выводы:

1. Биполярные гемипротезы с цементной фиксацией ножки обеспечивают надёжную фиксацию импланта, возможность полной нагрузки на оперированную конечность и восстановление полного объёма движений без риска вывиха.

2. Передний доступ AMIS способствует быстрому функциональному восстановлению за счёт меньшей продолжительности операции, минимальной кровопотери и снижения болевого синдрома.

3. Внедрение разработанного протокола позволяет получить экономический эффект за счёт сокращения расходов медикаментов и сроков госпитализации (с 14 до 7 к/дней).

Литература

1. Samaheen, M. The Health-Related Quality of Life for Cemented Versus Uncemented Hemiarthroplasty in Elderly Patients With Femoral Neck Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials / M. Samaheen, M. Mohammad, M. Salzmann, N. Ramadanov // Orthopaedic Surgery. – 2025. – Vol. 17, № 2. – P. 361–372. – DOI: 10.1111/os.14339.

2. Varady, N. H. Cemented Hemiarthroplasty Results in Substantial Cost Savings Over Uncemented Hemiarthroplasty for the Treatment of Femoral Neck Fractures in Patients Over 60 Years Old: A Markov Analysis / N. H. Varady [et al.] // Journal of Arthroplasty. – 2025. – Vol. 40, № 5. – P. 1239–1245. – DOI: 10.1016/j.arth.2024.10.098.

3. Mazarello Paes, V. A systematic review of evidence regarding the association between time to mobilization following hip fracture surgery and patient outcomes / V. Mazarello Paes, A. Ting, J. Masters [et al.] // Bone & Joint Open. – 2025. – Vol. 6, № 7. – P. 741–747.

4. Jenkins, R. Early Mobilization and Predictors of Delayed Disposition for Geriatric Hip Fractures / R. Jenkins, D. Acampa, G. Hinnenkamp [et al.] // Journal of Orthopaedic Trauma. – 2025. – Vol. 39, № 4. – P. 180–185. – DOI: 10.1097/BOT.0000000000002956.

5. Cemented versus cementless hemiarthroplasty for a displaced fracture of the femoral neck: a critical review of recent evidence // Journal of Orthopaedic Reports. – 2025. – DOI: 10.1016/j.jorep.2025.100249.

TREATMENT OF FEMORAL NECK FRACTURES USING BIPOLAR HEMIARTHROPLASTY

Voloshenyuk A. N.[1], Vrublevsky V. A.[2], Shulzhik E. V.[2], Besman N. N.[2]
[1] Belarusian State Medical University, Minsk
[2]City Clinical Emergency Hospital, Minsk

Resume. A comparative analysis of the treatment of 100 elderly and senile patients (aged 68–95 years) with femoral neck fractures was performed. In the main group (n=50, 2023–2024), Medacta bipolar hemiarthroplasties with cemented stem fixation were implanted via the minimally invasive anterior AMIS approach. The control group (n=50, 2020) comprised patients who underwent implantation of Altimed monopolar hemiarthroplasties via a lateral or anterolateral approach. The developed protocol was found to reduce intraoperative blood loss (50–100 mL vs. 250–300 mL), the rate of prosthesis dislocation (0 vs. 2), and the length of hospital stay (5–7 vs. 12–14 bed-days), as well as to ensure early mobilization and full weight-bearing on the operated limb. The advantages of the bipolar hemiarthroplasty with a cemented stem and the anterior intermuscular approach were demonstrated.

Keywords: femoral neck fracture; bipolar hemiarthroplasty; AMIS approach; cemented fixation; elderly and older patients.

PHARMACOLOGICAL SYNERGISM OF N-ACETYL-L-PROLINE WITH MELOXICAM

Vauchok A. U., Dubovik B. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study evaluated the pharmacodynamic interaction between N-acetyl-L-proline and meloxicam across murine models of acute carrageenan-induced inflammation, thermal pain, and peritovisceral pain. In 20:1 and 40:1 combinatorial mixtures, the components demonstrated strong-to-moderate synergistic interactions, significantly exceeding their individual effects. These findings provide experimental substantiation for a novel, synergistic over-the-counter non-narcotic analgesic combination that minimizes doses, effectively reducing adverse effects and associated toxic risks.

Keywords: meloxicam, N-acetyl-L-proline, inflammation, analgesic, synergism.

Relevance. To enhance the efficacy of pharmacotherapy, combination regimens are utilized where components with distinct mechanisms of action interact synergistically, producing a substantial therapeutic effect at relatively low doses. In practice, minimizing the absolute mass of an active compound within a regimen represents a direct path toward reducing the severity and frequency of unintended toxic side effects. When it comes to managing persistent pain and inflammatory conditions, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) remain the absolute cornerstone of therapy. Various secondary drug classes are widely prescribed alongside NSAIDs to improve patient outcomes. However, despite this routine clinical co-administration, the pharmaceutical landscape still lacks validated, and, seeking to fill this specific therapeutic niche, our study investigates how a classic, highly utilized NSAID meloxicam interacts pharmacodynamically with an unconventional anti-inflammatory agent, N-acetyl-L-proline, across established rodent models. Chemically, N-acetyl-L-proline (registered in Belarus as Groceprol®, Reg. No. 10/12/1830) is an original drug. It closely matches the core anti-inflammatory and analgesic properties seen in traditional NSAIDs. Yet, it features a remarkably favorable safety profile, showing exceptionally low systemic toxicity. Notably, it does not trigger the gastrointestinal damage or antipyretic complications routinely caused by standard coxibs or non-selective NSAIDs. As it stands, N-acetyl-L-proline is clinically indicated for alleviating mild-to-moderate pain states of diverse origins, and serves as a key anti-inflammatory option for arthritic patients.

Aim: focuses on characterizing the joint analgesic and anti-inflammatory profile of an N-acetyl-L-proline and meloxicam drug combination.

Materials and methods. To evaluate anti-inflammatory performance, we used a cohort of 100 male C57Bl/6 mice (weighing 30–36 g). Acute peripheral tissue swelling was introduced via subplantar microinjection of 0.03 mL of 1% lambda-carrageenan into right hind paw. Over a 24-hour period, the development and resolution of the edematous tissue response were tracked at precise temporal points (1, 2, 3, 4, 5, and 24

hours post-induction) by recording paw thickness variations expressed in millimeters.

Antinociceptive evaluation was carried out in a separate set of 160 outbred male white mice (body weight: 22–30 g). Two distinct behavioral assays were used: the tail-immersion test and the acetic acid-induced writhing. For thermal nociception, thresholds were mapped by recording the tail-flick latency period (measured in seconds) when the animal's tail was dipped into a hot water bath stabilized at 48°C. Visceral chemonociception was initiated through an intraperitoneal challenge of 0.6% acetic acid solution, administered systematically at 0.1 mL per 10 g of individual animal mass. The intensity of this pain response was quantified by recording the total number of abdominal contractions (writhes) observed during a 20-minute post-injection window. Tested agents was administered via oral gavage 30 minutes before exposure to the respective inflammatory or painful stimuli. Combinatorial mixtures of N-acetyl-L-proline and meloxicam were investigated at ratios of 40:1 and 20:1. Data were analyzed using parametric criteria of variational statistics. Differences between the groups were considered statistically significant at $p < 0.05$. The pharmacodynamic interaction analysis was performed according to the method of T. Chou. Regression analysis was utilized to determine the effective doses (ED16–ED84) of the individual substances and their combinatorial mixtures. The interaction outcome was evaluated using the combination index (CI) value, calculated as: $CI = \Sigma((D)j/(Dx)j)$, where (D)j is the dose producing a specific effect magnitude during combined application, and (Dx)j is the dose producing an identical effect magnitude during individual application. The dose reduction index (DRI) for the combination components was calculated using the formula: $DRIj = (Dx)j/(D)j$. The DRI indicates the fold-reduction possible for each component's dose within the combination to achieve an effect comparable to its individual action.

Results and their discussion. Anti-inflammatory effect. Meloxicam monotherapy at doses of 2.5 and 5 mg/kg limited the carrageenan-induced paw swelling by 40–50% across the successive phases of the acute inflammatory cascade, resulting in a calculated anti-inflammatory ED50 of 2.85 mg/kg. Standalone application of N-acetyl-L-proline within a 100 to 400 mg/kg range elicited a dose-dependent anti-edematous effect; specifically, the therapeutic response observed at 200 and 400 mg/kg closely replicated the anti-inflammatory efficacy of 2.5 mg/kg of meloxicam. The baseline independent ED50 for N-acetyl-L-proline was established at 414 mg/kg. When co-administered at mass ratios of 40:1 and 20:1, achieved an outcome that was significantly superior to the standalone effects recorded for either constituent at equivalent doses ($p < 0.05$). Characterization of the drug interaction profile at a 40:1 ratio using the T. Chou framework demonstrated that across the ED16–ED84 range, the DRI values for meloxicam spanned 4.5–1.1, while its median effective metric dropped 2.7-fold within the combined relative to monotherapy. Similarly, the necessary effective ED50 of N-acetyl-L-proline inside this specific co-formulation can be downscaled approximately 9.6-fold compared to its

standalone pharmacological action. Across the ED16–ED84 effective range, the DRI values for N-acetyl-L-proline shifted between 12.4 and 7.4. The combination index (CI) calculated for the 40:1 formulation spanned from 0.24 to 1.04, reflecting a synergistic profile grading from robust to moderate. Regarding the 20:1 combinatorial formulation, the additive nature of the component interactions enabled a 16-fold decrease in the ED50 of N-acetyl-L-proline within the co-formulation, while the required ED50 of meloxicam dropped 2.3-fold relative to their independent actions. The resulting CI value for the 20:1 mixture was 0.50, formally validating a profile of pharmacological synergism.

Analgesic and antinociceptive profile**.** In the control cohort, the baseline tail-flick latency during the hot-water tail-immersion test was recorded at 4.4±0.5 seconds. Standalone treatment with either N-acetyl-L-proline or meloxicam produced dose-dependent elevations in the nociceptive threshold of the mice, yielding individual ED50 values of 625.7 mg/kg and 28 mg/kg, respectively. Co-administration of these agents at a 40:1 mass ratio produced an antinociceptive response that significantly outperformed the standalone action of either component at equivalent doses ($p<0.05$). Mathematical assessment of this 40:1 interaction using the T. Chou method demonstrated that across the ED16–ED84 range, the DRI for meloxicam spanned from 10 to 63, while its required ED50 within the combination was reduced 25.5-fold compared to monotherapy. The analgesic ED50 of N-acetyl-L-proline in the combinatorial mixture with meloxicam can be reduced by approximately 10 times compared to the individual action of the drug. Within the ED16–ED84 effective fraction, the DRI for N-acetyl-L-proline rose from 1.88 up to 58.8. The calculated CI range for this 40:1 formulation extended from 0.63 down to 0.03, indicating a profile of pronounced synergism, with the median effective doses specifically exhibiting a strong synergistic interaction (CI = 0.13). In the peritovisceral pain model, both N-acetyl-L-proline and meloxicam dose-dependently mitigated the chemical nociceptive response, as evidenced by a reduction in abdominal writhing. The independent ED50 values in this model were 257 mg/kg for N-acetyl-L-proline and 9.0 mg/kg for meloxicam. By leveraging the additive baseline interaction profile within the 20:1 combinatorial matrix, the required amount of N-acetyl-L-proline inside the mixture was successfully minimized 3-to-4-fold compared to the dose needed for an identical standalone response. Throughout the ED16–ED84 spectrum, the computed DRI values for meloxicam shifted from 1.4 to 4.0, while its individual ED50 value was reduced 2.3-fold within the co-formulation relative to monotherapy. The calculated CI parameters extended from 0.94 down to 0.58, a numerical continuum indexing slight-to-moderate pharmacological synergism; furthermore, the median effective dose specifically exhibited a moderate synergistic trend (CI = 0.73).

Conclusions. Evaluation across murine models of acute carrageenan-induced paw inflammation, thermal nociception, and peritovisceral pain confirmed that co-formulations of N-acetyl-L-proline and meloxicam at mass ratios

of 20:1 and 40:1 display a clear synergistic interaction profile. The therapeutic efficacy achieved by these combinations significantly surpassed the standalone performance of either component administered at equivalent doses.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ СИНЕРГИЗМ N-АЦЕТИЛ-L-ПРОЛИНА С МЕЛОКСИКАМОМ

Волчек А. В., Дубовик Б. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучен характер фармакодинамического взаимодействия мелоксикама и N-ацетил-L-пролина на моделях острого каррагенинового воспаления лапы, термической болевой чувствительности и перитовисцеральной боли у мышей. В составе комбинаторных сочетаний в массовых соотношениях 20:1 и 40:1 N-ацетил-L-пролин с мелоксикамом продемонстрировали выраженное синергичное взаимодействие (от сильного до умеренного), значимо превосходящее их индивидуальные эффекты. Полученные результаты представляют собой экспериментальное обоснование синергичной комбинации безрецептурных лекарсвтенных средств, позволяющей снизить действующие дозы веществ и тем самым минимизировать риск развития побочных эффектов и токсических реакций.

Ключевые слова: мелоксикам, N-ацетил-L-пролин, воспаление, анальгетик, синергизм.

КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИПИДНОГО ПРОФИЛЯ У МАЛЬЧИКОВ С МЫШЕЧНОЙ ДИСТРОФИЕЙ ДЮШЕННА

Галашевская А. А.[1], Почкайло А. С.[2]
Белорусский государственный медицинский университет [1], г. Минск
Минская областная детская клиническая больница [2], г. Минск

Резюме. В поперечное исследование были включены 70 мальчиков с мышечной дистрофией Дюшенна (медиана возраста – 10,3 года). Дислипидемия выявлена у 80% пациентов, преимущественно за счет повышения холестерина липопротеинов низкой плотности и триглицеридов. Высокая частота дислипидемии обосновывает необходимость регулярного мониторинга липидного профиля у данной группы пациентов.

Ключевые слова: мышечная дистрофия Дюшенна, дислипидемия, глюкокортикостероиды, дети, липидный профиль.

Актуальность. Мышечная дистрофия Дюшенна (МДД) – тяжелое Х-сцепленное нервно-мышечное заболевание, обусловленное мутациями в гене *DMD* и характеризующееся прогрессирующей мышечной дегенерацией [1]. Современные данные свидетельствуют о том, что МДД представляет собой системную патологию с широким спектром эндокринно-метаболических расстройств, среди которых дислипидемия рассматривается как одно из значимых, но недостаточно изученных осложнений. Предполагается, что метаболические сдвиги при МДД обусловлены не только гиподинамией и приемом глюкокортикостероидов (ГКС), но и сложным взаимодействием молекулярных, нутритивных и нозологически специфических факторов [2, 3]. В связи с этим изучение структуры липидных нарушений, их взаимосвязи с ГКС-терапией и показателями нутритивного статуса пациентов представляет высокую научно-практическую ценность.

Цель: изучить частоту и структуру нарушений липидного профиля у мальчиков с МДД.

Материалы и методы. Одномоментное (поперечное) исследование проведено в период с февраля 2025 года по сентябрь 2026 года в Республиканском центре детского остеопороза, функционирующем на базе учреждения здравоохранения «Минская областная детская клиническая больница». В исследование включены 70 мальчиков с генетически подтвержденным диагнозом МДД в возрасте от 4,3 до 17,7 лет (медиана возраста – 10,3 [8,1; 13,8] года). ГКС-терапию получали 50 (71%) пациентов, способность к самостоятельной ходьбе (амбулаторный статус) сохраняли 52 (74%) ребенка; избыточная масса тела или ожирение (Z-score ИМТ/возраст ≥+1) выявлены у 39 (56%) детей.

Всем участникам выполнялось определение липидного профиля сыворотки крови натощак: общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеинов низкой (ЛПНП) и высокой

(ЛПВП) плотности, а также триглицеридов (ТГ). Пороговыми уровнями считали: ОХС ≥5,2 ммоль/л; ЛПНП ≥3,0 ммоль/л; ЛПВП ≤0,9 ммоль/л; ТГ ≥1,3 ммоль/л (для детей <10 лет) и ≥1,7 ммоль/л (для детей ≥10 лет) [4]. Измеряли рост, массу тела, рассчитывали индекс массы тела (ИМТ (кг/м²)). Нутритивный статус оценивали по Z-score ИМТ/возраст с использованием стандартов ВОЗ [5].

Статистический анализ выполнен с применением методов непараметрической статистики в программном пакете Statistica 12.0. Количественные признаки представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me [Q25; Q75]). Для сравнения двух независимых выборок использовали U-критерий Манна-Уитни. Направление и силу корреляционной связи оценивали с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r_s). Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В общей когорте обследованных пациентов с МДД уровень ОХС составил 4,9 [4,2; 5,5] ммоль/л (минимальное значение – 2,9 ммоль/л, максимальное – 7,4 ммоль/л), ЛПНП – 3,1 [2,6; 3,7] ммоль/л, ЛПВП – 1,3 [1,2; 1,5] ммоль/л, ТГ – 1,4 [1,0; 1,7] ммоль/л. Нарушения липидного обмена как минимум по одному из показателей обнаружены у 56 (80%) пациентов. В структуре нарушений преобладали повышение ЛПНП (56%) и ТГ (43%); повышение ОХС отмечено у 37%, снижение ЛПВП – у 4% пациентов. Сочетанные отклонения двух и более параметров липидограммы выявлены у 30 (43%) детей, изолированные нарушения – у 26 (37%). Наиболее часто встречались изолированная гипертриглицеридемия (n=13), сочетание повышенных уровней ОХС и ЛПНП (n=13), а также одновременное повышение ОХС, ЛПНП и ТГ (n=12). Корреляционный анализ не выявил статистически значимых связей липидных параметров с возрастом пациентов. Установлена слабая, но статистически значимая положительная корреляционная связь Z-score ИМТ/возраст с уровнем ОХС ($r_s=0,27$; $p=0,026$) и ТГ ($r_s=0,28$; $p=0,021$).

При сравнительном анализе у пациентов с избыточной массой тела/ожирением (Z-score ИМТ/возраст ≥+1; n=39) выявлены статистически значимо более высокие уровни ОХС (5,2 [4,4; 5,6] vs 4,4 [4,0; 5,0] ммоль/л; $p=0,011$), ЛПВП (1,4 [1,3; 1,6] vs 1,3 [1,1; 1,4] ммоль/л; $p=0,011$) и ТГ (1,5 [1,2; 1,9] vs 1,2 [1,1; 1,4] ммоль/л; $p=0,040$) по сравнению с детьми из группы нормальной и недостаточной массы тела (Z-score ИМТ/возраст <+1; n=31). Межгрупповые различия по уровню ЛПНП приблизились к порогу статистической значимости ($p=0,071$), при этом более высокие значения отмечались в группе избыточной массы тела/ожирения (3,2 [2,8; 3,8] vs 2,9 [2,5; 3,4] ммоль/л). Сравнительный анализ липидного профиля в зависимости от проведения ГКС-терапии также выявил статистически значимые межгрупповые различия. У пациентов, получавших ГКС, отмечались более высокие уровни ОХС (5,1 [4,4; 5,6] vs 4,2 [3,7; 4,5] ммоль/л; $p<0,001$), ЛПВП (1,4 [1,3; 1,5] vs 1,1 [1,0; 1,3] ммоль/л; $p<0,001$), ЛПНП (3,2 [2,7;

3,8] vs 2,8 [2,5; 3,2] ммоль/л; p=0,026) и ТГ (1,5 [1,1; 1,8] vs 1,1 [0,8; 1,5] ммоль/л; p=0,029) по сравнению с детьми без гормональной поддержки. Кроме того, на фоне ГКС-терапии зафиксированы более высокие показатели Z-score ИМТ/возраст (1,6 [0,7; 2,4] vs 0,83 [-0,25; 1,9]; p=0,038).

Выводы:

1. Нарушения липидного обмена выявлены у 80% мальчиков с МДД, при этом преобладали повышение ЛПНП (56%) и ТГ (43%); сочетанные отклонения двух и более параметров липидограммы отмечены у 43% пациентов.

2. У пациентов с избыточной массой тела или ожирением уровни ОХС, ЛПВП и ТГ были статистически значимо выше, чем в группе с нормальной и недостаточной массой тела. Полученные данные подтверждают вклад нутритивного статуса в формирование дислипидемии при МДД.

3. ГКС-терапия ассоциирована с более высокими уровнями ОХС, ЛПВП, ЛПНП и ТГ, а также с более высоким Z-score ИМТ/возраст, что указывает на комплексное влияние стероидов как на липидный обмен, так и на массу тела.

4. Полученные данные обосновывают необходимость регулярного мониторинга липидного профиля у мальчиков с МДД, особенно на фоне ГКС-терапии, а также при избыточной массе тела или ожирении, для своевременной коррекции метаболических нарушений.

Литература

1. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and neuromuscular, rehabilitation, endocrine, and gastrointestinal and nutritional management / D. J. Birnkrant [et al.] // Lancet Neurol. – 2018. – Vol. 17, № 3. – P. 251–267.

2. High prevalence of plasma lipid abnormalities in human and canine Duchenne and Becker muscular dystrophies depicts a new type of primary genetic dyslipidemia / Z. White [et al.] // J Clin Lipidol. – 2020. – Vol. 14, № 4. – P. 459–469.e0.

3. Metabolic Complications and Ultrasound-Detected Liver Abnormalities in Paediatric Patients With Duchenne Muscular Dystrophy / K. Śledzińska [et al.] // Pediatric Obesity. – 2026. – Vol. 21, № 4. – Art. e70106.

4. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» / О. В. Васюкова [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2024. – Т. 21, № 4. – С. 439–453.

5. Child growth standards [Электронный ресурс] // WHO.int. – URL: https://www.who.int/tools/child-growth-standards (date of access: 08.10.2026).

CLINICAL AND METABOLIC CHARACTERISTICS OF THE LIPID PROFILE IN BOYS WITH DUCHENNE MUSCULAR DYSTROFY

Halasheuskaya A. A. [1], Pachkaila A. S.[2]
Belarusian State Medical University[1],
Minsk Regional Children's Clinical Hospital[2], Minsk

Resume. A cross-sectional study included 70 boys with Duchenne muscular dystrophy (median age: 10.3 years). Dyslipidemia was detected in 80% of the patients, primarily driven by elevated levels of low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides. The high frequency of dyslipidemia justifies the need for routine lipid profile monitoring in this patient population.

Keywords: Duchenne muscular dystrophy, dyslipidemia, glucocorticoids, children, lipid profile.

ВЛИЯНИЕ ЦИКЛОАЛКИЛЬНОГО ЗАМЕСТИТЕЛЯ НА АНТИАГРЕГАНТНЫЕ СВОЙСТВА 3-ЦИКЛОАЛКИЛ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОКСАМИДОВ

Галюк Е. Н.[1], Глинник С. В.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н [2]
Белорусский государственный медицинский университет [1], г. Минск
Белорусский государственный технологический университет [2], г. Минск

Резюме. Синтезированы N-(карбоксиметил)-3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды с циклопропильным, циклопентильным и циклогексильным заместителями. Установлено, что увеличение размера цикла повышает антиагрегантную активность: IC_{50} снижается с 21,5 до 16,2 мкМ. Наиболее активен циклогексильное производное.

Ключевые слова: циклоалкил-2-изоксазолины, карбоксамиды, антиагреганты, липофильность.

Актуальность. Показано, что амидная группа в положении 5 изоксазолинового цикла повышает антиагрегантную активность в 1,5–2 раза по сравнению с карбоксильной. Это объясняется способностью первичного амида образовывать две водородные связи с ключевыми аминокислотными остатками в области S4-кармана рецептора, тогда как карбоксильная группа реализует лишь одну такую связь. Данный результат коррелирует с полученными ранее данными, в которых карбоксамидный фрагмент позиционируется как биоизостер сульфонамидных групп [1, 2].

Однако влияние природы циклоалкильного заместителя в положении 3 изоксазолинового цикла на антиагрегантную активность остаётся малоизученным. Систематическое варьирование размера циклоалкильного фрагмента позволяет оценить вклад гидрофобных взаимодействий в связывание с биомишенью и определить оптимальные структурные параметры для направленного дизайна. Циклоалкильные заместители обеспечивают гидрофобные взаимодействия с рецептором, а их размер влияет на глубину проникновения в гидрофобный карман [3, 4].

Цель: оценить влияние размера циклоалкильного заместителя (циклопропил, циклопентил, циклогексил) на антиагрегантную активность N-(карбоксиметил)-3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов, а также установить зависимость «структура–активность» в этом ряду.

Материалы и методы. Три новых N-(карбоксиметил)-3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамида синтезировали через активированные эфиры соответствующих 3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с последующим аминолизом глицином. Исходные кислоты получали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлоридов, полученных из циклогексан-, циклопентан- и циклопропанкарбальдегидов, к акриловой кислоте. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^{1}H, ^{13}C).

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащенную тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Все синтезированные соединения дозозависимо ингибировали АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов. Активность соединений возрастала в ряду циклопропил < циклопентил < циклогексил (IC_{50} 21,5; 18,5; 16,2 мкМ соответственно).

Полученная закономерность согласуется с представлениями о благоприятном влиянии гидрофобных взаимодействий: увеличение размера циклоалкильного заместителя усиливает связывание с гидрофобным карманом рецептора. N-(Карбоксиметил)-3-циклогексил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (IC_{50} = 16,2 мкМ) обладает наибольшей активностью в ряду; N-(карбоксиметил)-3-циклопентил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (18,5 мкМ) и N-(карбоксиметил)-3-циклопропил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (21,5 мкМ) также представляют интерес для изучения зависимости «структура–активность».

Выводы^ Сравнение величин IC_{50} показывает, что переход от циклопропильного к циклогексильному заместителю сопровождается снижением IC_{50} примерно на 25%, что отражает вклад дополнительных метиленовых звеньев в гидрофобное связывание. Аналогичные тенденции описаны для других GPIIb/IIIa-антагонистов, содержащих циклоалкильные фрагменты: увеличение размера цикла обычно сопровождается усилением взаимодействия с гидрофобным карманом рецептора [1, 2]. Вместе с тем дальнейшее увеличение объёма заместителя может приводить к стерическим затруднениям, поэтому циклогексильный фрагмент представляется оптимальным в исследованном ряду.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Wityak, J. Isoxazoline GPIIb/IIIa antagonists bearing a phosphoramidate / J. Wityak, A. E. Tobin, S. A. Mousa [et al.] // Bioorg. Med. Chem. Lett. – 1999. – Vol. 9, № 2. – P. 123–126.

4. Sielcki, T. M. Synthesis and pharmacology of modified amidine isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa receptor antagonists / T. M. Sielcki, J. Liu, S. A. Mousa [et al.] // Bioorg. Med. Chem. Lett. – 2001. – Vol. 11, № 16. – P. 2201–2204.

EFFECT OF THE CYCLOALKYL SUBSTITUENT ON THE ANTIPLATELET PROPERTIES OF 3-CYCLOALKYL-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXAMIDES

Glinnik S. V.[1], Haluk E. N.[1], Kauhanka M. M.[1], Kauhanka U. M.[2]
Belarusian State Medical University[1],
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. N-(Carboxymethyl)-3-cycloalkyl-2-isoxazoline-5-carboxamides with cyclopropyl, cyclopentyl, and cyclohexyl substituents were synthesized. An increase in the ring size was found to enhance antiplatelet activity: IC_{50} decreased from 21.5 to 16.2 μM. The cyclohexyl derivative was the most active.

Keywords: cycloalkyl-2-isoxazolines, carboxamides, antiplatelet agents, lipophilicity.

СИНТЕЗ И АНТИАГРЕГАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ 3-ЗАМЕЩЁННЫХ 2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ С АЛИФАТИЧЕСКИМИ И ЦИКЛОАЛКИЛЬНЫМИ ФРАГМЕНТАМИ

Галюк Е. Н.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Пархач М. Е.[1]
Белорусский государственный медицинский университет [1],
Белорусский государственный технологический университет [2], г. Минск

Резюме. Синтезирован ряд 3-замещённых 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот, содержащих алифатические и циклоалкильные заместители. Показано, что удлинение углеродной цепочки и наличие ароматического фрагмента повышают антиагрегантную активность, тогда как короткие циклоалкильные заместители снижают её. Наиболее активным соединением ряда является 3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (IC_{50} = 11,3 мкМ).

Ключевые слова: 2-изоксазолины, антиагреганты, агрегация тромбоцитов, структура–активность.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной инвалидизации и смертности во всём мире. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно от ССЗ умирает более 17 млн человек, что составляет около 31 % всех случаев смерти. Ключевым патогенетическим звеном развития таких тяжёлых сердечно-сосудистых событий, как инфаркт миокарда и ишемический инсульт, является патологическая адгезия и агрегация тромбоцитов [1]. Поэтому все антиагрегантные препараты в первую очередь нацелены на различные типы рецепторов тромбоцитов.

Современная антитромботическая терапия включает антиагреганты нескольких классов: антагонисты $P2Y_{12}$-рецептора, блокаторы GPIIb/IIIa, антагонисты PAR-1, а также ингибиторы фосфодиэстеразы. Несмотря на широкий арсенал, существующие терапии сопряжены с риском серьёзных кровотечений, резистентностью и межиндивидуальной вариабельностью ответа [2]. Это делает поиск новых синтетических структур крайне актуальной задачей.

Особый интерес для медицинской химии представляют пятичленные гетероциклы, которые являются ключевыми фармакофорами во многих биологически активных соединениях, включая антиагреганты [3]. Среди них выделяются производные изоксазола, однако его гидрированный аналог – 4,5-дигидроизоксазол (2-изоксазолин) – изучен значительно меньше. Известны два основных механизма действия 2-изоксазолинов: ингибирование GPIIb/IIIa и ингибирование фактора свёртывания Xa [2]. Соединения на основе изоксазолина (DMP 754, DMP 802, ксифрабан) являются мощными антагонистами GPIIb/IIIa; введение липофильных заместителей в α-положение к карбоксильной группе значительно увеличивает продолжительность антиагрегантного действия [3]. Ранее нами

была показана антиагрегантная активность фторзамещённых 2-изоксазолин-5-карбоксамидов [4], однако 3-замещённые 2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты с алифатическими и циклоалкильными фрагментами оставались малоизученными.

Цель: синтезировать 3-замещённые 2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты с алифатическими и циклоалкильными фрагментами и оценить их антиагрегантную активность in vitro, а также установить зависимость «структура–активность» для направленного дизайна новых ингибиторов агрегации тромбоцитов.

Материалы и методы. Десять новых 3-замещённых 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот получали по стандартной методике [3+2]-дипольярного циклоприсоединения гидроксамоилхлоридов к акриловой кислоте. В качестве карбонильных предшественников использовали цитраль, 3-фенилпропиональдегид, α-пентилкоричный альдегид, фенилацетальдегид, а также циклогексан-, циклопентан- и циклопропанкарбальдегиды. Соответствующие альдегиды превращали в оксимы обработкой гидроксиламином солянокислым, затем без выделения вводили в реакцию с N-хлорсукцинимидом (NCS) в дихлорметане с образованием гидроксамоилхлоридов; последние реагировали с акриловой кислотой в присутствии триэтиламина. Идентификацию продуктов проводили методами ИК-, УФ- и ЯМР-спектроскопии (^{1}H, ^{13}C). Для оценки антиагрегантного действия применяли турбидиметрический метод на агрегометре Solar 2111 (Solar, Республика Беларусь).

Результаты и их обсуждение. Все синтезированные соединения продемонстрировали дозозависимое ингибирование АДФ-индуцированной агрегации тромбоцитов. Активность соединений варьировала от 11,3 до 28,6 мкМ. Наиболее активными оказались 3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (IC_{50} = 11,3 мкМ) и 3-(2-фенилэтил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (IC_{50} = 14,2 мкМ), что подтверждает решающий вклад протяжённого ароматического фрагмента в связывание с биомишенью. Удлинение углеродной цепочки между изоксазолиновым циклом и ароматическим кольцом, по-видимому, способствует более эффективному гидрофобному взаимодействию с соответствующим карманом рецептора, что согласуется с данными литературы о структурных требованиях к блокаторам GPIIb/IIIa-рецептора [2].

Циклоалкильные производные (циклогексил, циклопентил, циклопропил) показали умеренную активность (IC_{50} 16,2–21,5 мкМ) с отчётливой тенденцией к её возрастанию при увеличении размера цикла: 3-циклопропил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (IC_{50} = 24,7 мкМ), 3-циклопентил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (19,2 мкМ), 3-циклогексил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (16,8 мкМ). Эта закономерность согласуется с представлениями о благоприятном влиянии гидрофобных взаимодействий: увеличение размера циклоалкильного заместителя усиливает связывание с гидрофобным карманом рецептора.

Введение дихлорпиримидинового фрагмента снижало активность

до 28,6 мкМ, что может быть связано с увеличением полярности молекулы и ухудшением проникновения через мембраны. Соединение с цитральным фрагментом – 3-(3,7-диметилокта-2,6-диенил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота – показало IC_{50} = 18,5 мкМ.

Выводы. Полученные данные позволяют сформулировать следующие закономерности «структура–активность»: 1) наличие протяжённого ароматического фрагмента в положении 3 повышает активность; 2) увеличение размера циклоалкильного заместителя благоприятно сказывается на активности; 3) введение полярных гетероциклических фрагментов (дихлорпиримидин) снижает активность.

Литература

1. Mousa, S. A. Platelet GPIIb/IIIa binding characteristics of small molecule RGD mimetic: distinct binding profile for Rovifiban / S. A. Mousa, J. M. Bozarth, U. P. Naik, A. Slee // Br. J. Pharmacol. – 2001. – Vol. 133, № 3. – P. 331–336.

2. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

3. Cattaneo, M. Resistance to anti-platelet agents / M. Cattaneo // Thromb. Res. – 2011. – Vol. 127, Suppl. 3. – P. S61–S63.

4. Kauhanka, M. M. Platelet aggregation inhibition by fluorophenyl-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids and their derivatives / M. M. Kauhanka, M. E. Parkhach, S. N. Borisevich [et al.] // Glob. Transl. Med. – 2025. – Vol. 4, № 2. – P. 103–108.

SYNTHESIS AND ANTIPLATELET ACTIVITY OF 3-SUBSTITUTED 2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXYLIC ACIDS WITH ALIPHATIC AND CYCLOALKYL FRAGMENTS

Haluk E. N.[1], Kauhanka M. M.[1], Kauhanka U. M.[2], Parkhach M. E.[1]
Belarusian State Medical University[1],
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. A series of 3-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids containing aliphatic and cycloalkyl substituents was synthesized. It was shown that elongation of the carbon chain and the presence of an aromatic fragment increase antiplatelet activity, whereas short cycloalkyl substituents decrease it. The most active compound was 3-benzyl-2-isoxazoline-5-carboxylic acid (IC_{50} = 11.3 μM).

Keywords: 2-isoxazolines, antiplatelet agents, platelet aggregation, structure–activity.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРЮШНОЙ ЧАСТИ ПИЩЕВОДА ПО ДАННЫМ СПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Геврасёва М. В., Шестакович Е. Н., Соколов М. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование проведено на основе ретроспективного анализа результатов спиральной компьютерной томографии 197 пациентов в возрасте от 0 до 72 лет, включая 113 лиц женского пола и 84 лица мужского пола. Выполнена морфометрическая оценка брюшной части пищевода: определяли поперечный размер просвета на уровне пищеводного отверстия диафрагмы, в средней части брюшного отдела и на уровне кардиального отверстия желудка, длину брюшной части пищевода по левой боковой стенке, а также угол Гиса. Установлено неравномерное увеличение ширины просвета в дистальном направлении: от 13,0 [10,8; 15,5] мм на уровне диафрагмального отверстия до 18,4 [15,2; 21,4] мм на уровне кардии. Половых различий изученных морфометрических показателей не выявлено. Длина брюшной части пищевода и ширина её просвета в средней части положительно коррелировали с возрастом. Выделены четыре варианта формы брюшной части пищевода, среди которых преобладала конусовидная форма – 69,5%. Полученные результаты уточняют возрастные и вариантные особенности строения брюшной части пищевода и могут использоваться при интерпретации данных компьютерной томографии.

Ключевые слова: брюшная часть пищевода; пищеводно-желудочный переход; компьютерная томография; морфометрия; угол Гиса; кардиальное отверстие; возрастная анатомия.

Актуальность. Брюшная часть пищевода является важным компонентом пищеводно-желудочного перехода и участвует в формировании антирефлюксного барьера. По данным Z. Zheng и соавт., развитие гастроэзофагеальной рефлюксной болезни связано с нарушением координированного взаимодействия нижнего пищеводного сфинктера, преходящих его расслаблений, ножек диафрагмы, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и механизмов пищеводного клиренса [1]. Современные представления о хирургической коррекции рефлюкса также подтверждают значимость анатомо-функциональных взаимоотношений между нижним пищеводным сфинктером и диафрагмальной составляющей антирефлюксного механизма [2].

Функциональная состоятельность кардии определяется не только состоянием сфинктерного аппарата, но и особенностями пространственной организации пищеводно-желудочного перехода. R. K. Mittal и соавт. показали, что гладкомышечные структуры нижнего пищеводного сфинктера и скелетные мышцы ножек диафрагмы совместно формируют замыкательный барьер в области пищеводно-желудочного соединения [3]. В работе A. Zifan и R. K. Mittal подчёркивается, что зона высокого давления пищеводно-желудочного перехода представляет собой сложное анатомо-функциональное образование, включающее внутренний и наружный мышечные компоненты [3, 4, 5].

Эффективность антирефлюксной защиты во многом зависит от анатомических характеристик брюшной части пищевода, включая её длину, поперечные размеры на различных уровнях и положение относительно диафрагмы. Возможности количественной оценки пищеводно-желудочного перехода существенно расширились благодаря методам трёхмерной реконструкции и компьютерной томографии. Z. Yu и соавт. продемонстрировали, что трёхмерные измерения позволяют объективно оценивать длину пищевода, максимальные поперечные размеры и угол Гиса, объём и общую толщину стенки, что подтверждает перспективность такого подхода для морфологического анализа данной области [5].

Вместе с тем большинство опубликованных работ посвящено отдельным элементам антирефлюксного механизма либо морфологическим изменениям при установленной патологии. Комплексные сведения о морфометрических характеристиках именно брюшной части пищевода, включая его длину, диаметр на различных уровнях и вариантные особенности строения, остаются недостаточно систематизированными. Это ограничивает возможности объективной интерпретации данных компьютерной томографии и затрудняет разграничение индивидуальных вариантов строения и изменений, ассоциированных с патологией пищеводно-желудочного соустья. Уточнение анатомических и морфометрических особенностей брюшной части пищевода имеет значение для оценки функциональной состоятельности кардии и выявления морфологических предпосылок к развитию гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и её осложнений [1-4].

Цель: установить особенности строения брюшной части пищевода с использованием данных спиральной компьютерной томографии.

Материалы и методы. Материалом для ретроспективного исследования послужили данные спиральной компьютерной томографии 197 пациентов в возрасте от 0 до 72 лет, в том числе 113 женщины и 84 – мужчины, из архива Республиканского научно-практического центра «Мать и дитя». Для оценки возрастной динамики морфометрических показателей данные были распределены на восемь групп в соответствии с классификацией возрастных периодов АПН СССР (1965): 0–3 года, 4–7 лет, 8–12 лет, 13–15 лет, 16–21 год, 22–34 года, 35–55 лет и 56–74 года.

Морфометрическое исследование проведено с использованием программного обеспечения VD Viewer LT. В ходе анализа томограмм определяли поперечный размер пищевода (ширину) на трёх уровнях: в области диафрагмального отверстия, в брюшной части пищевода и на уровне кардиального отверстия желудка. Дополнительно измеряли протяжённость брюшной части пищевода по левой боковой стенке от диафрагмального отверстия до кардиальной вырезки желудка, а также величину кардиальной вырезки.

Статистическую обработку результатов выполняли с использованием программ Microsoft Excel 2013 и Statistica 10.0. Такой подход позволил провести сравнительную оценку

морфометрических характеристик брюшной части пищевода в различных возрастных группах и определить диапазон их индивидуальной изменчивости.

Результаты и их обсуждение. Анализ морфометрических параметров брюшной части пищевода (БЧП) показал неравномерность её ширины по протяжению исследуемого отдела. Наименьший поперечный размер был установлен на уровне пищеводного отверстия диафрагмы и составил 13,0 [10,8; 15,5] мм. В направлении к кардии просвет постепенно увеличивался и достигал максимального значения на уровне кардиального отверстия желудка – 18,4 [15,2; 21,4] мм. При этом, прирост диаметра просвета от диафрагмального отверстия до кардии составил 29,3%, а при сопоставлении показателей середины брюшной части пищевода и кардиального отверстия – 19,6%.

Анализ морфометрических показателей БЧП у лиц мужского и женского пола достоверных различий по изученным параметрам не выявил ($p > 0,05$), что позволяет рассматривать пол как фактор, не оказывающий самостоятельного существенного влияния на исследованные линейные характеристики брюшной части пищевода.

В ходе корреляционного анализа выявлена зависимость морфометрических показателей от возраста человека: длина брюшной части пищевода умеренно возрастала с увеличением возраста обследованных ($r = 0,35$; $p < 0,05$). Наиболее выраженная положительная связь с возрастом была установлена для поперечного размера брюшной части пищевода ($r = 0,43$; $p < 0,05$). Размер кардиальной вырезки также демонстрировал тенденцию к увеличению с возрастом ($r = 0,39$), однако статистическая значимость данной связи не подтверждена ($p > 0,05$).

Наиболее интенсивные изменения линейных параметров БЧП выявлены в подростковом и юношеском периодах – в возрасте 13–15 и 16–21 года. В первом и втором периодах среднего возраста, от 22 до 55 лет, основные морфометрические параметры характеризовались относительной стабильностью. В пожилом возрасте, 56–74 года, отмечалась тенденция к уменьшению показателей, что может быть обусловлено возрастной перестройкой соединительнотканных и мышечных компонентов БЧП.

Для оценки совокупного влияния возраста и морфометрических характеристик брюшной части пищевода на величину угла Гиса была построена модель множественной линейной регрессии. В качестве независимых переменных были включены возраст, поперечный размер просвета на уровне кардиального отверстия и длина брюшной части пищевода. Полученная модель являлась статистически значимой ($p < 0,001$) и объясняла 23% вариации величины угла Гиса ($R^2 = 0,23$). Это свидетельствует о многофакторной природе формирования данного анатомического признака; вместе с тем 77% вариабельности угла Гиса определялись неучтёнными факторами. Наибольший независимый вклад в изменение величины угла Гиса вносил возраст, далее следовали поперечный размер про-

света в области кардиального отверстия и длина брюшной части пищевода. Согласно уравнению регрессии, при фиксированных значениях других включённых предикторов увеличение длины брюшной части пищевода на 1 мм сопровождалось увеличением угла Гиса в среднем на 0,91 градуса. Установленная связь подтверждает зависимость конфигурации пищеводно-желудочного перехода от сочетания возрастных и линейных морфометрических характеристик.

При визуальной оценке конфигурации брюшной части пищевода были выделены четыре анатомических варианта: конусовидный, цилиндрический, бочковидный и вариант в форме «песочных часов». Преобладающей являлась конусовидная форма, установленная в 69,5% наблюдений. Вариант в форме «песочных часов» выявлен у 17,7% обследованных, цилиндрическая форма – у 11,5%, тогда как бочковидный тип встречался наиболее редко – в 1,3% случаев.

Статистически значимой связи между вариантом формы брюшной части пищевода и полом обследованных не выявлено (p> 0,05).

Выводы. Таким образом, в результате проведённого исследования установлено:

1. Брюшная часть пищевода характеризуется неравномерным увеличением ширины просвета от диафрагмального отверстия до кардии – с 13,0 [10,8; 15,5] мм до 18,4 [15,2; 21,4] мм; общий прирост составляет 29,3%.

2. Изученные морфометрические параметры брюшной части пищевода не имеют статистически значимых половых различий (\(p > 0,05\)).

3. Длина брюшной части пищевода и поперечный размер её просвета в средней части положительно коррелируют с возрастом (\(r = 0,35\) и \(r = 0,43\); \(p < 0,05\)); наиболее интенсивные изменения отмечаются в возрасте 13–21 года.

4. Величина угла Гиса зависит от возраста, длины брюшной части пищевода и ширины просвета на уровне кардиального отверстия; разработанная регрессионная модель объясняет 23% вариабельности данного показателя (\(R^2 = 0,23\); \(p < 0,001\)).

5. Для брюшной части пищевода характерны четыре варианта формы: конусовидный, цилиндрический, бочковидный и в форме «песочных часов». Преобладающим является конусовидный вариант, выявленный в 69,5% наблюдений; связи формы с полом не установлено (\(p > 0,05\)).Полученные результаты могут быть использованы в качестве дополнительных ориентиров при дальнейшем морфологическом анализе, интерпретации данных визуализационных методов и в образовательном процессе.

Литература

1. Zheng, Z. Current advancement on the dynamic mechanism of gastroesophageal reflux disease / Z. Zheng, Y. Shang, N. Wang [et al.] // International Journal of Biological Sciences. – 2021. – Vol. 17, № 15. – P. 4154–4164.

2. Mackay, E. M. Evolution in the treatment of gastroesophageal reflux disease over the last century: from a crural-centered to a lower esophageal sphincter-centered approach and back / E. M. Mackay, B. E. Louie // Diseases of the Esophagus. – 2023. – Vol. 36. – P. 1–5.

3. Mittal, R. K. Functional morphology of the lower esophageal sphincter and crural diaphragm determined by three-dimensional high-resolution esophago-gastric junction pressure profile and CT imaging / R. K. Mittal, A. Zifan, D. Kumar [et al.] // American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology. – 2017. – Vol. 313, № 3. – P. G212–G219.

4. Zifan, A. Normal and abnormal physiology, pharmacology, and anatomy of the gastroesophageal junction high-pressure zone / A. Zifan, R. K. Mittal // American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology. – 2016. – Vol. 311, № 4. – P. G621–G631.

5. Yu, Z. A retrospective study of 3D measurement and analysis applied in the morphological evaluation of achalasia cardia / Z. Yu, Q. Meng, X. Ren [et al.] // Quantitative Imaging in Medicine and Surgery. – 2024. – Vol. 14, № 1. – P. 898–908.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE ABDOMINAL ESOPHAGUS ACCORDING TO SPIRAL COMPUTED TOMOGRAPHY DATA

Gevrasyova M. V., Shastakovich K. M., Sokolov M. Yu.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study was based on a retrospective analysis of spiral computed tomography findings in 197 patients aged 0 to 72 years, including 113 females and 84 males. A morphometric assessment of the abdominal esophagus was performed. The transverse diameter of the esophageal lumen was measured at the esophageal hiatus, in the middle portion of the abdominal esophagus, and at the gastric cardia. The length of the abdominal esophagus along its left lateral wall and the angle of His were also assessed. A non-uniform distal increase in luminal width was established, from 13.0 [10.8; 15.5] mm at the esophageal hiatus to 18.4 [15.2; 21.4] mm at the gastric cardia. No sex-related differences were identified for the studied morphometric parameters. The length of the abdominal esophagus and the luminal width in its middle portion showed positive correlations with age. Four morphological variants of the abdominal esophagus were identified, with the conical type being predominant (69.5%). The findings clarify age-related and anatomical variations of the abdominal esophagus and may be useful for interpreting computed tomography data.

Keywords: abdominal esophagus; esophagogastric junction; computed tomography; morphometry; angle of His; gastric cardia; age-related anatomy.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖЕВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

Герасименко С. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье будет рассмотрена организация межевания в Российской империи, которая подразделяется на два основных вида межевания: генеральное и специальное. Будет охарактеризован каждый вид межевания и в конце будет сделан вывод о значении межевания в Российской империи.

Ключевые слов: генеральное межевание, специальное межевание, межевое законодательство, организация межевания.

Актуальность. Межевание в Российской империи играет важную роль в экономическом развитии белорусских земель в составе Российской империи. Межевание имело четкую связь с управлением земельными наделами не только в самой Российской империи, но и в белорусских землях. Это напрямую касается белорусских земель и поэтому имеет важное значение в развитии белорусских губерний как экономически, так и территориально. Землеустройство белорусских земель активно развивалось после трех разделов Речи Посполитой в 1772, 1793 и 1795 гг. соответственно, когда основная часть белорусских земель вошла в состав Российской империи. И это в свою очередь объясняет актуальность изучения данной темы, так как она является неотъемлемой частью изучения экономической и административно-территориальной истории белорусского народа.

Цель: охарактеризовать организацию межевания в Российской империи.

Материалы и методы. В исследовании были использованы научные статьи, включающие в себя архивные материалы. В ходе исследования были использованы общенаучные методы.

Результаты и их обсуждение. Непосредственная подготовка к самому межеванию началась с реорганизации межевых учреждений. Поэтому указом 16 октября 1762 г. была упразднена Главная межевая канцелярия, в следующем году та же участь постигла Московскую межевую канцелярию, а их дела переданы в Вотчинную коллегию. В сентябре 1765 г. был подготовлен доклад Межевой комиссии о том, где, каких и сколько следует создать межевых учреждений, определялись их штаты, оклады и прочее [1, с. 104].

Для разбирательства по спорам землевладельцев, имевших на свои земли крепостные документы, а также «для наблюдения и исполнения всего межевания» в каждой губернии на период её генерального межевания создавалась межевая канцелярия и на каждые две-три провинции – по подчиненной ей провинциальной межевой конторе. В задачу конторы входило рассмотрение апелляций на действия землемеров. Были разработаны документы, служившие практическим руководством для осуществления межевания: «Инструкция для

землемеров» от 13 февраля 1766 г., «Инструкция для межевых канцелярий и контор» от 25 мая 1766 г. «Наставление землемерам к технической части межевания» – июнь 1766 г. [1, с. 105].

В начале генерального межевания основная нагрузка падала на землемеров межевых контор и межевой канцелярии, но по мере расширения географии работ и, особенно, с переходом к специальному размежеванию главным действующим лицом становился уездный землемер [1, с. 108].

С целью установления единого порядка межевания и стимулирования к специальному межеванию владельцев дач указами от 21 июня 1839 и 27 мая 1841 г. во всех губернских городах создавались особые посреднические комиссии под председательством губернских предводителей дворянства. В состав комиссии входили уездные предводители дворянства, а также депутаты из числа зажиточных жителей губернского города и губернские землемеры. Губернский предводитель мог приглашать в состав комиссии других дворян, и иных лиц по своему усмотрению. Для ведения делопроизводства комиссия нанимала письмоводителя и несколько писцов. Сами члены комиссии жалования не получали. Кроме того, в каждом уездном городе в качестве постоянного ходатая по вопросам специального межевания, уездные дворяне выбирали из числа местных помещиков одного или несколько межевых посредников. Таким образом, вопросы организации специального межевания на местах передавались в руки помещиков-землевладельцев [2, с. 109].

Выводы. Основные организационные принципы всеобщего межевания, сформулированные еще в 1766 г., на протяжении всего периода межевания оставались практически неизменными. Мало изменилась и его организационная структура: межевые учреждения, подготовка специалистов землемеров, материальное обеспечение межевых партий, финансирование работ, инструментарий, техника межевания. Однако роль землемеров, особенно уездных, по мере продвижения работ из центральных районов страны на окраины возрастала. Связано это было, прежде всего, с изменением форм землевладения и характера межевания. В итоге эффективность межевых работ в окраинных губерниях по отношению к центральным заметно снизилась. Причины этого следует искать не в организационных просчетах, а в различии поземельных отношений. Что было эффективно для поместной системы, то совершенно не годилось на окраинах, где господствовало захватное землевладение [2, с. 110].

Специальное межевание являлось составной частью всеобщего государственного межевания и логическим продолжением генерального межевания в России. Технологически и хронологически оно следовало за генеральным, доделывая то, что последнее только наметило. Несмотря на тесную связь, они проводились раздельно и на основании разных организационных принципов: генеральное в обязательном порядке и бесплатно, специальное добровольно и за счет владельцев дачи. Объясняется это, во-первых, особенностями

самой технологии межевания, при которой собственник спорного участка не мог быть определен без предварительного измерения всей межуемой и смежной с ней дач. Во-вторых, к внутреннему размежеванию требовалась предварительная подготовка - психологическая, нормативно-правовая, техническая, финансовая. В частности, требовался дополнительный корпус землемеров. Добровольный характер специального межевания потребовал также создания особых органов: посреднических комиссий и института межевых посредников. Посреднические функции отчасти выполняли и уездные землемеры, осуществлявшие специальное межевание [2, с. 111].

Литература

1. Смирнов, Г. С. Организация генерального межевания в России / Г. С. Смирнов, С. С. Смирнов // Социум и власть. – 2009. – № 1. – С. 104–110.

2. Смирнов, Г. С. Организация специального межевания в России / Г. С. Смирнов, С. С. Смирнов // Социум и власть. – 2010. – № 1. – С. 106–111.

ORGANIZATION OF LAND MEASUREMENT IN THE RUSSIAN EMPIRE

Gerasimenko S. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article will examine the organization of land surveying in the Russian Empire, which is divided into two main types of surveying: general and special. Each type of surveying will be characterized, and at the end, a conclusion will be drawn about the significance of surveying in the Russian Empire.

Keywords: general land surveying, special land surveying, land surveying legislation, the organization of land surveying.

ИММОБИЛИЗАЦИЯ АНТИАГРЕГАНТОВ НА МЕЗОПОРИСТОМ ДИОКСИДЕ КРЕМНИЯ: РН-ЗАВИСИМОЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЕ И СОХРАНЕНИЕ АКТИВНОСТИ

Герасименко А. Г. [1], Ковганко В. Н. [2], Ковганко Н. Н. [1], Пархач М. Е. [1]
Белорусский государственный медицинский университет [1], г. Минск
Белорусский государственный технологический университет [2], г. Минск

Резюме. Разработана методика иммобилизации антиагрегантов на мезопористом диоксиде кремния (MSNs). Показано, что эффективность инкапсулирования составляет 65–80 %, а высвобождение носит pH-зависимый характер (20 % при pH 7,4 и 90 % при pH 5,5). Иммобилизованные соединения сохраняют антиагрегантную активность (IC_{50} = 6,5 мкМ для иммобилизованного N-(1-карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамида).

Ключевые слова: мезопористый диоксид кремния, иммобилизация, pH-зависимое высвобождение, антиагреганты.

Актуальность. Использование наноносителей позволяет решить ключевую проблему антиагрегантной терапии – необходимость поддержания стабильной концентрации действующего вещества в кровотоке [1, 2]. Мезопористый диоксид кремния (МПДК) обладает высокой удельной поверхностью, упорядоченной пористой структурой и возможностью функционализации, что делает его перспективным носителем для антиагрегантов [3, 4]. Настоящее исследование направлено на разработку методики иммобилизации антиагрегантов на МПДК и оценку их стабильности и активности.

Цель: разработать методику иммобилизации антиагрегантов на мезопористом диоксиде кремния и оценить их стабильность, pH-зависимое высвобождение и антиагрегантную активность.

Материалы и методы. МПДК получали с использованием натрия силиката (источник кремния) и цетилтриметиламмония бромида (CTAB) (темплат), аминировали 3-аминопропилтриэтоксисиланом (APTES) и иммобилизовали антиагреганты (N-(1-карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид, моноамид 1-(4-метоксифенил)-1H-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином) через карбодиимидную активацию. Стабильность оценивали с использованием раствора трипсина (0,25 %) при 37 °C, активность – на обогащённой тромбоцитами плазме с АДФ (5 мкМ). Размер частиц и дзета-потенциал определяли методами динамического рассеяния света и электрофореза.

Результаты и их обсуждение. Эффективность инкапсулирования составила 65–80 %. Высвобождение pH-зависимое: 20 % при pH 7,4 и 90 % при pH 5,5. Иммобилизованные соединения сохраняют активность: для иммобилизованного N-(1-карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамида IC_{50} = 6,5 мкМ против 4,1

мкМ для свободного. Коэффициент защиты от протеолитической деградации – 2,5–3,5. Характеристики наноносителя: размер частиц 150–250 нм, удельная поверхность 700–900 м²/г, средний диаметр пор 3–5 нм, дзета-потенциал +15–25 мВ.

Выводы. Сравнение активности свободного и иммобилизованного соединения показывает, что иммобилизация приводит к умеренному снижению IC_{50} (с 4,1 до 6,5 мкМ), что объясняется постепенным высвобождением препарата из наноносителя и необходимостью его диффузии к рецептору. Тем не менее, pH-зависимый характер высвобождения обеспечивает преимущественное выделение действующего вещества в кислой среде, характерной для зоны тромбообразования. Полученные данные демонстрируют принципиальную возможность создания депо-форм антиагрегантов на основе мезопористого диоксида кремния.

Литература

1. Mousa, S. A. Platelet GPIIb/IIIa binding characteristics of small molecule RGD mimetic: distinct binding profile for Rovifiban / S. A. Mousa, J. M. Bozarth, U. P. Naik, A. Slee // Br. J. Pharmacol. – 2001. – Vol. 133, № 3. – P. 331–336.

2. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

3. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

4. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

IMMOBILIZATION OF ANTIPLATELET AGENTS ON MESOPOROUS SILICA: PH-DEPENDENT RELEASE AND RETENTION OF ACTIVITY

Gerasimenko A. G. [1], Kauhanka U. M. [2], Kauhanka M. M. [1], Parkhach M. E. [1]
Belarusian State Medical University[1],
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. A method for immobilizing antiplatelet agents on mesoporous silica (MSNs) was developed. The encapsulation efficiency was shown to be 65–80%, and the release was pH-dependent (20% at pH 7.4 and 90% at pH 5.5). Immobilized compounds retained antiplatelet activity (IC_{50} = 6.5 μM for immobilized N-(1-carboxy-2-methylpropyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide).

Keywords: mesoporous silica, immobilization, pH-dependent release, antiplatelet agents.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИАГРЕГАНТНОЙ АКТИВНОСТИ 2-ИЗОКСАЗОЛИНОВЫХ И ПИРАЗОЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

Герасименко А. Г. [1], Ковганко Н. Н. [1], Ковганко В. Н. [2], Глинник С. В. [1]
Белорусский государственный медицинский университет [1],
Белорусский государственный технологический университет [2], г. Минск

Резюме. Проведён сравнительный анализ антиагрегантной активности 2-изоксазолиновых и пиразольных производных. Показано, что средняя величина IC_{50} для изоксазолинов составляет 12,5 мкМ, тогда как для пиразольных производных – 18,2 мкМ.

Ключевые слова: 2-изоксазолины, пиразолы, сравнительный анализ, антиагреганты.

Актуальность. Выбор оптимального гетероциклического скаффолда является ключевым при создании антиагрегантов [1, 2]. Сравнительных исследований 2-изоксазолинов и пиразолов в этом контексте не проводилось, что делает настоящее исследование актуальным. 2-Изоксазолины известны как эффективные блокаторы GPIIb/IIIa, тогда как пиразольные производные чаще рассматриваются как ингибиторы фактора Xa или PAR-1 [3, 4]. Сравнение этих двух классов позволяет определить наиболее перспективное направление для дальнейшей оптимизации.

Цель: сравнить антиагрегантную активность 2-изоксазолиновых и пиразольных производных, синтезированных в рамках настоящей работы, и определить наиболее эффективный скаффолд.

Материалы и методы. Объектами исследования служили 2-изоксазолиновые и пиразольные производные, синтезированные по стандартным методикам. Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °C, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Средняя IC_{50} для 2-изоксазолинов составила 12,5 мкМ, для пиразолов – 18,2 мкМ. Наиболее активные соединения обоих рядов – N-(1-карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид, N-(пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид и моноамид 1-(4-метоксифенил)-1H-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином – превосходят тирофибан, кангрелор и ривароксабан.

Выводы. Сравнительный анализ показал, что 2-изоксазолиновый

цикл обеспечивает более эффективное связывание с рецептором, чем пиразольный. Это может быть связано с особенностями пространственного строения и электронных свойств изоксазолинового цикла, а также с более благоприятным расположением функциональных групп. Пиразольные производные, в свою очередь, демонстрируют более высокую вариабельность активности в зависимости от природы амидного заместителя, что открывает дополнительные возможности для их оптимизации. Полученные данные важны для направленного дизайна новых антиагрегантов и уточняют представления о вкладе гетероциклического ядра в связывание с рецептором.

Литература

1. Liu, S. Y. Antiplatelet structure-activity relationship of tetramethylpyrazine / S. Y. Liu, D. M. Sylvester // Life Sci. – 1994. – Vol. 55, № 17. – P. 1317–1326.

2. Cheng, X. C. Design, synthesis, and biological activities of novel Ligustrazine derivatives / X. C. Cheng, X. Y. Liu, W. F. Xu [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2007. – Vol. 15, № 10. – P. 3315–3320.

3. Wong, P. C. Nonpeptide factor Xa inhibitors III: effects of DPC423, an orally-active pyrazole antithrombotic agent, on arterial thrombosis in rabbits / P. C. Wong, E. J. Crain, C. A. Watson [et al.] // J. Pharmacol. Exp. Ther. – 2002. – Vol. 303, № 3. – P. 993–1000.

4. Levent, S. Pyrazole derivatives as inhibitors of arachidonic acid-induced platelet aggregation / S. Levent, B. Caliskan, M. Ciftci [et al.] // Eur. J. Med. Chem. – 2013. – Vol. 64. – P. 42–53.

COMPARATIVE EVALUATION OF ANTIPLATELET ACTIVITY OF 2-ISOXAZOLINE AND PYRAZOLE DERIVATIVES

Gerasimenko A. G.[1], Kauhanka M. M.[1], Kauhanka U. M.[2], Glinnik U. M.[1]
Belarusian State Medical University[1],
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. A comparative analysis of the antiplatelet activity of 2-isoxazoline and pyrazole derivatives was performed. The average IC_{50} value for isoxazolines was 12.5 μM, whereas for pyrazole derivatives it was 18.2 μM.

Keywords: 2-isoxazolines, pyrazoles, comparative analysis, antiplatelet agents.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВНУТРИСОСУДИСТОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РЕФРАКТЕРНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ И ПОГРАНИЧНЫМИ АНГИОГРАФИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Герасимёнок Д. С.[1], Ропот Я. В.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи[2], г. Минск

Резюме. В статье рассматривается клинический случай пациента с тяжелой рефрактерной стенокардией напряжения, у которого рутинная коронароангиография (КАГ) демонстрировала лишь пограничные изменения. Только интеграция функционального нагрузочного теста (стресс-ЭхоКГ) и высокотехнологичной внутрисосудистой визуализации с использованием внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ) позволила верифицировать критический стеноз передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) со сложной анатомической архитектоникой и определить адекватную интервенционную тактику.

Ключевые слова: ВСУЗИ, коронароангиография, стресс-ЭхоКГ.

Актуальность. Традиционная рентгенконтрастная коронароангиография (КАГ) на протяжении десятилетий остается «золотым стандартом» в диагностике поражений коронарного русла. Однако данный метод является плоскостным (люминографическим) и оценивает лишь силуэт просвета сосуда, что нередко приводит к недооценке реальной тяжести атеросклеротического поражения, особенно при эксцентрическом ремоделировании, диффузном характере бляшек или наличии анатомических аномалий, таких как аневризматические расширения [1,2,3].

Цель: демонстрация клинического примера ограничений стандартной коронароангиографии при анатомически сложном стенозировании коронарной артерии.

Материалы и методы. Пациент К., 74 года, поступил в кардиологическое отделение УЗ «ГКБСМП» с жалобами на выраженную общую слабость, резкое снижение толерантности к физической нагрузке, а также периодически возникающие давящие боли за грудиной. Боли четко индуцировались физической нагрузкой и купировались приемом нитроглицерина в течение 2–3 минут либо самостоятельно в покое. При этом пациент отмечал плохую переносимость нитратов, из-за чего был вынужден отказаться от их постоянного приема.

Из анамнеза известно, что в 2022 году у пациента была диагностирована ишемическая болезнь сердца (ИБС), стенокардия напряжения III функционального класса (ФК). В 2022 году пациенту было выполнено успешное многоэтапное чрезкожное коронарное вмешательство (ЧКВ) со стентированием правой коронарной артерии (ПКА). После вмешательства ангинозные боли полностью регрессировали. Пациент находился на строгой многокомпонентной медикаментозной терапии,

включавшей антиагреганты (аспикард, клопидогрел), статины (розувастатин), ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (рамиприл) и гастропротекторы.

С начала 2025 года, несмотря на регулярный прием препаратов, пациент стал отмечать возврат и прогрессирование стенокардитических болей. При амбулаторном обследовании была выполнена велоэргометрия (ВЭП) с положительным результатом: на высоте минимальной нагрузки развилась горизонтальная депрессия сегмента ST до 1,2 мм по D и A каналам, сопровождавшаяся сжимающим дискомфортом в груди и одышкой. При поступлении в стационар обращал на себя внимание выраженный лабораторный синдром дислипидемии, несмотря на комбинированную терапию (розувастатин 20 мг + эзетимиб 10 мг): общий холестерин составлял 8,39 ммоль/л, липопротеины низкой плотности (ЛПНП) – 5,76 ммоль/л, триглицериды – 3,87 ммоль/л. Пациенту была выполнена плановая селективная коронароангиография. Результаты оказались неоднозначными:1. ПКА: ранее установленные стенты в 1, 2 и 3-м сегментах полностью проходимы, внутристентового рестеноза или неоатеросклероза не выявлено; 2. Огибающая ветвь (ОВ): выявлен пограничный стеноз 50% в месте отхождения ветви тупого края 1; 3. ПМЖВ: визуализировался прежний, атеросклеротически измененный участок на границе 1–2 сегментов со стенозом, оцененным визуально как «более 50%», переходящий в зону аневризматического расширения. Таким образом, возникло явное клинико-ангиографическое несоответствие: пациентка испытывала тяжелые, инвалидизирующие приступы стенокардии ФК3, однако по данным КАГ отсутствовали очевидные субтотальные или критические (от 75% и выше) стенозы, которые могли бы однозначно объяснить такую картину.

Было принято решение верифицировать функциональную значимость пограничных стенозов ОВ и ПМЖВ с помощью стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ). В покое зоны нарушения локальной сократимости миокарда левого желудочек отсутствовали, фракция выброса левого желудочка (ЛЖ) составляла 64–68%. Проба была прекращена до достижения субмаксимальной ЧСС в связи с развитием типичного стенокардиального приступа (одышка, сжимающие боли средней интенсивности). На высоте нагрузки зарегистрировано появление обширных зон акинеза средних и верхушечных сегментов перегородочной и передней стенок ЛЖ, базального и среднего сегментов передне-перегородочной стенки, а также гипокинез боковой стенки ЛЖ. Данная локализация зон соответствовала бассейну кровоснабжения передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ). ЭКГ-динамика во время стресс теста: зафиксирована элевация сегмента ST в отведении aVR до 1,5 мм и глубокая горизонтальная депрессия ST в отведениях II, III, aVF, V4–V6 до 2 мм от исходного уровня. Стресс-ЭхоКГ убедительно доказала наличие тяжелой, гемодинамически значимой индуцируемой ишемии миокарда в бассейне левой коронарной артерии (ЛКА), несмотря

на «пограничный» (50%) ангиографический статус ПМЖВ. Учитывая неэффективность медикаментозной терапии, тяжесть симптомов и грозные признаки ишемии на стресс-ЭхоКГ, пациентка была переведена в РНПЦ «Кардиология» для проведения внутрисосудистой визуализации и определения окончательной интервенционной тактики. В последующем, в условиях рентген операционной РНПЦ «Кардиология» была выполнена повторная высокоразрешающая КАГ с одномоментным внутрисосудистым ультразвуковым исследованием. Прицельный ангиографический пересмотр под разными углами выявил, что зона на границе 1 и 2 сегментов ПМЖВ имеет сложную геометрию типа Medina 1-0-1 со стенозом до 70%, непосредственно за которым следует веретеновидное постстенотическое аневризматическое расширение размером 4х12 мм. Для окончательной верификации поражения в дистальное русло ПМЖВ был проведен коронарный проводник ASAHI Sion blue ES, по которому в зону 1–2 сегментов был заведен ультразвуковой датчик Boston Scientific OptiCross HD [1,2].

Результаты и их обсуждение. По результатам ВСУЗИ зона стенозирования признана критической гемодинамически значимой в области бифуркации ПМЖВ-диагональна ветвь 1 (ДВ1) и являющейся непосредственным субстратом тяжелой миокардиальной ишемии. На основании полученных ультразвуковых срезов консилиум эндоваскулярных хирургов принял незамедлительное решение о проведении прямой ангиопластики и стентирования. После ангиографического вмешательства ангинозные боли пациентку не беспокоили.

Выводы. При КАГ контраст заполняет сосуд и показывает ровный силуэт, создавая оптическую иллюзию нормы, в то время как ВСУЗИ видит сосуд в разрезе и сразу выявляет массивную кальцинированную бляшку, которая критически сужает истинное русло. Данный клинический случай подтверждает, что при пограничных рентгенконтрастных изменениях у симптомных пациентов визуальная оценка ангиограмм не всегда отражает истинную тяжесть поражения, что требует обязательного проведения внутрисосудистого ультразвукового исследования (ВСУЗИ) для верификации критического стеноза.

Литература

1. Молохоев, Е. Б. Применение внутрисосудистого ультразвука во время чрескожных коронарных вмешательств при спорных случаях и сложных атеросклеротических поражениях / Е. Б. Молохоев, О. В. Гайсенок, Н. В. Закарян // Актуальные проблемы медицины. – 2024. – Т. 47, № 2. – С. 182–191.

2. Lee, J. M. Intravascular imaging-guided or angiography-guided complex PCI / J. M. Lee, K. H. Choi, Y. B. Song [et al.] // New England Journal of Medicine. – 2023. – Vol. 388, № 18. – P. 1668–1679.

3. Ullrich, H. Intravascular Ultrasound-guided Versus Angiography-guided Percutaneous Coronary Intervention: Evidence from Observational Studies and Randomized Controlled Trials / H. Ullrich, M. Olschewski, T. Munzel, T. Gori // US Cardiology Review. – 2020. – Vol. 14. – Art. e10.

CLINICAL SIGNIFICANCE OF INTRAVASCULAR ULTRASOUND IN PATIENTS WITH REFRACTORY ANGINA AND BORDERLINE ANGIOGRAPHIC CHANGES: A CLINICAL CASE

Herasimionak D. S.[1], Ropot Y. V.[2]
Belarusian State Medical University[1],
City Clinical Hospital of Emergency Medical Car[2], Minsk

Resume. The article presents a clinical case of a patient with severe refractory exertional angina, whose routine coronary angiography demonstrated only borderline changes. Only the integration of a functional stress test (stress echocardiography) and high-tech intravascular imaging using intravascular ultrasound enabled the verification of a critical stenosis of the left anterior descending artery with complex anatomical architecture and determined the appropriate interventional strategy.

Keywords: IVUS, coronary angiography, stress echocardiography.

4-ГИДРОКСИ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-3-КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ КАК НОВЫЙ КЛАСС АНТИАГРЕГАНТОВ: ВКЛАД ГИДРОКСИЛЬНОЙ ГРУППЫ

Глинник С. В. [1], Ковганко Н. Н. [1], Ковганко В. Н. [2]
Белорусский государственный медицинский университет[1],
Белорусский государственный технологический университет[2], г. Минск

Резюме. Синтезированы 4-гидрокси-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты. Установлено, что введение гидроксильной группы в положение 4 повышает антиагрегантную активность в 1,3–1,5 раза по сравнению с соответствующими 3-арилпроизводными. Наиболее активное соединение – 4-гидрокси-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота (IC_{50} = 10,4 мкМ).

Ключевые слова: 4-гидрокси-2-изоксазолины, водородные связи, антиагреганты, селективность.

Актуальность. Гидроксильная группа способна участвовать в образовании дополнительных водородных связей с полярными остатками рецептора, что может повысить аффинность лиганда [1, 2]. Введение гидроксильной группы в положение 4 изоксазолинового цикла создаёт дополнительный центр для взаимодействия с биомишенью, что может привести к более прочному связыванию и повышению активности. Кроме того, гидроксильная группа повышает гидрофильность молекулы, что может улучшить её фармакокинетические свойства.

Для 2-изоксазолинов эта возможность ранее не изучалась, что делает настоящее исследование актуальным. В литературе описано, что введение гидроксильной группы в различные гетероциклические скаффолды часто приводит к повышению биологической активности за счёт дополнительных водородных связей [3, 4].

Цель: синтезировать 4-гидрокси-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты и оценить их антиагрегантную активность, а также установить вклад гидроксильной группы в связывание с биомишенью.

Материалы и методы. Целевые 4-гидрокси-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты получали в две стадии: сначала 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты бромировали бромом в хлороформе с образованием 4-бромпроизводных, затем проводили гидролиз последних кипячением с K_2CO_3 в воде с последующим подкислением. Идентификацию соединений осуществляли методами ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS); чистота по данным ВЭЖХ составляла 96,8–98,2 %.

Антиагрегантную активность изучали турбидиметрически на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму (ОТП) получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250 ×

10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора тестируемого вещества (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем вносили 5,0 мкМ АДФ и записывали агрегационную кривую в течение 5 мин. Референсными препаратами служили тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Введение гидроксильной группы в положение 4 повышает антиагрегантную активность в 1,3–1,5 раза по сравнению с соответствующими 3-арилпроизводными. Наиболее активное соединение 4-гидрокси-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота имеет IC_{50} = 10,4 мкМ.

4-Гидрокси-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота показала IC_{50} = 15,8 мкМ, 4-гидрокси-3-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота – 14,2 мкМ, 4-гидрокси-3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота – 17,5 мкМ. Гидроксильная группа, по-видимому, участвует в образовании водородной связи с полярными остатками рецептора, что приводит к более прочному связыванию лиганда. Наибольший эффект достигается при сочетании гидроксильной группы с трифторметильным заместителем в ароматическом кольце.

Выводы: Сравнение 4-гидрокси-3-арилпроизводных с соответствующими 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновыми кислотами без гидроксильной группы показывает, что введение ОН-группы даёт прирост активности примерно в 1,3–1,5 раза. Этот эффект можно объяснить образованием дополнительной водородной связи между гидроксильной группой лиганда и полярными аминокислотными остатками активного сайта рецептора. Наибольший вклад гидроксильной группы наблюдается в присутствии CF_3-заместителя, что указывает на синергетический эффект электроноакцепторного заместителя и гидроксильной функции. Полученные данные расширяют представления о структурных требованиях к 2-изоксазолиновым антиагрегантам и позволяют рассматривать 4-гидрокси-2-изоксазолин-3-карбоновые кислоты как самостоятельный класс соединений с антиагрегантной активностью.

Литература

1. Mousa, S. A. Platelet GPIIb/IIIa binding characteristics of small molecule RGD mimetic: distinct binding profile for Rovifiban / S. A. Mousa, J. M. Bozarth, U. P. Naik, A. Slee // Br. J. Pharmacol. – 2001. – Vol. 133, № 3. – P. 331–336.

2. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

3. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

4. Wityak, J. Isoxazoline GPIIb/IIIa antagonists bearing a phosphoramidate / J. Wityak, A. E. Tobin, S. A. Mousa [et al.] // Bioorg. Med. Chem. Lett. – 1999. – Vol. 9, № 2. – P. 123–126.

4-HYDROXY-2-ISOXAZOLINE-3-CARBOXYLIC ACIDS AS A NEW CLASS OF ANTIPLATELET AGENTS: CONTRIBUTION OF THE HYDROXYL GROUP

Glinnik S. V.[1], Kauhanka M. M.[1], Kauhanka U. M.[2]
Belarusian State Medical University[1],
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. 4-Hydroxy-3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxylic acids were synthesized. Introduction of a hydroxyl group at position 4 was found to increase antiplatelet activity by 1.3–1.5 times compared to the corresponding 3-aryl derivatives. The most active compound was 4-hydroxy-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxylic acid (IC_{50} = 10.4 μM).

Keywords: 4-hydroxy-2-isoxazolines, hydrogen bonds, antiplatelet agents, selectivity.

3-АРИЛ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ: РОЛЬ ЭЛЕКТРОНОАКЦЕПТОРНЫХ ЗАМЕСТИТЕЛЕЙ В АРОМАТИЧЕСКОМ КОЛЬЦЕ

Глинник С. В.[1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Пархач М. Е.[1]
Белорусский государственный медицинский университет[1],
Белорусский государственный технологический университет[2], г. Минск

Резюме. Изучена антиагрегантная активность 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот, содержащих CF_3- и метоксигруппы в ароматическом кольце. Показано, что введение трифторметильной группы в пара-положение повышает активность до IC_{50} = 8,7 мкМ, что в 1,5 раза превосходит незамещённый аналог.

Ключевые слова: 3-арил-2-изоксазолины, трифторметил, антиагреганты, электронные эффекты.

Актуальность. Электроноакцепторные заместители в ароматическом кольце способны усиливать связывание с биомишенью за счёт дополнительных ион-дипольных и водородных взаимодействий [1, 2]. Введение трифторметильной группы повышает липофильность молекулы и её способность проникать через мембраны, а также может усиливать взаимодействие с электрофильными центрами рецептора [3]. Кроме того, CF_3-группа устойчива к метаболическому окислению, что повышает метаболическую стабильность соединения.

Однако для 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот эта закономерность изучена недостаточно. Систематическое варьирование заместителей в ароматическом кольце позволяет установить количественные соотношения «структура–активность» и определить оптимальные структурные параметры для направленного дизайна. В литературе описано, что введение CF_3-группы в ароматическое кольцо изоксазолиновых ингибиторов GPIIb/IIIa повышает их активность и увеличивает продолжительность действия [4].

Цель: оценить влияние CF_3- и метоксигрупп в ароматическом кольце на антиагрегантную активность 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот и установить зависимость «структура–активность» в этом ряду.

Материалы и методы. 3-Арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты получали [3+2]-циклоприсоединением соответствующих гидроксамоилхлоридов (из бензальдегида, 4-трифторметилбензальдегида или 4-метоксибензальдегида) к акриловой кислоте в присутствии триэтиламина. Структуру подтверждали с помощью ИК-, УФ- и ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C). Антиагрегантное действие оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111; в качестве референсных препаратов использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Введение CF_3-группы в пара-положе-

ние фенильного кольца (3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота) приводит к увеличению активности до IC_{50} = 8,7 мкМ, что в 1,5 раза превосходит незамещённый аналог – 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновую кислоту (IC_{50} = 13,5 мкМ) – и в 1,3 раза – 3-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоновую кислоту (IC_{50} = 12,8 мкМ). Этот факт может быть объяснён электроноакцепторным влиянием CF_3-группы, усиливающим взаимодействие с электрофильными центрами рецептора, а также повышенной липофильностью молекулы в целом.

Метоксигруппа, являясь электронодонорным заместителем, также повышает активность по сравнению с незамещённым аналогом (12,8 мкМ против 13,5 мкМ), но в меньшей степени, чем CF_3-группа. Это может быть связано с различным влиянием заместителей на электронную плотность ароматического кольца и, соответственно, на его способность к взаимодействию с рецептором.

Выводы. Сравнение трёх изученных соединений показывает, что активность возрастает в ряду: незамещённое производное < 4-метоксипроизводное < 4-трифторметилпроизводное. Такая последовательность согласуется с увеличением электроноакцепторных свойств заместителя и его липофильности. Полученные результаты подтверждают, что для 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот усиление электроноакцепторного характера заместителя в параположении ароматического кольца сопровождается повышением антиагрегантной активности.

Дальнейший анализ зависимости «структура–активность» в этом ряду требует учёта не только электронных, но и стерических характеристик заместителей, а также их влияния на распределение электронной плотности в изоксазолиновом цикле. Полученные данные могут быть использованы для обоснованного выбора заместителей при дизайне новых антиагрегантов на основе 3-арил-2-изоксазолинов.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

4. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

3-ARYL-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXYLIC ACIDS: THE ROLE OF ELECTRON-WITHDRAWING SUBSTITUENTS I N THE AROMATIC RING

Glinnik S. V.[1], Kauhanka M. M.[1], Kauhanka U. M.[2], Parkhach M. E.[1]
Belarusian State Medical University[1],
Belarusian State Technological University[2], Minsk

Resume. The antiplatelet activity of 3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxylic acids containing CF_3 and methoxy groups in the aromatic ring was studied. Introduction of a trifluoromethyl group in the para-position was shown to increase activity to IC_{50} = 8.7 μM, which is 1.5 times higher than that of the unsubstituted analogue.

Keywords: 3-aryl-2-isoxazolines, trifluoromethyl, antiplatelet agents, electronic effects.

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С ВНУТРИКОСТНЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ

Глыбовская Т. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Мотивация, индивидуальный подбор гигиенических средств и индивидуальное обучение пациентов в большинстве случаев являются обязательными условиями для установки костных имплантатов. Цель исследования: провести сравнение гигиенического состояния зубной полости у пациентов с единичными дефектами зубного ряда, которые были восстановлены металлокерамическими коронками на основе костных имплантатов. Через 12 месяцев после этапа ортопедического лечения внутрикостными имплантатами, гигиена полости рта в основной группе оставалась хорошей (OHI-S = 0,6), в контрольной группе - удовлетворительной (OHI-S = 0,7). Индекс GI в обеих группах соответствовал легкой степени гингивита (индексы 0,3 и 0,6 соответственно). Показатель CPITN составил 0,5 в основной и контрольной группах. Очень важно использовать межзубные гигиенические инструменты. Использование ирригатора очень эффективно для поддержания надлежащего гигиенического состояния полости рта у пациентов с имплантатами.

Ключевые слова: мотивация, индивидуальная гигиена, имплантаты, полость рта.

Актуальность. Гигиенические мероприятия способствуют снижению риска осложнений на хирургическом этапе имплантации и положительно влияют на отдаленные результаты лечения. За 15-дневный срок до установки имплантата рекомендованы профессиональные гигиенические мероприятия, которые обеспечивают оптимальные условия для проведения дентальной имплантации. В повторных профессиональных гигиенических мероприятиях пациенты после имплантации нуждаются каждые 3 месяца.

Цель: сравнительная характеристика гигиенического состояния полости рта у пациентов с одиночными включенными дефектами зубного ряда, восстановленными металлокерамическими коронками с опорой на внутрикостный имплантат.

Материалы и методы. Проводили подготовку полости рта к операции внутрикостной имплантации (обучение, коррекция гигиенических навыков, индивидуальный подбор средств гигиены). Осуществляли терапевтическую санацию перед оперативным вмешательством. Все пациенты были разделены на две группы – основную и контрольную (29 и 31 человек соответственно в возрасте от 21 до 65 лет. В основной группе пациенты наряду с зубной щеткой, пастой, ополаскивателем, зубными нитью и ершиком, использовали ирригатор для полости рта.

Результаты и их обсуждение. Стоматологический статус пациентов в основной группе составил не удовлетворительную гигиену полости рта (OHI-S=2,5), в контрольной – плохую (OHI-S=2,69). Интенсивность воспаления десны, согласно интерпретации показателей индекса GI, в обеих группах соответствовала тяжелому гингивиту. Показатели папиллярно-маргинально-альвеоляр-

ного индекса (PMA) позволяют судить о значительной протяженности и тяжести гингивита как в основной (61,33%), так и в контрольной (66%) группах. Среднее количество секстантов с кровоточивостью десны (CPITN) варьировало от 1,61 в контрольной группе до 1,77 в основной. Интенсивность кариеса в обеих группах была высокой (14,8 и 15,5 соответственно). Перед проведением дентальной имплантации каждому пациенту подбирали средства для индивидуальной гигиены (зубную щетку, пасту, ополаскиватель) в зависимости от клинической картины в полости рта. Всем пациентам выполнена профессиональная гигиена полости рта. Перед проведением оперативного вмешательства гигиена полости рта в основной (OHI-S=0,1) и контрольной (OHI-S=0,6) группах была хорошей. Интенсивность воспаления десны (индекс GI) соответствовала легкому гингивиту. Среднее количество секстантов с кровоточивостью десны (CPITN) варьировало от 0,1 в основной группе до 0,4 в контрольной. Всем пациентам проводили контролируемую индивидуальную и профессиональную гигиену полости рта каждые 1,5 месяца. Перед ортопедическим этапом проводилось повторное обучение и контроль применения интердентальных средств гигиены. Затем определяли гигиеническое состояние полости рта через 12 месяцев, после проведения этапа ортопедического лечения. Показатели всех стоматологических индексов, как в основной группе, так и в контрольной соответствовали хорошему гигиеническому состоянию полости рта. Однако в основной группе показатели индекса Грина-Вермиллиона, десневого индекса, папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса было несколько лучше.

Выводы. Мотивация, индивидуальный подбор гигиенических средств и обучение методам их применения является обязательным условием при проведении внутрикостной имплантации. Большое значение имеет регулярное использование интердентальных средств. Применение ирригатора позволяет поддерживать гигиеническое состояние полости рта на должном уровне у пациентов с внутрикостными имплантатами.

Литература

1. Луцкая, И. К. Индивидуальная гигиена полости рта у детей / И. К. Луцкая, Т. Н. Терехова // Современная стоматология. – 2014. – № 2. – С. 13–20.

2. Айкач, Я. Особенности индивидуальной гигиены полости рта у пациентов с дентальными имплантатами / Я. Айкач // Стоматолог – практик. – 2014. – № 2. – С. 32–33.

HYGIENIC CONDITION OF MOTH CAVITY OF PATIENTS WHO HAVE IN BONE IMPLANTS

Glybovskaya T. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Motivation, individual selection of hygiene products, and individual patient education are, in most cases, mandatory conditions for the placement of bone implants. The aim of the study is to compare the hygienic condition of the oral cavity in patients with single defects in the dental arch who were restored with metal-ceramic crowns based on bone implants. Twelve months after the orthopedic treatment stage with intraosseous implants, oral hygiene in the main group remained good (OHI-S = 0.6), while in the control group it was satisfactory (OHI-S = 0.7). The GI index in both groups corresponded to a mild degree of gingivitis (indices of 0.2 and 0.6, respectively). The CPITN score was 0.5 in both the main and control groups. It is very important to use interdental hygiene tools. Using an irrigator is very effective for maintaining proper oral hygiene in patients with implants.

Keywords: Motivation, individual hygienic, implants, oral cavity.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ МЯГКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ДИФФУЗИИ

Голяк Н. С., Царенков В. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Тест на проницаемость in vitro (IVPT) проводится для оценки высвобождения лекарственных веществ из мягких лекарственных форм. Методы оценки могут быть разными, но чаще всего для используют вертикальные диффузионные ячейки Франца. IVPT является критически важным аспектом процесса фармацевтической разработки мягких лекарственных форм и позволяет принимать решение о выборе новых химических соединений, оптимизировать составы лекарственного препарата на доклиническом этапе и определять биоэквивалентность генерических и гибридных лекарственных препаратов. В работе исследовали высвобождение ибупрофена из гелей разных производителей с помощью тестера трасндермальной диффузии. Суммарное количество проникшего ибупрофена к концу 4 часов исследования составило 8920,8±56,1 мкг/см^2 из геля первого производителя и 8795,1±48,8 мкг/см^2 из геля второго производителя, что позволят сделать вывод об эквивалентности лекарственных препаратов.

Ключевые слова: ибупрофен, гель, высвобождение, тестер трансдермальной диффузии, тест на проницаемость in vitro.

Актуальность. Оценка фармакокинетики лекарственных средств для местного применения *in vitro* является критически важным аспектом процесса фармацевтической разработки мягких лекарственных форм (например, растворов, пен, спреев, кремов, гелей, лосьонов, мазей), позволяя принимать обоснованные решения о выборе новых химических соединений, оптимизировать составы лекарственного препарата на доклиническом этапе и определять биоэквивалентность генерических и гибридных лекарственных препаратов [1]. Она также может служить инструментом для дальнейшего понимания влияния различных вспомогательных веществ на доставку лекарственного средства, качество продукта и микроструктуру при использовании в сочетании с другими методами, такими как анализ реологии, вязкости, микроскопических характеристик, скорости высвобождения, размера частиц [2]. Тест на проницаемость in vitro (IVPT) проводится для оценки высвобождения лекарственных веществ из мягких лекарственных форм. Методы оценки могут быть разными, но чаще всего для используют вертикальные диффузионные ячейки Франца [3]. Так как не существует точной методологии для оценки, актуальным является подбор условий проведения IVPT. Лучше всего это делать на уже одобренных к применению лекарственных препаратах.

Цель: изучить высвобождение ибупрофена из гелей разных производителей с помощью тестера трасндермальной диффузии.

Материалы и методы. В качества объекта исследования использовали гели ибупрофена с концентрацией 50 мг/г, производимые разными производителями и приобретенные в аптеке. Высвобождение оценивали с помощью тестера трасдермальной диффузии Raytor RT 806, имеющим 6 вертикальных диффузионных ячеек. В качестве мембраны использовали регенерированную целлюлозу, диаметр пор около 25 Å (Visking dialysis tubing, Serva 44126.02), в качестве акцепторной среды - фосфатный забуференный физиологический раствор с pH 7,4 [3]. Объем акцепторной среды 15 мл, температура 32 ± 0,5°С, скорость вращения 600 об/мин. Площадь проникновения 0,785 см^2, доза лекарственного препарата 9554 мкг/см^2 ибупрофена. Временные точки отбора проб 0,5 часа, 1 час, 1,5 часа, 2 час, 2,5 часа, 3часа, 4 часа (7 точек отбора). Объем пробы 2 мл с восполнением акцепторной среды. Отбор проб осуществляли вручную. Для каждого лекарственного препарата оценивали одну серию в шести повторах. Количественное определение ибупрофена в акцепторной среде определяли спектрофотометрически при длине волны 264±2нм.

Результаты и их обсуждение. В условиях эксперимента кумулятивное высвобождение ибупрофена из гелей обоих производителей составило 20-25 % через 30 минут, 37-42 % через 60 минут, 53-58 % через 90 минут, 62-70 % через 120 минут, 75-79 % через 150 минут, 84-89% через 180 минут и 91-94 % через 240 минут. Суммарное количество проникшего ибупрофена к концу исследования составило 8920,8±56,1 мкг/см^2 из геля первого производителя и 8795,1±48,8 мкг/см^2 из геля второго производителя.

Выводы. Высвобождение ибупрофена из гелей двух производителей достоверно не отличается. Суммарное количество проникшего ибупрофена к концу исследования составило 8920,8±56,1 мкг/см^2 из геля первого производителя и 8795,1±48,8 мкг/см^2 из геля второго производителя, что позволят сделать вывод об эквивалентности лекарственных препаратов. Подобранные условия проведения исследования являются рабочими и могут быть использованы для дальнейших исследований подобного рода.

Литература

1. Santos, L. L. In vitro permeation test (IVPT) for pharmacokinetic assessment of topical dermatological formulation / L. L. Santos, N. J. Swofford, B. G. Santiago // Current Protocols in Pharmacology. – 2020. – Vol. 90. – P. 1–32.

2. Распоряжение № 139 от 08.09.2026, изменения в приложение № 13 к «Правилам проведения исследований биоэквивалентности лекарственных препаратов» ЕАЭК № 85 от 03.11.2016 г.

3. Сушинская, О. А. Методы исследования высвобождения лекарственных веществ из наружных лекарственных форм / О. А. Сушинская, Н. С. Голяк, В. М. Царенков // Вестник фармации. – 2019. – № 4 (86). – С. 86–96.

4. Государственная Фармакопея Республики Беларусь / Молодечно : Победа, 2012. – Т. 1. – 748 с.

STUDIES ON THE RELEASE OF ACTIVE SUBSTANCES FROM SEMISOLID DOSAGE FORMS USING A TRANSDERMAL DIFFUSION TESTER

Golyak N. S., Tsarenkov V. M.
Belarusian State Medical University,Minsk

Resume. In vitro permeation testing (IVPT) is conducted to evaluate the release of drug substances from semi-solid dosage forms. While various assessment methods exist, vertical Franz diffusion cells are most commonly used. IVPT is a critical aspect of the pharmaceutical development process for semi-solid dosage forms, enabling decisions regarding the selection of new chemical compounds, the optimization of formulations during the preclinical stage, and the determination of the bioequivalence of generic and hybrid drug products. This study investigated the release of ibuprofen from gels produced by different manufacturers using a transdermal diffusion tester. The total amount of ibuprofen permeated by the end of the 4-hour study was 8920.8 ± 56.1 μg/cm² for the first manufacturer's gel and 8795.1 ± 48.8 μg/cm² for the second manufacturer's gel, leading to the conclusion that the medicinal products are equivalent.

Keywords: ibuprofen, gel, release, transdermal diffusion tester, in vitro permeability test.

РАЗРЫВ МЕЖДУ ПОКАЗАНИЕМ И ВЫПОЛНЕНИЕМ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ: СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОДОЛЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОГО КОНСЕРВАТИЗМА

Горбач А. Е.[1], Волошенюк А. Н.[2], Тарасевич В. Н.[2] Паюк Г. П.
[1] Барановичская центральная поликлиника, Барановичи,
[2] Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Догоспитальный этап определяет исход тяжёлой механической травмы, но обновление клинических протоколов не гарантирует их выполнения. Цель – измерить разрыв между показанием и выполнением манипуляции. Проанализировано 701 сопроводительная карта бригад скорой медицинской помощи (далее – СМП) за 2014-2015 и 2021-2022 годы. Верификация повреждений таза выросла с 11,2% до 44,6%, позвоночника – с 27,7% до 56,5%, груди – с 44,4% до 60,9% ($p \leq 0,0003$). Разрыв сохраняется по всем элементам протокола: оксигенотерапия 68,6%, транспортная иммобилизация 70,4%, проходимость дыхательных путей 40,5%. Отказ от инфузии свыше 1000 мл достигнут в 90,1% случаев, освоение фентанила – в 17,8%. Превентивная иммобилизация при травме позвоночника выполнена у 98% пациентов против 56,5% верификации диагноза. Величина разрыва зависит от природы барьера: манипуляция, требующая решения, выполняется в 98% случаев, требующая мануального навыка – в 40,5%.

Ключевые слова: тяжёлая механическая травма, догоспитальный этап, скорая медицинская помощь, клинический консерватизм, симуляционное обучение.

Актуальность. Нормативное регулирование устанавливает требование к оказанию медицинской помощи, тогда как реальная практика реализует его лишь частично. Величина этого расхождения поддаётся измерению в процентных пунктах (далее – ПП), а его последствия выражаются в исходах лечения. Трансформация практики протекает с отставанием, а сам факт утверждения требования не формирует соответствующий навык. Степень реализации протокола определяется не датой его вступления в силу, а удельным весом выполненных манипуляций при наличии документированного показания [1,2].

Цель: измерить разрыв между показанием и выполнением манипуляции при тяжёлой механической травме за семь лет наблюдения, выявить элементы протокола с наименьшим выполнением, и обосновать формат обучения под установленную структуру барьеров.

Материалы и методы. Ретроспективный когортный анализ 701 сопроводительной карты бригад СМП и медицинских карт стационарных пациентов. Сопоставлены две из трёх хронологические группы: I – 2014-2015 гг., и III – 2021-2022 гг. Численность подгрупп определена числом пациентов с повреждением данной области в окончательном диагнозе. I группа: голова 428, грудь 275, живот 347, таз 178, позвоночник 148, конечности 270 наблюдений. III группа: 212, 215, 229, 193, 191, 204. Один пострадавший учитывался по нескольким областям, поэтому сумма

подгрупп превышает численность группы.

Критерии включения: тяжёлая механическая травма, оказание помощи на догоспитальном этапе, медицинская эвакуация в стационар. Тяжесть оценивали по шкале RTS и шкале комы Глазго (далее – ШКГ).

Показатель «разрыв» определён как доля случаев отсутствия манипуляции при документированном показании. Расчёт вёлся по каждому элементу отдельно, так как знаменатели различаются: оксигенотерапия показана при SpO2 ниже 94%, транспортная иммобилизация, при повреждении соответствующего сегмента, инвазивное обеспечение проходимости дыхательных путей, при ШКГ ≤ 8 баллов. Отдельно сопоставлены частота верификации диагноза и частота превентивного действия в одной клинической ситуации – травме позвоночника. Это разграничило диагностическую настороженность и готовность к манипуляции. Статистика: двухвыборочный z-критерий для сравнения долей, значимость при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение.

Табл. 1. Верификация повреждений (%)

Область	I группа (2014–2015)	III группа (2021–2022)	p
Голова	367/428 (85,7)	190/212 (89,6)	0,17
Грудь	122/275 (44,4)	131/215 (60,9)	0,0003
Живот	163/347 (47,0)	118/229 (51,5)	0,29
Таз	20/178 (11,2)	86/193 (44,6)	< 0,001
Позвоночник	41/148 (27,7)	108/191 (56,5)	< 0,001
Конечности	209/270 (77,4)	161/204 (78,9)	0,69

Значимый рост показали три области: грудь ($p = 0,0003$), таз и позвоночник ($p < 0,001$). Диагностика головы и конечностей осталась на исходном уровне, различия недостоверны.

Повреждения таза выявляли в 11,2% случаев в 2014-2015 годах и в 44,6% в 2021-2022, рост почти четырёхкратный. Позвоночник: 27,7% и 56,5%. Гипердиагностика сократилась по тазу с 33,3% (10 из 30) до 3,4% (3 из 89), по позвоночнику с 26,8% (15 из 56) до 3,6% (4 из 112), оба сдвига при $p < 0,001$.

Диагностика живота сохранила позицию наименее результативной: 47,0% и 51,5%, $p = 0,29$. Отсроченная манифестация перитонеальной симптоматики при двухфазных разрывах паренхиматозных органов и маскирующий эффект шокогенной импульсации от скелетной травмы объясняют устойчивость показателя.

Табл. 2. Выполнение элементов протокола в I группе (n = 449) и III группе (n = 252)

Элемент	I группа	III группа	Разрыв (в III)
Оксигенотерапия	39,8%	68,6%	31,4
Проходимость дыхательных путей	–	40,5%	59,5
Транспортная иммобилизация	–	70,4%	29,6
Инфузия при показании	–	73,8%	26,2

Отказ от инфузии свыше 1000 мл	–	90,1%	9,9

Оксигенотерапия выросла с 39,8% до 68,6%., но почти у каждого третьего пациента с документированной гипоксемией кислород не применялся. Манипуляция требует оборудования, решения и контроля сатурации, и это всё доступно линейной бригаде.

Отказ от инфузии свыше 1000 мл достигнут в 90,1% случаев, освоение короткодействующего опиоида остановилось на 17,8%. Разность 72,3 ПП отделяет деструкцию устаревшего стереотипа от формирования нового навыка. Первое требование снижало нагрузку, второе её добавляло.

Обратная сторона формального выполнения: вливания менее 500 мл у 30,5% пациентов, полное отсутствие инфузии при показаниях – у 26,2%. Старое исключено, новое не сформировано.

Верификация травмы позвоночника в III группе составила 56,5%. Превентивная иммобилизация «лёжа на щите» – 98%. Действие опережает диагноз на 41,5 ПП. Бригады, не формулируя повреждение позвоночника, укладывали пациента на щит почти всегда. Тот же протокол, та же ситуация: действие реализовано полностью, а диагноз наполовину. Укладка на щит требует решения и щита, который есть в машине, а диагностика – только навыка физикального обследования, времени, и опыта. Протокол выполняется там, где действие сведено к бинарному решению [1,4].

Выполнение зависит от объёма требуемого навыка. Только решение – это, к примеру, иммобилизация на щите (выполнено в 98%). Решение и оборудование – оксигенотерапия (68,6%). Решение, оборудование, сборка – иммобилизация шиной (70,4%). Мануальный навык под контролем – проходимость дыхательных путей (40,5%). Разница между 98% и 40,5% объясняется не отношением персонала к протоколу, а объёмом навыка, который протокол требует. Расхождение между знанием норматива и действием подтверждают 98% там, где нужно решение, и 40,5% там, где нужен навык.

Сценарий воспроизводит точку разрыва: интубация при ШКГ 7 баллов, шинирование при открытом переломе бедра, обезболивание при развёрнутой картине шока. Отрабатывается движение, а не текст протокола.

Формат in situ simulation должен проводиться на станциях и подстанциях, на штатной машине и с той укладкой, которой бригада работает ежедневно, так как часть разрыва связана с незнанием собственного оснащения. Отработка в составе бригады воспроизводит распределение ролей, при котором возникают задержки: кто держит дыхательные пути, кто ставит доступ, кто накладывает шину [3]. Объективным контролем могут выступать областные и республиканские соревнования бригад СМП, фиксирующие время и число выполненных манипуляций.

Оценка симуляционного обучения опирается на архитектуру программы, а не на результат контролируемой апробации. Данные о посттренинговом измерении частоты манипуляций отсутствуют. Проверка

требует отдельного этапа с измерением целевых манипуляций до и после внедрения программы на сопоставимых выборках.

Показатели фиксируются по сопроводительному талону. Манипуляция, выполненная и не внесённая в документ, статистически отсутствует, что смещает результат в сторону занижения. Знаменатель оксигенотерапии неоднороден: она показана при SpO2 ниже 94%, а частота зарегистрированной гипоксемии зависит от того, проводилась ли пульсоксиметрия.

Два периода разделены семью годами. Изменения 2016–2020 годов, включая смену нормативной базы, пандемию и кадровые перестановки, действовали на обе группы и в расчёте не разделены.

Выводы:

1. Отказ от устаревшего действия опережает освоение его замены на 72,3 ПП: инфузия свыше 1000 мл исключена в 90,1% случаев, фентанил применён в 17,8%, а формальное выполнение породило гипореанимацию – вливания менее 500 мл у 30,5% пациентов.

2. Величина разрыва определяется природой барьера, а не отношением персонала к протоколу: манипуляция, требующая только решения, выполняется в 98% случаев, требующая мануального навыка – в 40,5%.

3. Диагностическая настороженность отстаёт от готовности к превентивному действию: при травме позвоночника иммобилизация «лёжа на щите» выполнена у 98% пациентов против 56,5% верификации диагноза.

Литература

1. Щедренок, В. В. Результаты экспертизы качества медицинской помощи при сочетанной позвоночно-спинномозговой травме / В. В. Щедренок, И. В. Яковенко, С. В. Орлов [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2010. – Т. 16, № 1. – С. 102–105. – DOI: 10.21823/2311-2905-2010-0-1-102-105.

2. Omri, M. Missed injuries in pre-hospital trauma patients / M. Omri, H. Bouaouina, H. Kraiem [et al.] // La Tunisie Médicale. – 2017. – Vol. 95, № 5. – P. 336–340.

3. Paliokaite, I. Electronic field protocols for prehospital care quality improvement in Lithuania: a randomized simulation-based study / I. Paliokaite, Z. Dambrauskas, P. Dobozinskas [et al.] // Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. – 2023. – Vol. 31, № 1. – Art. 83.

4. Wohlgemut, J. M. Diagnostic accuracy of clinical examination to identify life- and limb-threatening injuries in trauma patients / J. M. Wohlgemut, M. E. R. Marsden, R. S. Stoner [et al.] // Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. – 2023. – Vol. 31. – Art. 18. – DOI: 10.1186/s13049-023-01083-z.

THE GAP BETWEEN INDICATION AND PERFORMANCE IN THE PREHOSPITAL SETTING: SIMULATION-BASED TRAINING AS A TOOL FOR OVERCOMING CLINICAL CONSERVATISM

Gorbach A. E.[1], Voloshenyuk A. N.[2], Tarasevich V. N.[2], Payuk G. P.

[1] Baranovichi Central Polyclinic, Emergency Medical Care Station, Baranovichi, [2] Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The prehospital phase determines the outcome of severe mechanical trauma, yet updating clinical protocols does not guarantee their implementation. The aim was to quantify the gap between indication and performance of a procedure. A total of 701 emergency medical services (EMS) crew call reports for 2014–2015 and 2021–2022 were analysed. Verification of pelvic injuries rose from 11.2% to 44.6%, spinal injuries from 27.7% to 56.5%, and chest injuries from 44.4% to 60.9% ($p \leq 0.0003$). The gap persists across all protocol elements: oxygen therapy 68.6%, transport immobilisation 70.4%, airway management 40.5%. Discontinuation of fluid infusion exceeding 1000 ml was achieved in 90.1% of cases, whereas adoption of fentanyl in 17.8%. Preventive immobilisation in spinal trauma was performed in 98% of patients against 56.5% verification of the diagnosis. The magnitude of the gap depends on the nature of the barrier: a procedure requiring a decision alone is performed in 98% of cases, one requiring a manual skill in 40.5%.

Keywords: severe mechanical trauma, prehospital setting, emergency medical care, clinical conservatism, simulation-based training.

СПЕКТР ВОЗБУДИТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

Гулько О. В., Пронько Т. П., Горбач В. Б.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Этиологический подход в постановке диагноза пневмонии крайне важен, так как это помогает оптимизировать антибактериальную терапию. Для этого необходимо учитывать эпидемиологические данные региона. В результате анализа бактериологического исследования мокроты и бронхоальвеолярного смыва 68 пациентов с внебольничной пневмонией (ВП) выявлено, что главным этиологическим фактором является представители рода Streptococcus, а также дрожжеподобные грибы (ДПГ) и энтеробактерии (Klebsiella spp.).

Ключевые слова: внебольничная пневмония, этиологический фактор, Streptococcus spp.

Актуальность. Внебольничная пневмония – пневмония, развившаяся вне больничной организации, в том числе диагностированная в первые 48 часов с момента госпитализации в больничную организацию. Внебольничная пневмония относится к числу наиболее распространенных острых заболеваний, которое приводит к значительным трудопотерям, финансовым расходам на диагностику, лечение и реабилитацию [1]. Особенности течения и исход заболевания в немалой степени зависит как от иммунологического фона населения, так и от возбудителя, что и обосновывает необходимость периодического регионального и возрастного изучения этиологической структуры внебольничной пневмонии [2].

Цель: провести анализ результатов бактериологического исследования мокроты и бронхоальвеолярного смыва у пациентов с внебольничной пневмонией.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного пациента 68 человек, госпитализированных в пульмонологическое отделение УЗ «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации» в 2024-2025 годах с диагнозом внебольничная пневмония. Основной клинический диагноз устанавливался на основании наличия пневмонической инфильтрации при лучевом исследовании легких. Степень тяжести пневмонии основана на критериях, утвержденных «Клиническими протоколами диагностики и лечения пневмоний» МЗ РБ от 05.07.2012 № 768. Материалом для исследования этиологии пневмонии служила мокрота 91,2% (62 пациента) и бронхоальвеолярный смыв 8,8% (6 пациентов). У всех пациентов получен рост микроорганизмов. Выделение и идентификация возбудителя, определение чувствительности к антибиотикам производилась на микробиологическом анализаторе “Vitec” и согласно действующим рекомендациям.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась

с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0». Полученные результаты представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей (Me [LQ; UQ]) при распределении, отличающемся от нормального (нормальность распределений проверялась при помощи критерия Лиллиефорса), а также в виде абсолютных и относительных значений. При сравнении долей (процентов) бинарных переменных между 3 независимыми группами использовался критерий χ^2-Пирсона, при сравнении долей (процентов) бинарных переменных между 2 независимыми группами использовался критерий χ^2-Пирсона с поправкой Йетса. Во всех процедурах пороговый уровень статистической значимости (p) был установлен на отметке 0,05.

Результаты и их обсуждение. Из 68 пациентов женщины составили 48,5% (33 человека), мужчины соответственно 51,5% (35 человек). Медиана возраста госпитализированных составила 55,5 [34,5; 71,5] лет. В зависимости от степени тяжести пневмонии пациенты распределились следующим образом: у 63 (92,6%) человек выявлена пневмония средней степени тяжести, у 5 (7,4%) человек – пневмония тяжелого течения.

Получен рост микроорганизмов в следующих титрах: 10^6 КОЕ/мл- 9 (13,2%) пациентов, 10^5 КОЕ/мл- 53 (77,9%) пациента, 10^4- 5 (7,4%) человек, 10^3-1 (1,5%) человек.

В результате бактериологического исследования мокроты и бронхоальвеолярного смыва были выделены 5 разных видов микроорганизмов. У 62 (91,2%) пациентов получен монокультурный возбудитель, а у 6 (8,8%) пациентов – двухкомпонентная ассоциация микроорганизмов. Streptococcus spp. выделен у 45 (66,2%) пациентов, контаминация дыхательных путей дрожжеподобными грибами (ДПГ) рода Candida – у 16 (23,5%), на третьем месте Klebsiella spp. у 8 (11,8%) человек, Staphylococcus aureus у 4 (5,9%) пациентов и Pseudomonas aeruginosae выделена в посеве у 1 (1,5%) пациента. Из 6 случаев микст инфекции у 4 человек получены ассоциация Streptococcus spp. и ДПГ (66,7%), у 2 (33,3%) пациентов – Klebsiella spp. в ассоциации с ДПГ. Соответственно, количество грамположительных микроорганизмов составило 49 (72,0%) случаев, грамотрицательных – 9 (13,2%) случаев, а ДПГ – 16 (23,5%) посевов (χ^2=58,1; p<0,001). При попарном сравнении выявлено преобладание в посевах грамположительных микроорганизмов над грамотрицательными (p<0,003) и над ДПГ (p<0,003).

По данным научных исследований в Российской Федерации в последние годы наиболее частыми возбудителями внебольничная пневмонии у взрослых являлись M. pneumoniae, респираторные вирусы (преимущественно риновирус и SARS-CoV-2), S. pneumoniae. и H. influenzae [3] [4]. По результатам же исследования мокроты и бронхоальвеолярного смыва пациентов УЗ «Гродненская областная клиническая больница медицинской реабилитации» основными возбудителями внебольничной пневмонии были представители рода Streptococcus, Klebsiella и ДПГ.

Выводы: Грамположительные бактерии, а именно представители рода Streptococcus остаются наиболее распространенным бактериальным патогеном, вызывающим внебольничную пневмонию. Однако дрожжеподобные грибы и представители рода энтеробактерий (Klebsiella) как в монокультуре, так и в микробной ассоциации оказывают существенную роль в развитии заболевания, что необходимо учитывать в подборе эмпирической антибактериальной терапии.

Литература

1. Рудой, А. С. Распространенность и этиология внебольничных пневмоний при диспластическом фенотипе у военнослужащих [Электронный ресурс] / А. С. Рудой, С. М. Метельский // Достижения медицинской науки Беларуси. – 2019. – URL: https://med.by/dmn/book.php?book=19-14_1 (дата обращения: 09.10.2026).

2. Этиологическая структура внебольничных пневмоний у детей раннего возраста [Электронный ресурс] / А. А. Какеева, С. Д. Боконбаева, Г. А. Джанабилова, Ф. Р. Насирдинов // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 3. – URL: https://science-education.ru/article/view?id=30897 (дата обращения: 09.10.2026).

3. Этиология внебольничной пневмонии у взрослых в стационарах РФ после пандемии COVID-19: результаты многоцентрового проспективного исследования / С. А. Рачина, О. А. Купрюшина, Д. А. Стрелкова [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 141–147. – URL: https://cmac-journal.ru/publication/2024/2/cmac-2024-t26-n2-p141/ (дата обращения: 09.10.2026).

4. Коршунов, В. А. Этиология внебольничной пневмонии у пациентов инфекционного стационара: ретроспективное эпидемиологическое исследование / В. А. Коршунов, Л. С. Глазовская, В. К. Криницкая // Журнал инфектологии. – 2026. – Т. 18, № 1. – С. 151–163.

SPECTRUM OF PATHOGENS IN PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Hulko O. V., Pronko T. P., Horbach V. B.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. An etiological approach to diagnosing pneumonia is crucial, as it helps optimize antibacterial therapy. To do this, it is necessary to take into account the region's epidemiological data. As a result of the analysis of bacteriological examination of sputum and bronchoalveolar lavage of 68 patients with community-acquired pneumonia (CAP), it was revealed that the primary etiological agents were representatives of the genus Streptococcus, as well as yeast-like fungi and Enterobacteriaceae (Klebsiella spp.).

Keywords: community-acquired pneumonia, etiological factor, Streptococcus spp.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГЛУБОКОГО СГИБАТЕЛЯ III ПАЛЬЦА КИСТИ ПРИ ЗАСТАРЕЛОМ ПОВРЕЖДЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕДИАЛЬНОЙ НОЖКИ ПОВЕРХНОСТНОГО СГИБАТЕЛЯ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Грачев А. Д. [1], Волотовский А. И. [2], Шкутько Н. О. [1]
6-я городская клиническая больница[1]
Белорусский государственный медицинский университет[2], г. Минск

Резюме. Клинический случай реконструкции глубокого сгибателя III пальца левой кисти у пациента 37 лет с застарелым повреждением. Из-за дегенерации проксимальной культи и отсутствия дистальной стандартная тендопластика была невозможна. Медиальную ножку поверхностного сгибателя отделили, мобилизовали, провели под латеральной ножкой и фиксировали к ногтевой фаланге. Послеоперационный период без осложнений. Отдалённые результаты требуют оценки.

Ключевые слова: застарелое повреждение сухожилия, глубокий сгибатель пальца, тендопластика, поверхностный сгибатель, реконструктивная хирургия кисти.

Актуальность. Застарелые повреждения сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти представляют сложную реконструктивную задачу вследствие ретракции проксимального конца сухожилия, рубцовых изменений и возможного несоответствия длины сохранившихся сухожильных культей. При сохранении дистальной культи глубокого сгибателя одним из вариантов восстановления функции пальца является использование сухожилия поверхностного сгибателя. При этом результат реконструкции зависит не только от выбора сухожильного материала, но и от способа его мобилизации, проведения и дистальной фиксации.

Цель: продемонстрировать особенности хирургической техники реконструкции глубокого сгибателя III пальца кисти при застарелом повреждении с использованием медиальной ножки поверхностного сгибателя и её фиксацией к дистальной фаланге.

Материалы и методы. Представлен клинический случай пациента 37 лет с застарелым повреждением глубокого сгибателя III пальца левой кисти давностью более 3 месяцев. При поступлении отмечалось отсутствие активного сгибания дистальной фаланги III пальца при сохранении пассивных движений. Оперативное вмешательство выполнено в Республиканском центре хирургии кисти, функционирующем на базе травматолого-ортопедического отделения №2 6-й городской клинической больницы – тендопластика глубокого сгибателя III пальца по собственной методике.

Результаты и их обсуждение. В ходе операции при ревизии раны из-за повреждения более 6 месяцев проксимальная часть глубокого сгибателя дегенерирована и не может быть использована для пластики, дистальная культя отсутствует, в связи с этим тендопластика глубокого сгиба-

теля III пальца по Дегтяревой невозможна, было принято решение выполнить тендопластику по собственной методике. Для восстановления его функции использована медиальная ножка поверхностного сгибателя. В отличие от варианта реконструкции, при котором дистальное прикрепление медиальной ножки сохраняют и соединяют её с дистальной культёй глубокого сгибателя, в представленном случае медиальную ножку отделили от места прикрепления к средней фаланге. Выполнено дополнительное продольное рассечение сухожилия в проксимальном направлении на протяжении около 5 см между медиальной и латеральной ножками. После мобилизации сухожилие провели под латеральной ножкой и фиксировали к кости ногтевой фаланги.

Таким образом, реконструкция предусматривала изменение направления проведения сухожилия и перенос точки его дистальной фиксации с сохранённого сухожильного аппарата на ногтевую фалангу. В раннем послеоперационном периоде состояние пациента оставалось удовлетворительным, послеоперационная рана заживала без осложнений. Выполнена иммобилизация гипсовой лонгетой с последующим планированием реабилитационных мероприятий. Отдалённые функциональные результаты требуют оценки после завершения периода восстановления.

Выводы. Представленный клинический случай демонстрирует вариант реконструкции глубокого сгибателя при застарелом повреждении с использованием медиальной ножки поверхностного сгибателя, её дополнительной проксимальной мобилизацией, проведением под латеральной ножкой и фиксацией к ногтевой фаланге. Отличительной особенностью подхода является изменение стандартной схемы дистальной фиксации сухожилия. Данная техника представляет интерес для реконструктивной хирургии кисти, однако оценка её функциональной эффективности и преимуществ перед альтернативными методами требует наблюдения в отдалённом послеоперационном периоде.

Литература

1. Gundlach, B. K. Flexor Tendon Reconstruction / B. K. Gundlach, D. S. Zelouf // Hand Clinics. – 2023. – Vol. 39, № 2. – P. 193–201. – DOI: 10.1016/j.hcl.2022.08.020.

2. Tang, J. B. Flexor tendon repair: recent changes and current methods / J. B. Tang, D. Lalonde, L. Harhaus [et al.] // Journal of Hand Surgery (European Volume). – 2022. – Vol. 47, № 1. – P. 31–39. – DOI: 10.1177/17531934211053757.

RECONSTRUCTION OF THE DEEP FLEXOR OF THE THIRD FINGER OF THE HAND IN A CHRONIC INJURY USING THE MEDIAL PEDICLE OF THE SUPERFICIAL FLEXOR: A CLINICAL CASE

Grachev A. D. [1], Volotovsky A. I. [2], Shkutko N. O. [1]
6th City Clinical Hospital[1]
Belarusian State Medical University[2], Minsk, Republic of Belarus

Resume. A clinical case of reconstruction of the deep flexor of the third finger of the left hand in a 37-year-old patient with a chronic injury. Due to degeneration of the proximal stump and absence of the distal stump, standard tendoplasty was impossible. The medial pedicle of the superficial flexor was detached, mobilized, passed under the lateral pedicle, and fixed to the distal phalanx. The postoperative period was uneventful. Long-term results require evaluation.

Keywords: chronic tendon injury, deep finger flexor, tendoplasty, superficial flexor, reconstructive hand surgery.

КОНЦЕПТ «ИСТОРИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА» В ПОЛИТОЛОГИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ

Гребенчук М. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Рассматривается концепт «историческая политика» в контексте современной политологической науки. Выявляются основные подходы к определению содержания исторической политики, ее субъектов, целей, механизмов и инструментов. Особое внимание уделяется специфике исторической политики в Республике Беларусь, ее роли как актуального направления государственной политики в формировании национальной идентичности, сохранении исторической памяти и ценностно-смысловой консолидации общества.

Ключевые слова: историческая политика, историческая память, национальная идентичность, Республика Беларусь.

Актуальность. Обращение современной политической науки к проблематике исторической политики обусловлено возрастающей ролью представлений о прошлом в функционировании политических систем. Данная проблематика связана с исследованиями памяти (memory studies), в центре которых находятся историческое сознание и историческая память различных социальных групп. В этих условиях интерпретации прошлого приобретают непосредственное политическое значение.

Под исторической политикой понимается «целенаправленная деятельность институтов государственной власти по формированию национального историко-государственного мировоззрения человека и общества, укреплению историко-культурных и духовно-этических представлений людей, их готовности к созидательному труду, отстаиванию государственной безопасности и национальных интересов Отечества» [1, с. 10]. А. И. Миллер подчеркивает, что «у этого термина есть важное достоинство: он верно определяет те отношения, которые возникают между политикой, выступающей здесь как существительное, и историей, которая служит лишь прилагательным. Термин подчеркивает, что речь идет именно о политическом феномене, который должен изучаться, прежде всего, как часть политики» [2].

В Республике Беларусь историческая политика является одним из элементов государственной идеологии, патриотического воспитания и формирования представлений о белорусской государственности. В 2022 году данная проблематика получила дополнительное институциональное оформление, в том числе в связи с объявлением этого года Годом исторической памяти [3].

Концептуализация исторической политики имеет не только теоретическое, но и прикладное значение, поскольку позволяет выявить механизмы политического использования представлений о прошлом и определить их влияние на современное политическое развитие.

Цель: концептуализировать понятие «историческая политика» в политологическом измерении, определить его содержание и основные характеристики, выявить субъекты, цели, механизмы и инструменты реализации, а также раскрыть специфику исторической политики на примере Республики Беларусь.

Материалы и методы. Материалы исследования – научные работы по исторической политике и исторической памяти, нормативные правовые акты. Использованы методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнительного анализа, а также системный и институциональный подходы. Их совокупность позволила рассмотреть историческую политику одновременно как концепт политической науки и как практику деятельности политических субъектов.

Результаты и их обсуждение. Реализация исторической политики связана с легитимацией институтов, сохранением ценностных ориентиров и консолидацией общества. Ее субъектами могут выступать государственные органы, политические партии, общественные организации, научное сообщество, средства массовой информации и др.

В Республике Беларусь историческая политика интегрирована в систему государственной политики и реализуется посредством институциональных механизмов. К их числу относятся: принятие нормативных правовых актов, определяющих статус официального исторического нарратива и режим борьбы с его фальсификацией; создание специального органа – Республиканского совета по исторической политике при Администрации Президента Республики Беларусь, призванного тщательно изучать историю страны, вопросы сохранения исторической памяти, не допустить ее фальсификации [4]; работа по патриотическому воспитанию детей и молодежи с опорой на факты героических подвигов предков, укреплению историко-культурной и духовно-этической общности белорусов и др. [5].

Значимое место в белорусском историческом нарративе занимает память о Великой Отечественной войне. В рамках военной тематики актуализируются вопросы становления белорусской государственности, национального развития, культурного наследия и формирования национальной идентичности.

Выводы. Таким образом, историческая политика представляет собой объект политологического анализа, поскольку связана с функционированием политических институтов и легитимацией власти.

В Республике Беларусь историческая политика является актуальным направлением государственной политики, выполняя функции сохранения исторической памяти и ценностно-смысловой консолидации общества. Ее концептуализация позволяет выявлять механизмы воздействия интерпретаций прошлого на современные политические процессы.

Литература

1. К вопросу об исторической политике / А. Коваленя [и др.] // Беларуская думка. – 2019. – № 8. – С. 3–11.

2. Миллер, А. И. Россия: власть и история / А. И. Миллер // Pro et contra. Журнал российской внутренней и внешней политики. – 2009. – Т. 13, № 3–4. – С. 6–23.

3. Об объявлении 2022 года Годом исторической памяти [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 1 янв. 2022 г. № 1 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32200001&p1=1 (дата обращения: 06.10.2026).

4. О Республиканском совете по исторической политике при Администрации Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс] : распоряжение Президента Респ. Беларусь, 4 февр. 2022 г. № 22рп // Интернет-портал Президента Респ. Беларусь. – URL: https://president.gov.by/ru/documents/rasporyazhenie-no-22rp-ot-4-fevralya-2022-g (дата обращения: 06.10.2026).

5. Гребенчук, М. А. Историческая политика как актуальное направление государственной политики в Республике Беларусь / М. А. Гребенчук // Научные труды Республиканского института высшей школы. Философско-гуманитарные науки : в 2 ч. / Респ. ин-т высш. шк. – Минск : РИВШ, 2025. – Вып. 24. – Ч. 1. – С. 39–45.

THE CONCEPT OF «POLITICS OF HISTORY» IN THE POLITICAL SCIENCE DIMENSION

M.A. Grebenchuk
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The concept of “politics of history” is examined in the context of contemporary political science. The main approaches to defining the content, actors, objectives, mechanisms, and instruments of the politics of history are identified. Particular attention is paid to the specific features of politics of history in the Republic of Belarus, its role as a relevant area of public policy in shaping national identity, preserving historical memory, and fostering the value-based and semantic consolidation of society.

Keywords: politics of history, historical memory, national identity, Republic of Belarus.

ОСОБЕННОСТИ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ

Гриб В. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведено сравнительное исследование по выявлению особенностей тромбоэмболии легочной артерии у пациентов имеющих онкопатологию и не имеющих таковую. Общее количество пациентов составило 310 человек, в том числе 39 с онкопатологией. Были выявлены различия между группами по уровню д-димеров, риску летальности и самой летальности, а также по частоте пневмоний. Последний показатель оказался выше в группе пациентов, не имеющих онкопатологии. Результаты носят несколько противоречивый характер, с одной стороны есть высокий риск и высокая летальность у пациентов с онкологией в сочетании с ТЭЛА, с другой – объективных признаков более тяжелого течения ТЭЛА у пациентов с онкологией не выявлено. Напротив, пневмония у этих пациентов выявлялась значительно реже.

Ключевые слова: легочная эмболия, тромбоэмболия легочной артерии, онкопатология.

Актуальность. С середины 19-го века появились первые упоминания о взаимосвязи между тромбозом и раком. С тех пор многочисленными исследованиями установлено, что тромбоз – распространенное осложнение у онкологических пациентов. На исследовании большого количества пациентов показано, что при онкологии риск развития венозной тромбоэмболии (ВТЭ) увеличивается в 5–7 раз [1], при этом фатальная тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) встречается в 3 раза чаще у онкологических пациентах по сравнению с другими пациентами [2]. По разным оценкам, частота ВТЭ у онкологических пациентов составляет примерно 4–20% [3].

Цель: с нашей точки зрения, более приоритетными исследованиями в этой области являются непосредственно механизмы развития тромбоза и эмболии у этой группы пациентов. С другой стороны, наше внимание привлекла оценка особенностей самой тромбоэмболии легочной артерии у пациентов с злокачественными заболеваниями.

Материалы и методы. Проведено сравнительное исследование группы пациентов с ТЭЛА в сочетании с онкологической патологией (39 пациентов, 1-я группа) с группой пациентов ТЭЛА без онкологической патологии (271 пациент, 2-я группа). Диагноз ТЭЛА был подтвержден с использованием КТ-ангиопульмонографии. По возрасту и полу пациенты были сопоставимы и не имели статистически значимых различий: возраст пациентов 1-ой группы составил 67,03 года, против 64,7 лет во второй группе (u=0,792); по полу – в первой группе женщин было 22 из 39 (56,4%), против 158 из 271 (58,3%), χ^2=0,529. Статистическая обработка данных исследования проводилась с помощью программы IBM SPSS.

Результаты и их обсуждение. По ряду показателей, таких как, давление в легочной артерии, легочное

сердце, локализации изменений в легких, объем поражения легких, клиническим проявлениям ТЭЛА, наличию плеврального выпота, уровня СРБ, статистически значимых различий не было выявлено между группами.

С другой стороны, были и некоторые отличия. В частности, пневмония по рентгенологическим данным определялась гораздо чаще у пациентов без онкологической патологии (у 154 из 271 (56,8%) против 14 из 39 (35,9%), $\chi 2$=5.174, p=0,015). Кроме этого, уровень д-димеров у пациентов с онкологией был достоверно выше, чем у пациентов в группе без онкологии (Me=8,0 (3,47;35) против Me=4,2 (2,35;9,7), p=0,002).

Отдельное внимание уделялось оценке риску летальности ТЭЛА с помощью индекса PESI. Исследование показало значительное превышение этого индекса у пациентов с онкологией: Me=106 (98;123) в 1-й группе, против Me= 81,0 (65,5;100,0) во второй, p=0,0001). Соответственно и летальность достоверна чаще была у пациентов 1-й группы.

Выводы. Проведенное исследование не выявило достаточно принципиальных отличий тромбоэмболии лёгочной артерии у пациентов в сочетании с онкологической патологией. Достаточно ожидаемые различия были по уровню д-димеров, риска летальности и самой летальности. С другой стороны, выявлено несколько неожиданное различие по преобладанию пневмоний в группе пациентов с ТЭЛА без онкологии. В целом, не было получено убедительных признаков более тяжелого течения ТЭЛА у пациентов с онкологическим заболеваниями, как это предполагалось.

Литература

1. Agnelli, G. Management of venous thromboembolism in patients with cancer / G. Agnelli, M. Verso // J Thromb Haemost. – 2011. – Vol. 9, Suppl. 1. – P. 316–324. – DOI: 10.1111/j.1538-7836.2011.04346.

2. Connolly, G. C. Cancer-associated thrombosis / G. C. Connolly, C. W. Francis // Hematology Am Soc Hematol Educ Program. – 2013. – Vol. 2013. – P. 684–691. – DOI: 10.1182/asheducation-2013.1.684.

3. Билялов, А. И. Канцерассоциированный тромбоз: патогенез, факторы риска и лечение / А. И. Билялов [и др.] // Современная онкология. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 93–101.

CHARACTERISTICS OF PULMONARY EMBOLISM IN PATIENTS WITH MALIGNANCY

Hryb V. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A comparative study was conducted to identify the characteristics of pulmonary embolism (PE) in patients with and without malignancy. The total study population comprised 310 patients, including 39 with malignancy. Differences between the groups were identified regarding D-dimer levels, mortality risk, actual mortality rates, and the incidence of pneumonia. The latter indicator was higher in the group of patients without malignancy. The results are somewhat contradictory: on the one hand, there is a high risk and high mortality rate in patients with cancer and concomitant PE; on the other hand, no objective signs of a more severe clinical course of PE were identified in patients with malignancy. On the contrary, pneumonia was observed significantly less frequently in these patients.

Keywords: pulmonary embolism, malignancy.

ОСОБЕННОСТИ ФЛЕБОТРОМБОЗА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ТРОМБОЭМБОЛИЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ В СОЧЕТАНИИ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ

Гриб В. М. [1], Есепкин А. В. [2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], 10-я городская клиническая больница[2], г. Минск

Резюме. Проведено сравнение 2-х групп пациентов, имеющих подтвержденную тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА) и флеботромбоз нижних конечностей. В первую группу вошли пациенты без онкологической патологии (83 пациента), во вторую – имеющие онкологическую патологию (30 пациентов). Принципиальных различий в группах по локализации зон тромбообразования, количеству таких зон, их сочетанию, выявлено не было. В то же время, у пациентов с злокачественными новообразованиями двустороннее наличие тромбов носило одинарный характер (одна зона), тогда как у пациентов без онкологии двусторонний процесс в венах носил множественный характер. Кроме этого, не отмечено ни одного случая флотирующего тромба у пациентов с онкологией, тогда как у пациентов без онкологии таких было 5 из 83. Одним из объяснений более «легкого» течения флеботромбоза у пациентов с онкологией можно предположить прием противосвертывающих средств этими пациентами. Не исключено, что на результаты исследования оказало влияние численная непропорциональность групп (достаточно малая группа пациентов с онкологией).

Ключевые слова: легочная эмболия, тромбоэмболия легочной артерии, онкопатология, тромбоз вен нижних конечностей.

Актуальность. Связь венозных тромбоэмболических осложнений - тромбоза глубоких вен нижних конечностей (ТГВ) и тромбоэмболии легочных артерий (ТЭЛА) с онкологическими заболеваниями, известна давно. Примерно у 15—20% пациентов с ТГВ/ТЭЛА имеются злокачественные новообразования (ЗНО). В свою очередь, наличие ЗНО ассоциировано с 4-6-кратным повышением риска развития ТГВ/ТЭЛА [1,2].

Цель: Целью нашего исследования явилась оценка особенностей тромбоза вен нижних конечностей у пациентов с ТЭЛА в сочетании с злокачественными новообразованиями.

Материалы и методы. С этой целью проведено сравнение 2-х групп пациентов, имеющих подтвержденную ТЭЛА и флеботромбоз нижних конечностей. В первую группу вошли пациенты без онкологической патологии (83 пациента), во вторую – имеющие онкологическую патологию (30 пациентов). Обе группы были сопоставимы по возрасту и полу. Диагноз ТЭЛА был подтвержден с использованием КТ-ангиопульмонографии. Флеботромбоз нижних конечностей устанавливался на основании результатов ультразвукового исследования. Оценивались следующие вены: нижняя полая вена, общая подвздошная вена, наружная подвздошная вена, внутренняя подвздошная вена, общая бедренная вена, бедренная вена, глубокая вена бедра, подколенная вена, задние большеберцовые вены, малоберцовые вены, суральные вены, большая поверхностная вена, малая

поверхностная вена. Статистическая обработка данных исследования проводилась с помощью программы IBM SPSS.

Результаты и их обсуждение. Наиболее частая зона тромбоза в обеих группах наблюдалась в подколенной вене– это 50 случаев из 83 (60,2%) в 1-й группе и 18 случаев из 30 (60%) во 2-й группе. В то же время сравнение зон поражения вен в обеих группах не выявило статистических различий в группах по локализации тромбов, как в одностороннем локализации тромбов, так и в 2-х стороннем варианте. В то же время, нужно отметить, что при других локализациях тромбов в группе 2, случаи двустороннего тромбоза практически не выявлялись (кроме суральных вен). Флотирующий тромб отмечался в 5 случаях из 83 в 1-й группе и ни одном случае в группе 2. По множественному сочетанию тромбозон (3 и более) (кроме двустороннего процесса) различий в группах также не отмечено. В целом, достаточно детальное сравнение не выявило существенных отличий флеботромбоза нижних конечностей у пациентов с ТЭЛА в зависимости от наличия или отсутствия онкологических болезней (кроме флотирующих тромбов). Однако, более тщательный анализ показал, что двусторонний процесс в венах отличался в группах. Так, если смотреть на одновременное сочетание тромбозон слева и справа, то различий в группах не было (9 случаев из 83 в 1-й группе и 3 случая из 30 во 2-й группе). Однако, в 1-й группе из 9 случаев 8 имели множественный характер (сочетание 3-х и более тромбозон), в то время как у пациентов 2-й группы из 3-х случаев все были одиночного характера. Последний вывод выглядит достаточно странным и указывает на возможно более легкое течение флеботромбоза у этих пациентов, что также подкрепляется и фактом отсутствия у пациентов 2-й группы флотирующих тромбов. С нашей точки зрения, вероятно, есть возможно какое-то другое объяснение этой особенности, например, можно допустить прием этими пациентами противосвертывающих средств. Возможно, имеет место существенное различие в численности групп, в которых сравнивались эти Результаты и их обсуждение.

Выводы. Принципиальных различий по локализации зон тромбообразования, количеству таких зон, их сочетанию, не было выявлено у пациентов с ТЭЛА и наличием или отсутствием злокачественных новообразований. В то же время, у пациентов с злокачественными новообразованиями двусторонний процесс тромбообразования в венах был менее интенсивным, чем у пациентов без онкологии. Кроме этого, не отмечено ни одного случая флотирующего тромба у пациентов с онкологией, тогда как у пациентов без онкологии таких было 5 из 83. Одним из объяснений более «легкого» течения флеботромбоза у пациентов с онкологией можно предположить прием противосвертывающих средств этими пациентами. Не исключено, что на результаты исследования оказало влияние численная непропорциональность групп (сравнительно малая группа пациентов с онкопатологией).

Литература

1. Khorana, A. A. Assessing risk of venous thromboembolism in the patient with cancer / A. A. Khorana, G. C. Connolly // J Clin Oncol. – 2009. – Vol. 27, № 29. – P. 4839–4847.

2. Connolly, G. C. Cancer-associated thrombosis / G. C. Connolly, C. W. Francis // Hematology Am Soc Hematol Educ Program. – 2013. – Vol. 2013. – P. 684–691. – DOI: 10.1182/asheducation-2013.1.684.

CHARACTERISTICS OF PHLEBOTHROMBOSIS OF THE LOWER EXTREMITIES IN PATIENTS WITH PULMONARY EMBOLISM COMBINED WITH CANCER

Hryb V. M., Esepkin A. V.
Belarusian State Medical University,
10th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. A comparison was conducted between two groups of patients with confirmed pulmonary embolism (PE) and phlebothrombosis of the lower extremities. Group 1 included patients without oncological pathology (83 patients), and Group 2 included patients with oncological pathology (30 patients). No fundamental differences were found between the groups regarding the localization of thrombosis sites, the number of such sites, or their combinations. At the same time, in patients with malignant neoplasms, the bilateral presence of thrombi was single in nature, whereas in patients without oncology, the bilateral venous involvement was multiple in nature. Furthermore, no cases of a free-floating thrombus were observed in patients with oncology, whereas there were 5 such cases out of 83 in patients without oncology. One possible explanation for the milder course of phlebothrombosis in patients with oncology is the use of anticoagulants by these patients. It is also possible that the numerical disproportion between the groups (a relatively small group of patients with oncology) influenced the study results.

Keywords: pulmonary embolism, malignancy, deep vein thrombosis of the lower extremities.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ ПРОГНОЗА РИСКА РАЗРЫВА АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Громыко А. В., Звежинский С. А.
*Научные руководители: канд. мед. наук, доцент Боровский А. А., врач-нейрохирург Давидян А. В.**

Кафедра нервных и нейрохирургических болезней
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
**РНПЦ «Неврологии и нейрохирургии», г. Минск*

Резюме. Внутричерепные аневризмы представляют собой патологические расширения артериальной стенки, разрыв которых обусловливает развитие субарахноидального кровоизлияния, характеризующегося высокими показателями летальности и инвалидизации, Был проведён ретроспективный анализ 250 медицинских карт пациентов с внутричерепными аневризмами, перенёсших клипирование или эмболизацию. После применения критериев включения в исследование были отобраны 75 пациентов. Осуществлена морфометрия аневризм по данным КТ-ангиографии (Radiant DICOM Viewer 2026.1). проведена оценка по шкалам Hunt-Hess, NIHSS и Фишера, выполнен анализ уровня Д-димеров и анамнестических данных. С использованием алгоритмов RFE и BGSA построены прогностические модели риска разрыва: значения ROC-AUC составили 0,914 для обеих моделей.

Ключевые слова: аневризмы, клипирование, эмболизация, машинное обучение.

Актуальность. Внутричерепные аневризмы – одна из ключевых проблем современной нейрохирургии, Заболеваемость аневризматическим САК составляет 6,67–7,9 на 100 000 населения в год, что соответствует почти 500 000 случаев в мире, Летальность в первый месяц после САК сохраняется на уровне около 35%, Среди выживших когнитивные нарушения выявляются в 5,4-70,4% случаев и часто приводят к ограничению профессиональной и социальной адаптации, При аневризмах Hunt-Hess IV–V летальность достигает 53,3%, а благоприятный функциональный исход наблюдается лишь примерно у 27,2% пациентов. Когнитивные нарушения у выживших регистрируются в среднем в 50% случаев, наиболее часто страдают память, двигательные функции и речь. По данным крупных когортных исследований, через год после САК когнитивные нарушения выявляются в 52,8-54,0% случаев, через три года – в 54,9-56,6% [1].

Цель: – апробировать методику применения алгоритмов машинного обучения (RFE, BGSA) для отбора признаков, ассоциированных с разрывом внутричерепных аневризм, в условиях малой выборки.

Задачи:

1. Выполнить морфометрию аневризматического расширения сосуда.

2. С использованием алгоритмов машинного обучения построить модель, позволяющую определить морфометрические, анамнестические и клинические параметры, вносящие основной вклад в прогнозирование разрыва аневризмы.

3. Оценить практическую значимость результатов моделей, построенных на основе алгоритмов машинного обучения, для деятельности врача-нейрохирурга и врача-радиолога.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 250 медицинских карт пациентов учреждения здравоохранения «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии», перенёсших микрохирургическое клипирование и эмболизацию аневризм головного мозга в период с января 2025 г. по сентябрь 2026 г. Статистический анализ учитывал следующие параметры: пол пациентов, возраст (в годах), вид операции, наличие артериальной гипертензии в анамнезе, а также морфометрические параметры аневризм и содержание Д-димеров в коагулограмме. Критерии включения в исследование: наличие КТА до оперативного вмешательства, наличие КТ-снимка в течение 14 дней острого периода САК, наличие осмотра пациента в срок до 5 дней после САК, Критерии исключения: отсутствие КТА-снимка, наличие только послеоперационного КТА-снимка, отсутствие предоперационного КТА-снимка в течение 14 дней острого периода САК, отсутствие осмотра пациента в течение 5 дней после САК. Критериям включения соответствовали 75 пациентов. Диагностика осуществлялась посредством КТА-исследования головного мозга. Для морфометрической оценки применялась программа Radiant DICOM Viewer 2026.1. При морфометрической оценке аневризм использовались следующие параметры: высота купола – расстояние от максимально удалённой точки купола до линии диаметра шейки, ширина купола – расстояние между максимально удалёнными точками, пересекающими высоту купола, диаметр шейки, коэффициент шейки – отношение высоты купола к диаметру шейки, диаметр несущей артерии по выходу аневризмы; диаметр несущей артерии через 1,5 диаметра по выходу, коэффициент аневризмы – отношение высоты купола к сумме диаметра несущей артерии по выходу аневризмы и диаметра несущей артерии через 1,5 диаметра по выходу, коэффициент аневризмы, делённый на 2, угол отхождения аневризмы [2].

Наряду с морфометрической оценкой аневризм выполнялась оценка лабораторного показателя коагулограммы – уровня Д-димеров – в день поступления, дополнительно учитывались анамнестические данные, в частности наличие артериальной гипертензии, Для оценки тяжести течения САК пациенты обследовались в день поступления по шкале Hunt-Hess. Клиническая оценка осуществлялась по шкале NIHSS в день поступления, а характер САК определялся по шкале Фишера на основании КТ-снимка, выполненного не позднее 14 дней после диагностированного САК. Контроль течения послеоперационного периода проводился по шкале NIHSS. Для построения прогностических моделей применялись алгоритмы машинного обучения. Моделирование выполнялось в программе Google Colab с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn. Струк-

тура модели предусматривала разделение выборки на обучающую (75%) и тестирующую (25%) части. Внутри обучающей выборки проводилась 5-кратная кросс-валидация ElasticNet-регуляризация со значением коэффициента. Рассчитывались порогозависимые метрики классификации: специфичность, чувствительность/полнота, точность. Значимые предикторы, оказывающие влияние на разрыв отбирались с помощью двух алгоритмов: Recursive Feature Elimination (RFE) и Binary Gravitational Search Algorithm (BGSA). Оценка общей прогностической ценности моделей осуществлялась путём построения ROC-кривых с последующим определением значения AUC. Для выбора оптимального порога классификации модели использовался индекс Юдена.

Результаты и их обсуждение. С целью оценки риска разрыва аневризмы пациенты были распределены на две группы: группа 1 – пациенты с разрывом аневризмы, группа 2 – пациенты без разрыва аневризмы, которым проводилось лечение по поводу аневризмы головного мозга. Для двух алгоритмов – RFE и BGSA – были рассчитаны порог-зависимые метрики. Кроме того, была вычислена порог-независимая метрика ROC-AUC. Результаты расчётов представлены в таблице 1.

Табл. 1. Результаты порог-зависимых метрик для алгоритмов REF и BGSA.

Метрика	RFE	BGSA
ROC-AUC	0,914	0,914
Чувствительность	0,857	0,857
Специфичность	1,000	1,000

Выводы:

1. Освоена методика морфометрии аневризм по данным КТА и формирования признакового пространства.

2. Реализованы две модели машинного обучения с алгоритмами RFE, BGSA с оценкой ROC-AUC, полученные результаты носят предварительный характер ввиду малого объёма выборки (n = 75).

3. Определены ограничения дизайна исследования и направления дальнейшей работы – увеличение выборки и проведение внешней валидации.

Литература

1. Temporal trends in mortality and cognitive outcomes following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a propensity score-matched analysis with age stratification / M. Essibayi, D. Lakhani, D. Altschul, – Journal of NeuroInterventional Surgery. – 2026. – Vol. 18. № 1. – P. 162.

2. Микрохирургия аневризм головного мозга: [монография] / В.В.Крылов, В.Г. Дашьян, А.Г. Винокуров [и др.], – М.: АБВ-пресс. 2022. – 856 с.

MACHINE LEARNING IN THE CONTEXT OF PREDICTING THE RISK OF CEREBRAL ANEURYSM RUPTURE

Hramyka A. V., Zvezhynsky S. A.
Tutors: PhD in Medicine, associate professor Barousky A. A.,
*neurosurgeon Davidyan A. V.**
Department of Nervous and Neurosurgical Diseases
Belarusian State Medical University, Minsk
**RSPC "Neurology and Neurosurgery", Minsk*

Resume. Intracranial aneurysms are pathological dilations of the arterial wall, the rupture of which leads to subarachnoid hemorrhage characterized by high mortality and disability rates. A retrospective analysis of 250 medical records of patients with intracranial aneurysms who underwent clipping or embolization was performed; after applying the inclusion criteria, 75 patients were selected. Aneurysm morphometry was performed using CT angiography data (Radiant DICOM Viewer 2026,1), assessment was carried out using the Hunt–Hess, NIHSS, and Fisher scales, and analysis of D-dimer levels and medical history data was performed. Using the RFE and BGSA algorithms, predictive models of rupture risk were constructed: ROC-AUC values were 0,914 for both models, and PR-AUC was 0,976 for both models.

Keywords: aneurysm, clipping, embolization, machine learning.

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Грубеляс В. В., Атрощенко О. В., Коршук М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье предложены алгоритмы оказания первой помощи при дорожно- транспортных происшествиях на основе принципа зонирования в зависимости от степени опасности.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, первая помощь, алгоритм.

Актуальность. Одной из сторон проблемы безопасности дорожного движения является адекватность поведения и действий его участников в чрезвычайных ситуациях, к которым с полным основанием можно отнести дорожно-транспортные происшествия (ДТП). До прибытия скорой медицинской помощи первая помощь (ПП) пострадавшим в ДТП оказывается участниками происшествия в порядке само- и взаимопомощи прохожими, водителями, пассажирами, которые оказались рядом [1].

В результате проведенного анализа нормативных правовых актов, информационно-справочных материалов, интернет-ресурсов, научных статей отечественных и зарубежных авторов выявлено отсутствие применения принципа зонирования в зависимости от степени опасности (принцип зонирования) в алгоритмах оказания ПП при ДТП.

Цель: сформировать единый унифицированный подход в алгоритмах оказания ПП при ДТП на основе принципа зонирования.

Материалы и методы. В ходе проведения исследования использовались нормативные правовые акты, информационно-справочные материалы, интернет-ресурсы и научные статьи по оказанию ПП при ДТП. Методы исследования: библиографический, аналитический и метод обобщения.

Результаты и их обсуждение. На месте ДТП участнику оказания ПП следует руководствоваться принципом «не навреди» и соблюдать определенную последовательность действий в зависимости от условий их выполнения – порядок оказания ПП при ДТП, который включает на основе принципа зонирования (разделения места ДТП на зоны опасности) три алгоритма. При их выполнении участники оказания ПП не должны ставить под угрозу свою собственную жизнь. Все их действия должны быть основаны на принципе обеспечения личной безопасности, который заключается в создании максимально возможных безопасных условий для всех участников оказания ПП и пострадавших [2].

Система организации оказания ПП пострадавшим при ДТП предусматривает комплекс мероприятий, осуществляемых последовательно: на месте ДТП; на всем пути следова-

ния при транспортировке пострадавших в ближайшее лечебное учреждение и оказание медицинской помощи в лечебном учреждении. На первом этапе ПП оказывается в порядке самопомощи и (или) взаимопомощи, как правило, одновременно с эвакуацией пострадавших с места ДТП [3]. При этом на пути движения пострадавшего целесообразно выделять три основные зоны [4]: опасная зона – участок местности, находящаяся под прямым воздействием поражающих факторов (проезжая часть дороги; открытое пламя; место взрыва, обрушения конструкции, скопления вредных газов; вода и т. д.); зона укрытия – условно безопасный участок местности, укрытый от прямого воздействия поражающих; зона эвакуации – участок местности, доступный для эвакуационного транспорта.

Перечень и очередность мероприятий ПП, выполняемых в данных зонах, будут определяться их важностью для сохранения жизни пострадавшего.

Алгоритм 1. «Оказание первой помощи при ДТП в опасной зоне»

1.1. Обеспечение личной безопасности участников оказания ПП и пострадавших (оценка обстановки, обозначение факта обнаружения пострадавшего, установление с пострадавшим (по возможности) речевого (зрительного) контакта, обеспечение слаженных совместных действий участников оказания ПП, организация вызова скорой медицинской помощи).

1.2. Устранение внешних травмирующих факторов и возможных рисков жизни участников оказания ПП и пострадавших или минимизация воздействия этих факторов.

1.3. Проведение предварительного осмотра пострадавшего на предмет наличия интенсивного кровотечения или травматического отрыва конечности (сегмента).

1.4. Наложение жгута (турникета, жгута-закрутки) при интенсивном кровотечении или травматическом отрыве конечности (сегмента).

1.5. Фиксация шейного отдела позвоночника воротником Шанца или подручными средствами.

1.6. Извлечение пострадавшего из транспортного средства (опасной зоны) при необходимости.

1.7. Эвакуация пострадавшего из опасной зоны в зону укрытия.

Алгоритм 2. «Оказание первой помощи при ДТП в зоне укрытия (безопасной зоне)»

2.1. Обеспечение личной безопасности участников оказания ПП и пострадавших.

2.2. Наложение жгута (турникета, жгута-закрутки) при интенсивном кровотечении, если ранее это не сделано.

2.3. Фиксация шейного отдела позвоночника, если ранее это не сделано.

2.4. Проверка и восстановление проходимости верхних дыхательных путей пострадавшего (при наличии асфиксии).

2.5. Организация вызова скорой медицинской помощи по телефону 103 или 112, если ранее это не сделано.

2.6. Проведение сердечно-легочной реанимации (при клинической смерти).

2.7. Подробный осмотр и пальпирование пострадавшего в целях выявления и оценки характера полученных ранений.

2.8. Выполнение обезболивания с использованием имеющихся препаратов (при их наличии).

2.9. Выполнение необходимых мероприятий по результатам осмотра: остановка выявленных кровотечений из ран, наложение окклюзионных повязок при проникающих ранениях груди и асептических повязок на ожоги и некровоточащие раны;

2.10. Проведение контроля эффективности и целесообразности наложения жгута (турникета, жгута-закрутки);

2.11. Выполнение транспортной иммобилизации табельными или подручными средствами;

2.12. Принятие мер по предупреждению переохлаждения пострадавшего;

2.13. Придание пострадавшему оптимального положения тела.

2.14. Определение безопасного участка местности, эвакуация пострадавшего из зоны укрытия в зону эвакуации, контроль состояния пострадавшего (кровообращения, дыхания, сознания), оказание психологической поддержки.

Алгоритм 3. «Оказание первой помощи при ДТП в зоне эвакуации»

3.1. Обеспечение личной безопасности участников оказания ПП и пострадавших, поддержание с пострадавшим речевого контакта, оказание психологической поддержки.

3.2. Повторный осмотр пострадавшего в целях выявления и оценки характера полученных ранений.

3.3. Контроль полноты оказанной ранее ПП, при необходимости дополнение или исправление ранее выполненных мероприятий.

3.4. Контроль состояния пострадавшего до прибытия медицинского персонала или отправки пострадавшего в лечебное учреждение.

Выводы. В результате проведенного анализа алгоритмов оказания ПП установлено, что с применением принципа зонирования при оказании ПП в ДТП сокращается время и растет эффективность ее оказания, а также снижаются риски для лиц, оказывающих эту помощь.

Литература

1. Первая помощь пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях : учеб. пособие / В. В. Грубеляс [и др.] ; под общ. ред. В. В. Грубеляса. – Минск : ВА РБ, 2021. – 215 с.

2. Военно-медицинская подготовка : учебник / В. Г. Богдан [и др.]. – Минск : [Б. и.], 2018. – 398 с.

3. Алгоритмы оказания первой помощи пострадавшим на месте происшествия : учеб.-метод. пособие / А. Л. Станишевский [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2021. – 119 с.

4. О вопросах оказания первой помощи [Электронный ресурс] : постановление М-ва обороны Респ. Беларусь и М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 9 июля 2021 г., № 15/89 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF FIRST AID PROVISION IN ROAD TRAFFIC ACCIDENTS

Grubelyas V. V., Atroshchenko O. V., Korshuk M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article proposes algorithms for providing first aid at the scene of road traffic accidents, based on a zoning principle determined by the level of danger.

Keywords: Road traffic accident, first aid, algorithm.

ПРЕДИКТОРЫ УГРОЗЫ ВЫКИДЫША ВО ВТОРОМ ТРИМЕСТРЕ КАК МАРКЕР ФОРМИРОВАНИЯ ПРИВЫЧНОГО НЕВЫНАШИВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Грудницкая Е. Н., Небышинец Л. М., Кириленко В. П., Шорох И. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В структуре гестационных осложнений второго триместра угроза прерывания беременности занимает одно из лидирующих мест. Выявление прогностических маркеров угрожающего аборта у данной категории пациентов открывает возможности для ранней медицинской профилактики, направленной на предотвращение случаев повторных потерь беременности.

Ключевые слова: угрожающий аборт, привычный выкидыш, невынашивание беременности.

Актуальность. Угроза прерывания беременности является одним из самых распространенных осложнений, с которыми сталкиваются женщины в период вынашивания [1]. Медицинская и социальная значимость проблемы угрожающего аборта (УА), влияние ее на показатели перинатальной заболеваемости и смертности, репродуктивное здоровье женщин ставят научные исследования в этой области в ряд важнейших задач современной фундаментальной и клинический медицины. Выявление факторов риска и предикторов развития УА является перспективным направлением для своевременного выделения группы риска по невынашиванию беременности и разработке методов медицинской профилактики [2]. Ввиду широкой распространенности заболевания медицинская профилактика УА представляет научно-практический интерес и требует поиска путей решения данной проблемы. Учитывая тот факт, что для женщин с историей самопроизвольного аборта, риск невынашивания беременности при УА увеличивается в 3,3 раза (95 % ДИ: 1,2–9,2; p=0,018) [3] медицинская профилактика УА является не только способом предотвращения новых случаев привычного выкидыша, но одним из нереализованных резервов повышения рождаемости, что имеет большое социально-экономическое значение для Республики Беларусь в условиях существующей демографической ситуации.

Цель: установить предикторы, повышающие вероятность манифестации угрозы выкидыша во втором триместре гестации.

Материалы и методы. Дизайн работы представлял собой ретроспективное наблюдательное аналитические исследование формата «случай-контроль». В общую когорту обследованных вошли 72 беременные со сроком гестации от 12 до 15 недель. Основную группу («случай») сформировали 36 женщин, находившихся на стационарном лечении в гинекологическом отделении учреждения здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области»

(УЗ «КРДМО») по поводу клинических проявлений УА. В группу сравнения («контроль») были включены 36 беременных, проходивших плановое наблюдение в условиях того же родовспомогательного учреждения, у которых гестационный процесс протекал без признаков угрозы прерывания. Формирование контрольной группы осуществлялось госпитальным методом на базе единого медицинского центра (УЗ «КРДМО») в фиксированных временных рамках – в течение 2022 года. Регламент включения пациентов в исследование основывался на следующих критериях: наличие прогрессирующей одноплодной беременности; срок гестации в интервале 12–15 недель; отсутствие декомпенсированных экстрагенитальных заболеваний у матери и врожденных аномалий развития у плода; подписанное информированное добровольное согласие на участие в научно-практической работе. Критерии исключения из исследования: индуцированная беременность вследствие вспомогательных репродуктивных технологий; многоплодная беременность; неразвивающаяся беременность; острые инфекционные или воспалительные заболевания матери на момент включения в исследование; отказ пациентки от подписания информированного добровольного согласия. Дифференциация по группам проводилась на основании наличия (группа «случай») или отсутствия (группа «контроль») верифицированного диагноза УА на момент обследования. Расчет репрезентативного объема выборки выполнялся математическим путем с использованием формулы J.L. Kelsey. При расчете учитывались следующие базовые параметры: уровень статистической надежности (доверительный интервал – 95 %; статистическая мощность исследования – 80 %; коэффициент соотношения объёмов групп «случай/контроль» – 1:1; прогнозируемая доля экспонированных лиц в контрольной группе – 30 %; ожидаемая величина относительного риска – 4. На основании данных предикторов минимально необходимый объем субвыборок составил по 36 человек для каждой группы (суммарная выборка – 72 пациента). В качестве первичного изучаемого исхода данного этапа научно-исследовательской работы было установление триггерных факторов, повышающих вероятность манифестации угрожающего прерывания беременности.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel и Statistica 10. Соответствие количественных данных закону нормального распределения проверяли с помощью W-критерия Шапиро-Уилка. Переменные с нормальным распределением представлены как M±SD (среднее ± стандартное отклонение); для оценки однородности дисперсий использован критерий Фишера, для межгрупповых сравнений – t-критерий Стьюдента. Данные с асимметричным распределением описывали с помощью медианы и межквартильного размаха – Me (Q1; Q3), а их сравнение осуществляли непараметрическим U-критерием Манна-Уитни. Качественные и категориальные признаки выражали в виде абсолютных частот (n)

и процентов (%). Статистическая значимость различий между номинальными переменными определяли по критерию χ2 Пирсона. Связь между факторами риска и манифестацией патологии оценивали по отношению шансов (OR). Для оценки точности относительных показателей и значений OR рассчитывали 95 % доверительный интервал (95 % ДИ) по методу Уилсона, адаптированному для малых и средних выборок.

Результаты и их обсуждение. С целью оценки однородности сформированных выборок проведен сравнительный анализ основных клинико-демографических параметров и характеристик менструальной функции. Пациенты сравниваемых групп были сопоставимы по возрасту (p=0,491): в группе с УА средний возраст женщин составил 30,2±4,5 года, в группе контроля – 31,1±5,0 год. Между исследуемыми группами не было выявлено статистически значимых различий по всему спектру анализируемых анамнестических и функциональных показателей (p>0,05), отсутствие межгрупповых различий по базовым характеристикам свидетельствует о сопоставимости выборок и позволяет исключить влияние данных конфаундеров на результаты дальнейшего анализа.

Идентификация потенциальных предикторов манифестации УА осуществлялась на основе детальной оценки анамнестических данных (соматического и гинекологического статуса). Статистически значимые различия были получены по нескольким изучаемым факторам. Вероятность развития УА у женщин с невынашиванием беременности в анамнезе увеличивается в 8,7 раза (95% ДИ 2,8-27,5), Стандартная ошибка шансов (S) для предиктора «невынашивание беременности в анамнезе» составила 0,6, значение хи-квадрат (χ2) для фактора риска «невынашивание беременности в анамнезе» – 15,4 (p=0,001). Важно отметить, что течение беременности у женщин, прошедших прегравидарную подготовку статистически значимо реже (p=0,007) осложнялось развитием УА (ОШ=0,2; 95% ДИ 0,01-0,7; S=0,6). Кроме того, установлено, наличие в анамнезе доношенной беременности ассоциировано со статистически значимым (p=0,001) снижением вероятности развития УА (ОШ=0,02; 95% ДИ 0,01-0,2; S=1,1).

Связи между наличием гинекологических заболеваний у обследованных пациентов и развитием УА выявлено не было. Так, статистически значимой ассоциации между наличием миомы матки (единичные и множественные узлы, диаметр узлов от 1,0 до 6,0 см, расположены интрамурально и субсерозно) и развитием УА не установлено. Значение критерия χ2 для фактора риска «миома матки» составило 0,5 (p=0,500) при отношении шансов 1,6 (95% ДИ 0,4-6,2, S=0,7). Наличие генитального эндометриоза (яичников, брюшины) не продемонстрировало статистически значимой связи с развитием УА (ОШ=1,6, 95% ДИ 0,2-9,9, S=1,0), χ2=0,2 (p=0,643). Наиболее часто у пациенток обеих групп диагностировалась эрозия шейки матки, что, вероятно, обусловило отсутствие статистически значимой связи данной патологии с развитием УА (p=0,633). Значение критерия χ2 для фактора

риска «эрозия шейки матки» составило 0,2 при отношении шансов 1,3 (95% ДИ 0,5-3,2; S=0,5).

Среди соматических заболеваний статистически значимая связь с развитием УА обнаружена при наличии заболеваний почек, гипотиреозом и варикозной болезнью вен. У пациентов с заболеваниями мочевой системы (пиелонефрит, нефроптоз) шанс развития УА был в 5,5 раза выше (ОШ=5,5, 95% ДИ 1,4-21,7, S=0,7), $\chi2$=6,8 (p=0,009), а у страдающих от заболеваний щитовидной железы (гипотиреоз) – в 5,7 раз выше (ОШ=5,7, 95% ДИ 1,1-28,5, S=0,8), значение критерия $\chi2$ – 5,3 (p=0,022), при наличии варикозной болезни вен (нижних конечностей, малого таза) – в 10,0 раз выше (ОШ=10,0, 95% ДИ 1,2-84,8, S=1,1), значение критерия $\chi2$ – 6,2 (p=0,013). Несмотря на статистическую значимость различий, полученную по увеличению вероятности возникновения УА в 10,0 раз при наличии фактора риска «варикозная болезнь вен», шанс обнаружения этого признака в группе с УА является неопределенным, из-за большого разброса данных в диапазоне значений доверительного интервала. Статистически значимой связи между развитием УА и наличием у пациентов заболеваний желудка и кишечника (гастрит, дуоденит, колит) выявлено не было. Значение критерия $\chi2$ для фактора риска «заболевания желудка и кишечника» составило 0,4 (p=0,527) при отношении шансов 1,5 (95% ДИ 0,4-5,3, S=0,6). Наличие у женщин сколиотической деформации позвоночника не имело статистически значимой связи с возникновением УА (ОШ=0,5, 95% ДИ 0,1-2,8, S=0,9), $\chi2$=0,7 (p=0,394).

Выводы:

1. Ведущим анамнестическим триггером манифестации УА во втором триместре является невынашивание беременности в анамнезе, в то время как наличие доношенной беременности и проведение прегравидарной подготовки выступают значимыми протективными факторами.

2. Среди соматической патологии статистически значимое повышение шансов развития УА ассоциировано с гипотиреозом и заболеваниями мочевыделительной системы.

3. Наличие хронических гинекологических заболеваний (миома матки, генитальный эндометриоз, доброкачественные заболевания шейки матки), а также болезни органов ЖКТ и наличие сколиоза не имеет статистически значимой связи с риском прерывания гестации во втором триместре (p>0,05).

Литература

1. Recurrent pregnancy loss: a committee opinion : Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine // Fertility and Sterility. – 2026. – Vol. 125, № 3. – Art. 001.

2. The investigation and management of recurrent early pregnancy loss: a Canadian Fertility and Andrology Society clinical practice guideline // Reproductive BioMedicine Online. – 2025. – Vol. 50, № 3. – Art. 104456.

3. Грудницкая, Е. Н. Связь истории самопроизвольных абортов с исходом лечения пациенток с угрожающим абортом: проспективное когортное исследование / Е. Н. Грудницкая // Акушерство и гинекология. – 2025. – № 11. – С. 100–108.

PREDICTORS OF THREATENED MISCARRIAGE IN THE SECOND TRIMESTER AS A MARKER OF THE DEVELOPMENT OF HABITATAL MISCARRIAGE

Grudnitskaya E. N., Nebyshinets L. M., Kirilenko V. P., Shorokh I. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Threatened miscarriage is a leading cause of gestational complications in the second trimester. Identifying prognostic markers for threatened miscarriage in this patient population opens up opportunities for early medical intervention aimed at preventing recurrent pregnancy loss.

Keywords: threatened abortion, habitual miscarriage, miscarriage.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕЗЁНОЧНОЙ ВЕНЫ У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ

Грынцевич Р. Г., Левкович Е. И., Ревтович С. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ 46 компьютерно-томографических ангиограмм брюшной полости детей в возрасте от 11 дней до 17 лет. Установлено закономерное увеличение длины и диаметра селезёночной вены, а также площади поперечного сечения её притоков с возрастом. Наиболее тесно с возрастом коррелировал диаметр средней части сосуда (ρ=0,842; $p<0,001$). Диаметры селезёночной вены и площадь поперечного сечения её притоков у мальчиков были статистически значимо больше, чем у девочек (p=0,002–0,008), тогда как угол впадения и количество притоков не зависели от возраста. Преобладающим вариантом организации венозного русла являлся магистральный тип; полученные результаты могут использоваться при разработке возрастных нормативов и оценке состояния воротной венозной системы у детей.

Ключевые слова: селезёночная вена, компьютерно-томографическая ангиография, воротная венозная система, возрастные изменения, половой диморфизм.

Актуальность. Селезёночная вена является одним из ключевых звеньев воротной системы и обеспечивает отток крови от селезёнки, поджелудочной железы и части желудка. Особенности её строения непосредственно влияют на спланхническую гемодинамику, поэтому объективная оценка сосудистой морфометрии имеет существенное значение в детской гастроэнтерологии, хирургии и лучевой диагностике. Актуальность исследования определяется выраженной возрастной изменчивостью размеров селезёнки и её сосудов: использование нормативов, полученных у взрослых, может стать причиной как гипердиагностики расширения вены, так и недооценки начальных гемодинамических нарушений.

В исследовании B. Tsehay и соавт. у 403 здоровых детей 7–15 лет продольный и поперечный размеры селезёнки составили 8,24±1,26 и 4,26±0,59 см соответственно; установлена статистически значимая связь длины органа с ростом ребёнка – r=0,384, $p<0,001$. По данным I. Eryılmaz и соавт., средний диаметр селезёночной вены у обследованных 1–20 лет закономерно уменьшался от области формирования к месту слияния: 4,00±0,45; 3,39±0,39 и 2,88±0,37 мм соответственно; различия с взрослыми были статистически значимыми – $p<0,001$. Вместе с тем длина сосуда, количество и суммарная площадь поперечного сечения его притоков, тип венозного русла и угол впадения в детской популяции изучены недостаточно.

Клиническая значимость указанных параметров особенно возрастает при портальной гипертензии, панкреатите и хирургических вмешательствах. Сосудистые осложнения рецидивирующего и хронического панкреатита выявлены у 5 из 410 детей (1,2%), причём преобладало поражение вен спланхнического бассейна. После лапароскопической спленэктомии отношение диаметров

селезёночной и воротной вен ≥0,7 рассматривается как предиктор послеоперационного тромбоза. Следовательно, комплексное определение морфометрических характеристик селезёночной вены у здоровых детей необходимо для формирования возрастных нормативов, раннего выявления сосудистой патологии и повышения безопасности хирургических и эндоваскулярных вмешательств.

Цель: установить морфометрические особенности селезёночной вены у здоровых детей.

Материалы и методы. В ходе работы проведен ретроспективныйанализ 46 компьютерных томографических ангиограмм брюшной полости (венознаяфаза) детей (26 мальчиков, 20 девочек) в возрасте от 11 дней до 17 лет,находившихся на стационарном лечении в ГУ «РНПЦ детской хирургии» в период 2021-2026гг. Критерием включения в исследование служило отсутствие врождённой илиприобретённой патологии гепатобилиарной системы. Все исследуемые были разделенына возрастные группы: 0-3 года, 4-7 лет, 8-12 лет, 13-17 лет.Статис тическую обработкуданных проводили с применением пакетов Microsoft Excel 2019 и STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. Длина селезёночной вены (СВ) закономерно увеличивалась на протяжении детского возраста. В группах 0–3, 4–7, 8–12 и 13–18 лет медиана показателя составляла соответственно 37,3 [35,3; 41,8], 58,9 [56,5; 63,3], 72,3 [61,8; 79,8] и 78,3 [74,9; 92,9] мм. Таким образом, к подростковому возрасту СВ удлинялась приблизительно в 2 раза, причём наиболее интенсивный рост отмечался в возрасте 4–7 лет. В дальнейшем темп удлинения постепенно снижался: относительный показатель роста уменьшался со 145,6 до 114,1%. Такая динамика согласуется с увеличением размеров брюшной полости и последовательным формированием воротной венозной системы в процессе соматического роста ребёнка.

Диаметр СВ измеряли на трёх уровнях: D1 – в области формирования сосуда из селезёночных притоков, D2 – в его средней части, D3 – перед слиянием с верхней брыжеечной веной и образованием воротной вены (ВВ). В группе 0–3 лет значения D1, D2 и D3 составляли 2,4 [2,2; 3,7], 3,0 [2,5; 4,1] и 3,6 [3,4; 4,6] мм соответственно. В возрасте 4–7 лет отмечалось наиболее выраженное увеличение калибра сосуда – на 60–80%, при этом показатели достигали 5,7 [5,6; 5,9], 6,0 [5,3; 6,4] и 7,1 [6,1; 7,1] мм. В последующих возрастных периодах расширение просвета происходило более плавно; максимальные значения зарегистрированы у подростков: D1 – 7,3 [6,6; 8,5] мм, D2 – 8,4 [7,9; 9,0] мм, D3 – 9,7 [9,0; 9,9] мм. Во всех группах сохранялось соотношение D1<D2<D3, свидетельствующее о постепенном увеличении диаметра СВ по направлению к месту формирования ВВ. Относительный рост диаметров снижался с максимальных значений в 4–7 лет – 187,1% для D1, 177,1% для D2 и 165,6% для D3 – до 117,5; 117,1 и 109,9% соответственно в 13–18 лет, что указывает на стабилизацию калибра сосуда к завершению детского возраста.

Число притоков СВ варьировало от 2 до 6 и в целом несколько увеличивалось к 18 годам. Временное уменьшение их количества в возрасте 4–7 лет, вероятно, связано с редукцией мелких сосудистых ветвей и их объединением. Отсутствие существенной динамики после 8 лет свидетельствует о раннем формировании основных особенностей венозной ангиоархитектоники. Площадь поперечного сечения притоков последовательно возрастала: 17,4 [9,8; 19,1] мм² в группе 0–3 лет, 29,5 [21,2; 34,7] мм² – в 4–7 лет, 39,6 [26,1; 45,6] мм² – в 8–12 лет и 42,2 [31,5; 64,6] мм² – в 13–18 лет. Наибольший абсолютный прирост отмечен в возрасте 8–12 лет – 13,34 мм², тогда как относительный прирост с возрастом снижался со 180,2 до 122,3%.

В строении венозного русла преобладал магистральный тип, выявленный у 35 детей (74,5%). Смешанный вариант установлен у 7 обследованных (14,9%), рассеянный – у 5 (10,6%). Угол впадения СВ в ВВ у мальчиков оставался относительно стабильным и составлял 98,0° в 0–3 года, 93,5° в 4–7 лет, 96,0° в 8–12 лет и 98,4° в 13–18 лет. У девочек показатель изменялся волнообразно: 97,3; 77,0; 94,5 и 82,0° соответственно. Несмотря на различия траекторий, статистически значимой возрастной зависимости угла впадения не установлено.

Корреляционный анализ Спирмена выявил достоверную прямую связь линейных морфометрических параметров СВ с возрастом. Наиболее тесная корреляция установлена для D2 (ρ=0,842; $p<0,001$) и D3 (ρ=0,795; $p<0,001$). Длина СВ и площадь поперечного сечения её притоков также возрастали по мере взросления ребёнка (ρ=0,652 и ρ=0,614 соответственно; $p<0,001$). Угол впадения СВ (ρ=−0,153; p=0,320) и количество притоков (ρ=0,122; p=0,459) статистически значимой связи с возрастом не продемонстрировали, что позволяет рассматривать их как относительно стабильные анатомические характеристики.

При сравнении по полу с использованием критерия Манна–Уитни у мальчиков выявлены статистически значимо большие диаметры СВ: D1 – 7,2 [5,6; 8,4] против 5,6 [3,9; 6,4] мм у девочек (U=337,5; p=0,008), D2 – 8,2 [6,8; 8,9] против 6,5 [4,6; 7,2] мм (U=348,0; p=0,004), D3 – 9,5 [8,6; 9,9] против 7,1 [5,1; 8,9] мм (U=328,5; p=0,004). Площадь сечения притоков также была больше у мальчиков – 42,2 [32,2; 58,3] против 22,2 [18,6; 35,8] мм² (U=301,5; p=0,002). Длина СВ статистически значимых половых различий не имела ($p>0,05$). Следовательно, основными возраст-зависимыми признаками являются длина и диаметр СВ, наиболее чувствительным возрастным маркером – D2, тогда как угол впадения и число притоков сохраняют относительную стабильность. Выявленный половой диморфизм проявляется преимущественно различиями калибра СВ и площади сечения её притоков.

Выводы. Линейные морфометрические параметры СВ закономерно увеличиваются с возрастом ребёнка, демонстрируя прямые корреляционные связи умеренной и высокой силы (ρ=0,614–0,842; $p<0,001$). Наиболее

информативным возрастным показателем является диаметр средней части СВ D2, для которого установлена наиболее тесная корреляция с возрастом (ρ=0,842; $p<0,001$). Диаметры сосуда и площадь поперечного сечения его притоков характеризуются половым диморфизмом: у мальчиков данные параметры статистически значимо превышают соответствующие значения у девочек (p=0,002–0,008). Угол впадения СВ в ВВ и количество притоков не имеют достоверной возрастной зависимости ($p>0,30$), что позволяет отнести их к относительно стабильным анатомическим характеристикам. Преобладающим вариантом организации венозного русла является магистральный тип.

Литература

1. Sonographic evaluation of spleen size in apparently healthy children in north-west Ethiopia, 2020: time to define splenomegaly / B. Tsehay, D. Shitie, A. Afenigus, M. Essa // BMC Pediatrics. – 2021. – Vol. 21, № 1. – Art. 318.

2. CT-Based Reference Values for Splenic Artery and Vein Diameters in Individuals Aged 1–80 Years / I. Eryılmaz [et al.] // Diagnostics. – 2026. – Vol. 16, № 14. – Art. 2267.

3. Vascular Complications in Pediatric Pancreatitis: A Case Series / C. R. Dike, G. Cress, D. S. Fishman [et al.] // Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. – 2021. – Vol. 73, № 4. – P. e94–e97.

4. Splenic vein diameter/portal vein diameter ratio as a predictor of portal vein thrombosis after laparoscopic splenectomy in children / A. Fukuta, T. Matsuura, Y. Uchida [et al.] // Pediatric Surgery International. – 2025. – Vol. 41, № 1. – Art. 276.

MORPHOMETRIC FEATURES OF THE SPLENIC VEIN IN HEALTHY CHILDREN

Hryntsevich R. H., Leukovich E. I., Reutovich S. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective analysis of 46 venous-phase abdominal computed tomography angiograms of children aged 11 days to 17 years was performed. The length and diameter of the splenic vein and the total cross-sectional area of its tributaries were found to increase with age. The strongest correlation with age was observed for the diameter of the middle part of the vein ($\rho=0.842$; $p<0.001$). The splenic vein diameters and the cross-sectional area of its tributaries were significantly greater in boys than in girls ($p=0.002–0.008$), whereas the angle of confluence and the number of tributaries were not associated with age. The main trunk pattern was the predominant type of venous organization; the findings may be used to establish age-specific reference values and assess the portal venous system in children.

Keywords: splenic vein, computed tomography angiography, portal venous system, age-related changes, sexual dimorphism.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИХ СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Грынцевич Р. Г., Бобрик С. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучены морфологические и гемодинамические особенности бифуркации плечевой артерии с учётом пола, возраста и конституционального типа. Исследование включало морфометрию 20 анатомических препаратов верхних конечностей, ретроспективный анализ протоколов ультразвукового исследования 264 человек и построение 48 математических моделей кровотока. Установлены различия в распределении скорости и давления, связанные с геометрией сосудистого разветвления. В области латеральных углов выявлены участки замедленного пристеночного течения, а в зоне апикального угла – максимальные расчётные значения давления. Полученные результаты характеризуют потенциальные морфологические и гемодинамические предпосылки локального поражения сосудистой стенки, но не подтверждают непосредственное развитие сосудистых заболеваний.

Ключевые слова: плечевая артерия, бифуркация, морфометрия, гемодинамика, атеросклероз, верхняя конечность.

Актуальность. Артериальные бифуркации являются зонами сложного кровотока, в которых изменение направления движения крови сопровождается неоднородным распределением скорости, давления и напряжения сдвига. Замедление пристеночного течения у латеральных углов может создавать условия для взаимодействия форменных элементов крови с эндотелием, а повышенная механическая нагрузка в области апикального угла – способствовать повреждению сосудистой стенки [1, 3-5]. Численное моделирование позволяет сопоставить эти явления с геометрией разветвления. Бифуркация плечевой артерии представляет особый интерес из-за индивидуальных различий углов отхождения и диаметров лучевой и локтевой артерий.

Цель: установить морфологические и гемодинамические предпосылки формирования сосудистых заболеваний верхней конечности у взрослого человека.

Материалы и методы. Исследована область разделения плечевой артерии на лучевую и локтевую. Угол бифуркации измеряли на 20 препаратах верхних конечностей 10 человек 45-70 лет (пять мужчин и пять женщин); соматотип определяли по индексу Соловьёва. Ретроспективно проанализированы протоколы ультразвукового исследования артерий верхней конечности 264 лиц 18-90 лет без диагностированных сосудистых заболеваний; медиана возраста составила 56,0 [45,0; 66,0] года. Выделены группы 18-44, 45-59, 60-74 и 75-90 лет.

По морфометрическим и ультразвуковым данным методом конечных элементов построены 48 двумерных моделей с определением полей скорости и давления. Интимальные атеросклеротические утолщения не

учитывали. Начало координат располагали в апикальном углу; отклонение локтевой артерии принимали равным 15°, положение лучевой изменяли в соответствии с исследуемой геометрией. Статистическую обработку выполняли в Microsoft Excel и STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. Угол бифуркации составил 33° у астеников, 54° у нормостеников и 94° у гиперстеников. По данным УЗИ диаметр плечевой артерии находился в диапазоне 3,8-4,5 мм у женщин и 4,4-5,2 мм у мужчин, линейная скорость – 82-94 и 76-95 см/с соответственно. Диаметр лучевой артерии составлял 2,0-2,3 мм у женщин и 2,1-2,8 мм у мужчин, скорость кровотока – 52-65 и 55-64 см/с. Эти значения использовали как исходные параметры моделей; отдельную таблицу исключили. Во всех моделях в плечевой артерии определялся профиль с максимальной скоростью в центре просвета и её снижением к стенке. В зоне бифуркации поток становился неоднородным и при заданных параметрах преимущественно направлялся в лучевую артерию. Небольшой угол разделения у астеников сочетался с наиболее высокими пиковыми скоростями. У нормостеников поток распределялся более равномерно, тогда как широкий угол у гиперстеников сопровождался выраженными зонами замедленного пристеночного течения. Особенно отчётливо такая зона выявлялась у гиперстеников 18-44 лет в области латерального угла лучевой артерии; в старших группах она была менее выражена на фоне снижения общей скорости. У мужчин отмечалась возрастная тенденция к снижению максимальной расчётной скорости с 1,73-1,78 м/с в младшей группе до 1,26-1,34 м/с в старшей. Исключением была модель женщин астенического телосложения 75-90 лет, где пиковая скорость достигала 1,85 м/с. Эти величины являются локальными расчётными пиками и не тождественны исходным ультразвуковым показателям; их следует связывать с совокупностью заданных диаметров, геометрии и условий потока, а не с одним возрастным механизмом.

Максимальное расчётное давление во всех моделях локализовалось в апикальном углу и уменьшалось по ходу дочерних ветвей: быстрее в лучевой и постепеннее в локтевой артерии. Наибольшее значение – $2{,}82 \times 10^3$ Па – получено у женщин-астеников 75-90 лет. Поскольку уровень отсчёта давления в исходной модели требует уточнения, данный показатель целесообразно трактовать сравнительно.

Таким образом, латеральные углы характеризуются замедлением пристеночного кровотока, а апикальная область – максимальной расчётной нагрузкой давлением. Эти зоны потенциально уязвимы для локального повреждения эндотелия. Однако в работе не исследовали структурные изменения сосудистой стенки и клинические исходы, поэтому результаты моделирования не доказывают непосредственное развитие атеросклероза или аневризмы.

Выводы. В результате проведенного исследования установлено, что морфология бифуркации плечевой артерии существенно определяет характер локальной гемодинамики.

Угол её разделения увеличивался от 33° у астеников до 54° у нормостеников и 94° у гиперстеников, что сопровождалось различиями в распределении кровотока. У мужчин с возрастом максимальная расчётная скорость снижалась с 1,73-1,78 до 1,26-1,34 м/с, тогда как у женщин-астеников 75-90 лет она достигала 1,85 м/с. Максимальное давление, равное 2,82 × 10^3 Па, отмечено в апикальной области, а у латеральных углов сформировались зоны замедленного пристеночного течения. Таким образом, индивидуальная геометрия бифуркации и возрастные изменения гемодинамики могут создавать предпосылки для локального повреждения сосудистой стенки.

Литература

1. Трушель, Н. А. Роль морфологического и гемодинамического фактора в атерогенезе сосудов виллизиева круга / Н. А. Трушель, П. Г. Пивченко. – Минск : БГМУ, 2013. – 180 с.

2. Грынцевич, Р. Г. Морфометрические предпосылки формирования аневризм в области разделения плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии / Р. Г. Грынцевич // Фундаментальная наука в современной медицине – 2023 : материалы науч.-практ. конф. студентов и молодых учёных, [Минск, февр.–март 2023 г.] / под ред. С. П. Рубниковича [и др.]. – Минск : БГМУ, 2023. – С. 295–299.

3. Zhao, X. Simulation analysis of blood flow in arteries of the human arm / X. Zhao [et al.] // Technology and Health Care. – 2017. – Vol. 25, № 3. – P. 593–602.

4. Chen, Y. Arterial variations and hemodynamic impact in the upper limb: insights from an observational study / Y. Chen [et al.] // Technology and Health Care. – 2025. – Vol. 33, № 1. – P. 685–694.

5. Huo, Y. Which diameter and angle rule provides optimal flow patterns in a coronary bifurcation model? / Y. Huo [et al.] // Journal of Biomechanics. – 2012. – Vol. 45, № 7. – P. 1273–1279.

MORPHOLOGICAL AND HEMODYNAMIC PREDISPOSING FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF VASCULAR DISEASES OF THE UPPER LIMB

Hryntsevich R. H., Bobryk S. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The morphological and hemodynamic characteristics of the brachial artery bifurcation were investigated with respect to sex, age, and body constitution. The study comprised morphometric assessment of 20 anatomical specimens of the upper limb, retrospective analysis of ultrasonographic examination records from 264 individuals, and the development of 48 mathematical models of blood flow. Differences in velocity and pressure distributions were associated with vascular branching geometry. Regions of reduced near-wall flow velocity were identified at the lateral angles of the bifurcation, whereas the highest calculated pressure values occurred at the bifurcation apex. These findings characterize potential morphological and hemodynamic factors predisposing to localized vascular wall injury; however, they do not establish the development of vascular disease.

Keywords: brachial artery, bifurcation, morphometry, hemodynamics, atherosclerosis, upper limb.

ПОВЕРХНОСТНАЯ ВЕНОЗНАЯ СЕТЬ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ: ВАРИАНТЫ АНАТОМИИ

Грынцевич Р. Г., Черненок Т. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведено прижизненное визуальное обследование 63 молодых людей с оценкой выраженности, симметричности и целостности венозного русла. Хорошо выраженный венозный рисунок выявлен в 55,6% наблюдений справа и 58,7% слева, плохая визуализация – в 22,2% с каждой стороны. Асимметрия установлена в 61,9% случаев. Сомкнутый тип русла встречался в 79,0% наблюдений справа и 77,4% слева. Описано 12 форм анастомоза. Полученные данные обосновывают необходимость раздельного предоперационного картирования каждой конечности.

Ключевые слова: поверхностные вены, верхняя конечность, венозный анастомоз; анатомическая вариабельность; предоперационное картирование.

Актуальность. Поверхностные вены верхней конечности имеют важное клиническое значение, поскольку используются при венепункции, катетеризации и формировании сосудистого доступа [1-3]. Знание вариантов их строения необходимо при реконструктивно-пластических и трансплантационных вмешательствах, в том числе при использовании свободных и реверсных лоскутов, жизнеспособность которых зависит от адекватного венозного оттока [4, 5]. Особую актуальность изучение венозной анатомии приобретает при трансплантации «сторожевого» кожного аллографта, предназначенного для раннего выявления отторжения донорского органа. Недостаточность сведений о частоте анатомических вариантов поверхностных вен затрудняет предоперационное планирование и может повышать риск ятрогенных осложнений [1-3].

Цель: установить варианты анатомии поверхностной венозной сети верхней конечности у взрослого человека.

Материалы и методы. Выполнено прижизненное визуальное исследование поверхностной венозной сети верхней конечности у 63 молодых людей (55 мужчин, 8 женщин): в область средней трети плеча накладывалась манжета механического тонометра, в неё нагнетался воздух до уровня 140 мм рт. ст., после чего исследуемый в течение 30 секунд сжимал в руке мячик – вены наполнялись кровью и визуализировались под кожей. Венозный рисунок был зафиксирован с помощью цифровой фотокамеры и был обработан с использованием возможностей пакета Adobe Photoshop. В исследование вошли лица, не страдающие заболеваниями сердечно-сосудистой системы, соединительной ткани, наследственными заболеваниями. Оценивались соматометрические показатели исследуемых: рост, масса тела, вычислялся индекс массы тела по стандартной формуле, определялся тип конституции (астеник, нормостеник и гиперстеник). Статистическая обработка проводилась с использованием

пакетов Microsoft Excel 2019 и STATISTICA 10.0. Применяли критерий χ^2 Пирсона (уровень значимости $p<0,05$), коэффициент согласия Коэна.

Результаты и их обсуждение. По степени выраженности поверхностных вен выделены три типа. Тип 1 с хорошей визуализацией магистральных вен и их притоков выявлен в 55,6% наблюдений справа и 58,7% слева. Тип 2, включавший четыре варианта избирательной визуализации отдельных венозных магистралей, встречался в среднем в 21,0% случаев и был ассоциирован с более высоким индексом массы тела (23,6±2,5 кг/м²; $t=3,12$; $p<0,01$). Тип 3 с плохой визуализацией всех подкожных вен отмечен в 22,2% наблюдений с каждой стороны. Выраженность венозного рисунка статистически значимо зависела от типа телосложения ($\chi^2=31,6$; $p=0,0005$): у астеников и нормостеников вены визуализировались лучше, чем у гиперстеников.

Асимметричное строение поверхностных вен правой и левой верхних конечностей выявлено в 61,9% случаев ($p<0,05$), что подтверждает необходимость раздельного предоперационного картирования каждой конечности. Сомкнутый тип венозного русла с выраженным анастомозом между латеральной и медиальной подкожными венами руки установлен в 79,0% наблюдений справа и 77,4% слева; разорванный тип встречался соответственно в 21,0 и 22,6% случаев. Билатеральная согласованность была высокой ($к=0,736$).

Выявлено 12 вариантов формы венозного анастомоза. Наиболее часто встречались Н-образная (30,4%), М-образная (22,2%), N-образная (13,5%) и сетеобразная (11,9%) формы; остальные варианты наблюдались реже. Полученные данные свидетельствуют о выраженной индивидуальной вариабельности поверхностного венозного русла и имеют практическое значение при планировании сосудистых, реконструктивных и трансплантационных вмешательств [1, 2].

Выводы. В результате проведенного исследования установлены варианты анатомии поверхностной венозной сети верхней конечности, в которой вены отличались по степени выраженности (хорошо выраженный венозный рисунок (тип 1) выявлен в 55,6% случаев справа и 58,7% слева, тогда как тип с плохой визуализацией (тип 3) встречается в 22,2% случаев с каждой стороны). Установлена статистически значимая связь между типом телосложения и выраженностью венозного рисунка ($\chi^2=31,6$; $p=0,0005$): у астеников и нормостеников поверхностные вены визуализируются лучше, чем у гиперстеников. Асимметричный вариант строения поверхностных вен правой и левой верхних конечностей выявлен в 61,9% случаев ($p<0,05$). Сомкнутый тип венозного русла выявлен в 79,0% случаев справа и 77,4% слева; билатеральная согласованность оценок высокая ($к=0,736$). Анастомоз между латеральной и медиальной подкожными венами руки представлен 12 морфологическими типами, при этом наиболее частыми являются Н-образная (30,43%), М-образная (22,2%), N-

образная (13,5%) и сетеобразная (11,9%) формы. Полученные данные согласуются с литературными сведениями о высокой вариабельности поверхностного венозного русла [1, 2]

Литература

1. Ziętek, Z. M. Unusual variability of the superficial venous system of the upper limb and its consequences for deep venous system / Z. M. Ziętek // Folia Morphol. (Warsz). – 2022. – Vol. 81, № 1. – P. 254–257.

2. Eastep, C. Exploring an Anatomical Variation of the Cephalic Vein: Implications for Physiological Function and Surgical Outcomes / C. Eastep, C. Funk, C. Perez // Journal of Operational Medicine. – 2025. – P. fye8qn38.

3. Variations of the cephalic vein anterior to the clavicle in humans / M. Loukas, F. Duparc, R. S. Tubbs [et al.] // Clinical Anatomy. – 2018. – Vol. 31, № 4. – P. 527–531.

4. Wang, H. D. Versatility of Free Cutaneous Flaps for Upper Extremity Soft Tissue Reconstruction / H. D. Wang, J. C. Alonso-Escalante, B. H. Cho, R. A. DeJesus // J. Hand. Microsurg. – 2017. – Vol. 9, № 2. – P. 58–66.

5. Kubilay, E. Analysis of the Effects of Arterial Anastomosis Techniques and Vein Selection in Free Flap Surgery After Extremity Trauma / E. Kubilay, B. G. Özgün // Microsurgery. – 2025. – Vol. 45, № 4. – P. e70067.

SUPERFICIAL VEINOUS NETWORK OF THE UPPER LIMB: ANATOMICAL VARIATIONS

Hryntsevich R. H., Charnianok T. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. An in vivo visual examination of 63 young adults assessed venous visibility, bilateral symmetry, and network continuity. A well-defined venous pattern was found in 55.6% of right and 58.7% of left upper limbs; poor visualization occurred in 22.2% on each side. Bilateral asymmetry was observed in 61.9% of cases. A continuous venous network was present in 79.0% of right and 77.4% of left limbs. Twelve anastomotic configurations were identified. The findings support separate preoperative mapping of each limb.

Keywords: superficial veins, upper limb, venous anastomosis, anatomical variation, preoperative mapping.

ПАЦИЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ИСХОДЫ ОТСРОЧЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРАЛАТЕРАЛЬНОЙ СИММЕТРИЗАЦИИ

Губичева А. В. [1], *Осипёнок Е. Ю.* [2]
МНПЦ ХТиГ, г. Минск [1],
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск [2]

Резюме. Проведен сравнительный анализ пациент-ориентированных исходов отсроченной реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом при выполнении и без выполнения одномоментной контралатеральной симметризирующей операции. В исследование включены 24 пациента. Оценены показатели психосоциального и сексуального благополучия, удовлетворенности молочными железами, а также физического благополучия грудной клетки и живота по данным опросника BREAST-Q после первого этапа и после завершения реконструктивного лечения.

Ключевые слова: реконструкция молочной железы, DIEP-лоскут, симметризирующая операция, BREAST-Q.

Актуальность. Реконструкция молочной железы является неотъемлемым этапом комплексного лечения пациентов, перенесших мастэктомию по поводу рака молочной железы. Среди методов аутологичной реконструкции широкое применение получила реконструкция DIEP-лоскутом, рассматриваемая в качестве одного из ведущих методов. Данный метод основан на использовании аутологичного лоскута передней брюшной стенки на перфорантах глубокой нижней эпигастральной артерии, что позволяет выполнять реконструкцию молочной железы с сохранением мышц брюшной стенки и обеспечивает высокий эстетический результат.

Однако оценка эффективности реконструктивного лечения не может ограничиваться только хирургическими и эстетическими характеристиками полученного результата. Важное значение имеет оценка результатов с позиции самого пациента, включая удовлетворенность результатом реконструкции, психосоциальное, сексуальное, а также физическое благополучие.

Одним из валидированных инструментов оценки пациент-ориентированных исходов после реконструкции молочной железы является опросник BREAST-Q, позволяющий количественно оценивать различные аспекты качества жизни и удовлетворенности результатами лечения. Использование опросника BREAST-Q позволяет сопоставлять результаты на различных этапах реконструктивного лечения и оценивать их динамику.

При односторонней реконструкции молочной железы важным компонентом хирургической тактики является коррекция контралатеральной молочной железы с целью достижения симметрии. При отсроченной реконструкции DIEP-лоскутом одномоментное выполнение контралате-

ральной симметризирующей операции может определять особенности пациент-ориентированной оценки уже после первого этапа реконструкции.

В связи с этим представляет интерес сравнительная оценка показателей BREAST-Q после первого этапа и после завершения реконструктивного лечения у пациентов с различной тактикой контралатеральной симметризации.

Цель: провести сравнительный анализ пациент-ориентированных исходов отсроченной реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом в зависимости от выполнения одномоментной контралатеральной симметризирующей операции на различных этапах реконструктивного лечения.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 24 пациентов, перенесших отсроченную одностороннюю реконструкцию молочной железы DIEP-лоскутом на базе отделения микрососудистой и реконструктивной хирургии ГУ «МНПЦ ХТиГ» с 2021 по 2023 год. В исследование включены пациенты, завершившие реконструктивное лечение. В зависимости от хирургической тактики в отношении контралатеральной молочной железы пациенты были разделены на две группы. Первую группу составили 12 пациентов, которым одновременно с реконструкцией DIEP-лоскутом выполнялась контралатеральная симметризирующая операция; вторую группу составили 12 пациентов, которым одномоментная контралатеральная симметризация не выполнялась.

Для оценки пациент-ориентированных исходов использовали опросник BREAST-Q. Анализ проводили отдельно для пяти шкал BREAST-Q: Satisfaction with Breasts, Psychosocial Well-being, Sexual Well-being, Physical Well-being: Chest и Physical Well-being: Abdomen. Для каждой шкалы использовали преобразованный итоговый балл.

Оценку показателей BREAST-Q проводили после первого этапа реконструктивного лечения и после его завершения. После выполнения основного этапа реконструкции оценивали необходимость и количество последующих корригирующих операций, выполняемых для завершения реконструктивного лечения. На каждом этапе показатели сравнивали между группами с выполнением и без выполнения одномоментной контралатеральной симметризации.

С учетом небольшого объема выборки применяли непараметрические методы статистического анализа. Для сравнения независимых групп использовали U-критерий Манна-Уитни. Количественные показатели представлены в виде медианы и межквартильного интервала Me (Q1; Q3). Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. При сравнении показателей BREAST-Q после первого этапа реконструктивного лечения в группе с выполнением одномоментной контралатеральной симметризирующей операции выявлена более высокая удовлетворенность молочными железами, а также статистически значимо более высокие показатели психосоциального и сексуального благополучия по сравнению с группой без сим-

метризации. По физическому благополучию грудной клетки и живота значимых различий не выявлено.

После основного этапа реконструкции у 15 (62,5%) пациентов были выполнены эстетические корригирующие вмешательства, направленные на завершение реконструктивного лечения и оптимизацию эстетического результата. Выполнение корригирующих операций после основного этапа реконструкции сопровождалось увеличением показателей BREAST-Q к завершению реконструктивного лечения. При этом статистически значимых различий между группами по всем исследованным шкалам BREAST-Q после завершения реконструктивного лечения не установлено (таблица 1).

Табл. 1. Показатели BREAST-Q в ретроспективных группах

Этап	Шкала	Реконструкция, Me (Q1; Q3)	Реконструкция + симметризация, Me (Q1; Q3)	U	p
1 этап	Satisfaction	54 (48; 60)	64 (58,5; 72,5)	32,5	0,0239
1 этап	Psychosocial	59 (49; 67,5)	70 (61; 83,5)	35	0,0346
1 этап	Sexual	50 (44,5; 56)	62 (53; 79)	28	0,0113
1 этап	Chest	74 (72; 85)	80 (70; 85)	70	0,9297
1 этап	Abdomen	72 (63; 78,5)	67,5 (64; 84,5)	66,5	0,7704
Завершение	Satisfaction	70 (58,5; 87)	75 (71; 86)	55,5	0,3542
Завершение	Psychosocial	77 (70; 83,5)	83 (80; 90)	38	0,0513
Завершение	Sexual	64 (57,5; 2,5)	84 (74,5; 84)	39	0,0581
Завершение	Chest	92 (85; 92)	88,5 (80,5; 92)	59,5	0,4687
Завершение	Abdomen	88 (76,5; 100)	72 (70,5; 88)	52	0,2512

Выводы:

1. Выполнение одномоментной контралатеральной симметризирующей операции сопровождалось более высокой удовлетворенностью пациентов результатом реконструкции после первого этапа лечения, а также более высокими показателями психосоциального и сексуального благополучия.

2. После завершения реконструктивного лечения статистически значимых различий по показателям

BREAST-Q между пациентами с выполнением и без выполнения одномоментной контралатеральной симметризирующей операции не выявлено.

Литература

1. Ghoncheh, M. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World / M. Ghoncheh, Z. Pournamdar, H. Salehiniya // Asian Pac J Cancer Prev. – 2016. – Vol. 17 (S3). – P. 43–46.

2. Солодкий, В. А. Реконструктивно-пластические операции при раке молочной железы в Российской Федерации и за рубежом (сравнительный анализ) / В. А. Солодкий, Т. В. Шерстнева, Е. В. Меских, Т. Р. Измайлов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2018. – Т. 13, № 3. – С. 132–137.

3. Wade, R. G. Contralateral breast symmetrisation in unilateral DIEP flap breast reconstruction / R. G. Wade [et al.] // J Plast Reconstr Aesthet Surg. – 2016. – Vol. 69, № 10. – P. 1363–1373.

PATIENT-REPORTED OUTCOMES OF DELAYED BREAST RECONSTRUCTION DEPENDING ON THE PERFORMANCE OF CONTRALATERAL SYMMETRIZATION

Gubicheva A. V. [1], Osipyonok E. Y. [2]
RSPC of Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk [1], Belarusian State Medical University, Minsk [2]

Resume. A comparative analysis of patient-reported outcomes of delayed breast reconstruction using a DIEP flap with and without simultaneous contralateral symmetrizing surgery was conducted. The study included 24 patients. Psychosocial and sexual well-being, satisfaction with breasts, as well as physical well-being of the chest and abdomen were assessed using the BREAST-Q questionnaire after the first stage and upon completion of reconstructive treatment.

Keywords: breast reconstruction, DIEP-flap, symmetrizing surgery, BREAST-Q.

СОЧЕТАННАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ НА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЯХ: ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО ESP-БЛОКА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ

Гумеров О. Е.[1], Азевич Д. П.[1], Светлицкая О. И.[2]
Брестская областная клиническая больница, г. Брест[1],
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск[2]

Резюме. В статье представлен сравнительный анализ эффективности сочетанной анестезии (сочетание спинальной анестезии и блокады пространства разгибателя спины – Erector Spinae Plane блок) и изолированной спинальной анестезии при первичном эндопротезировании крупных суставов нижних конечностей. Проведена оценка интенсивности болевого синдрома, потребности в наркотических анальгетиках, динамики биохимических показателей стресс-ответа и частоты нежелательных послеоперационных реакций. Установлено клиническое преимущество сочетанного метода, проявляющееся в пролонгированном послеоперационном анальгетическом эффекте, стабилизации нейроэндокринного ответа и снижении опиоидной нагрузки.

Ключевые слова: спинальная анестезия, ESP-блок, эндопротезирование суставов, послеоперационное обезболивание.

Актуальность. Выполнение радикальных травматолого-ортопедических вмешательств, таких как эндопротезирование тазобедренного (ТБС) и коленного (КС) суставов, сопряжено с выраженной хирургической травмой и развитием интенсивного послеоперационного болевого синдрома. Традиционное использование изолированной спинальной анестезии (СМА) обеспечивает адекватный интраоперационный блок, однако ограничено по времени и нередко требует массивного назначения системных опиоидов в раннем послеоперационном периоде. Это, в свою очередь, увеличивает риск развития тошноты, рвоты, увеличение времени нахождения в отделении интенсивной терапии и затягивает процесс ранней реабилитации. Внедрение регионарных методик, в частности модифицированного Erector Spinae Plane (MESP) -блока, в структуру мультимодального анестезиологического пособия открывает новые возможности для оптимизации ведения пациентов.

Цель: целью данного исследования явилась сравнительная оценка клинической эффективности и безопасности мультимодальной сочетанной анестезии (СМА в комбинации с монолатеральным MESP-блоком) в сопоставлении с изолированной СМА при первичном эндопротезировании коленного и тазобедренного суставов.

Материалы и методы. В проспективный сравнительный анализ

включены 40 пациентов, распределенных на две группы. Группу контроля А (n=20) составили пациенты, которым проводилась изолированная СМА (введение 2,5–3,0 мл 0,5% раствора бупивакаина). Пациентам основной группы В (n=20) выполнялась сочетанная анестезия: монолатеральный MESP-блок (30–40 мл 0,25% левобупивакаина) в сочетании со СМА. Внутри каждой группы пациенты разделялись на подгруппы в зависимости от зоны вмешательства (ТБС, n=10 и КС, n=10). Средний возраст и индекс массы тела (ИМТ) пациентов между подгруппами значимых различий не имели (p>0,05). Для комплексной оценки клинической эффективности, безопасности и выраженности операционного стресса у пациентов всех подгрупп проводились следующие методы исследования: 1.Оценка клинико-демографических показателей. 2.Оценка интенсивности болевого синдрома: определение уровня боли выполнялось с использованием цифровой рейтинговой шкалы (ЦРШ) в динамике: в исходном состоянии (до операции), а также через 6, 12, 18, 24, 48 и 72 часа после окончания вмешательства. 3.Мониторинг потребности в системной анальгезии: фиксировалось среднее время до первого введения наркотического анальгетика (в часах), а также рассчитывалась общая суточная доза опиоидов в промедол-эквивалентах (ПЭ) за 1-е сутки (р-р промедола 2%-1,0 приравнивался 1 ПЭ, р-р морфина 1%-1,0 приравнивался 2,5 ПЭ). 4.Лабораторный мониторинг показателей КЩС и метаболизма: в контрольных точках через 6 и 24 часа после операции. 5.Исследование гормонального и биохимического стресс-ответа: методом иммуноферментного анализа определялись концентрации кортизола, адренокортикотропного гормона, пролактина через 6 и 24 ч после операции. 6.Гематологический и воспалительный профиль: проводился общий анализ крови до операции, через 6 и 24 часа для оценки объема скрытой и явной кровопотери. Также оценивалось абсолютное количество лейкоцитов (WBC) и рассчитывалось соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (индекс NLR). 7.Учет осложнений анестезии. Статистическая обработка данных проводилась с использованием непараметрического критерия Манна–Уитни, p<0,05.

Результаты и их обсуждение. Анализ интенсивности боли по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ) показал значимые преимущества сочетанной методики. Через 6 часов после операции уровень боли в группе В составил 1,1 балла (при ТБС) и 1,9 балла (при КС), тогда как в группах А изолированной СМА эти показатели достигали 3,1 и 4,9 балла соответственно (p<0,05).Зафиксировано выраженное снижение опиоидной нагрузки: суммарная доза промедол-эквивалентов (ПЭ) за первые сутки в группе В оказалась достоверно ниже (1,1±0,3 при ТБС; 2,0±1,5 при КС) по сравнению с группой А (3,9±1,0 при ТБС; 6,5±2,6 при КС; p<0,001). Время до первого введения опиоида увеличилось почти вдвое – с 5–6 часов в группе А до 11–12 часов в группе В. Оценка нейроэндокринного ответа выявила более низкие концентрации кортизола и АКТГ через 6 часов после вмешательства у пациентов из

группы В, что указывает на частичное подавление ноцицептивной афферентации. Показатели воспалительного ответа (соотношение NLR) к 24 часам снижались значимо быстрее в подгруппах с регионарной блокадой. Частота послеоперационной тошноты и рвоты в группе А составила 60%, в то время как в группе В данное осложнение регистрировалось незначительно (10%), что напрямую связано с деэскалацией системной опиоидной терапии.

Выводы. Включение монолатерального модифицированного ESP-блока в схему анестезиологического обеспечения при эндопротезировании суставов нижних конечностей обеспечивает статистически и клинически значимое улучшение качества послеоперационной анальгезии в первые 24 часа. Применение сочетанного подхода позволяет существенно снизить суточную потребность в наркотических анальгетиках и минимизировать риск опиоид-индуцированных осложнений (ПОТР). Сочетанная анестезия эффективно ограничивает выраженность метаболического и системного воспалительного стресс-ответа на хирургическую травму, демонстрируя наибольшую ценность при операциях на коленном суставе и длительности вмешательства более 90 минут.

Литература

1. Овечкин, А. М. Послеоперационное обезболивание. Клинические рекомендации / А. М. Овечкин, А. Ж. Баялиева, А. А. Ежевская [и др.] // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2019. – Т. 13, № 4. – С. 182–195.

2. Заболотский, Д. В. Регионарная анестезия в ортопедии: прошлое, настоящее, будущее / Д. В. Заболотский, В. А. Корячкин // Тольяттинский медицинский консилиум. – 2021. – № 1. – С. 44–51.

3. Ежевская, А. А. Блокада пространства разгибателя спины (ESP-блок) как компонент мультимодальной анальгезии / А. А. Ежевская, М. В. Прусакова // Медицинский альманах. – 2022. – № 3. – С. 28–34.

4. Tsui, B. C. The erector spinae plane (ESP) block: A narrative review / B. C. Tsui, A. Fonseca, F. Munshey [et al.] // Canadian Journal of Anesthesia. – 2019. – Vol. 66, No. 5. – P. 547–563.

COMBINED ANESTHESIA IN ORTHOPEDIC LOWER EXTREMITY SURGERY: EXPERIENCE WITH A MODIFIED ESP BLOCK IN PRIMARY TOTAL HIP AND KNEE ARTHROPLASTY

Gumerov O. E.[1], Azevich D. P.[1], Svetlitskaya O. I.[2]

Brest Regional Clinical Hospital, Brest[1],
City Clinical Psychiatric Hospital of Emergency Medical Care, Minsk[2]

Resume. The article presents a comparative analysis of the efficacy of combined anesthesia (a combination of spinal anesthesia and erector spinae plane block [ESP block]) versus isolated spinal anesthesia during major lower extremity arthroplasty. The intensity of post-operative pain, opioid analgesic requirements, dynamics of biochemical biomarkers of the stress response, and the incidence of adverse postoperative reactions were evaluated. The combined technique demonstrated a clear clinical advantage, characterized by a prolonged postoperative analgesic effect, stabilization of the neuroendocrine response, and a significant reduction in opioid burden.

Keywords: spinal anesthesia, ESP block, joint arthroplasty, postoperative pain management.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СКАРЛАТИНОЙ В МИНСКОМ РАЙОНЕ ЗА ПЕРИОД С 2011 ПО 2025 ГОД

Гунько А. М., Безушко Д. С., Таварасьян Э. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости скарлатиной в Минском районе за 2011–2025 гг. Среднемноголетняя заболеваемость составила 8,60 случая на 100 000 населения при среднем темпе прироста 12,94% в год ($p < 0,05$). Установлена выраженная многолетняя тенденция к росту заболеваемости с максимумом в 2025 г. (23,26 на 100 000) и минимумом в 2021 г. (1,29 на 100 000); разница между крайними значениями составила 18,03 раза. Выявлена выраженная неравномерность распределения населения: вклад городских жителей в структуру составил 12,62 %, сельских – 87,38 %, при этом заболеваемость городского и сельского населения была сопоставимой – 18,3 и 22,04 на 100 000 соответственно. Максимальные уровни заболеваемости регистрировались среди детей 0–2 лет (159,41 на 100 000) и 3–6 лет (137,71 на 100 000).

Ключевые слова: скарлатина, стрептококковая инфекция группы А, эпидемиология, Минский район, группы риска.

Актуальность. Скарлатина остаётся одной из значимых стрептококковых инфекций группы А, регистрируемых преимущественно среди детского населения. Возбудитель – β-гемолитический стрептококк группы А (Streptococcus pyogenes) – широко распространён в мире и способен вызывать как спорадические случаи, так и вспышки в организованных коллективах. Заболевание характеризуется лихорадкой, интоксикацией, тонзиллитом и характерной мелкоточечной сыпью. Сходство клинических проявлений скарлатины с другими экзантемными заболеваниями (корь, краснуха, инфекционный мононуклеоз, парвовирусная инфекция) создаёт существенные трудности для дифференциальной диагностики и требует лабораторной верификации диагноза [1]. В отсутствие специфической профилактики скарлатины эпидемиологический надзор остаётся основным инструментом контроля заболеваемости. При этом доказанными факторами риска развития скарлатины являются возраст (преимущественно дети 0–6 лет) и скученность в организованных коллективах [2]. В условиях сохраняющейся регистрации скарлатины на территории Минского района изучение региональных особенностей заболеваемости приобретает особую значимость для организации противоэпидемических мероприятий.

Цель: изучить динамику и структуру заболеваемости скарлатиной в Минском районе за 2011–2025 годы.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили данные официального учёта больных скарлатиной ГУ «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии» за 2011–2025 гг., а также данные о численном составе социально-возрастных групп населения Минского района за указанный период (база данных ЕИС). Проведено сплошное динамическое ретроспективное

наблюдательное исследование; значения линии тенденции рассчитаны по методу наименьших квадратов, к средним показателям рассчитана ошибка показателя. Достоверность различий устанавливалась на основании сравнения доверительных интервалов, с уровнем доверия 95 %. Для исключения влияния случайных факторов динамические ряды проверяли на «выскакивающие» величины по критерию Шовене. Статистическая обработка выполнена в пакете MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Среднемноголетний показатель заболеваемости скарлатиной за 2011–2025 гг. составил 8,60 случая на 100 000 населения. Динамика характеризовалась выраженной тенденцией к росту со средним темпом прироста 12,94 % (p <0,05); значения варьировались от 1,29 в 2021 г. до 23,26 случая на

100 000 в 2025 г. Разница между максимальным и минимальным показателями составила 18,03 раза. Весь анализируемый отрезок времени описывается уравнением y = 1,1124x – 0,3038; R^2 = 0,5076 (рис. 1).

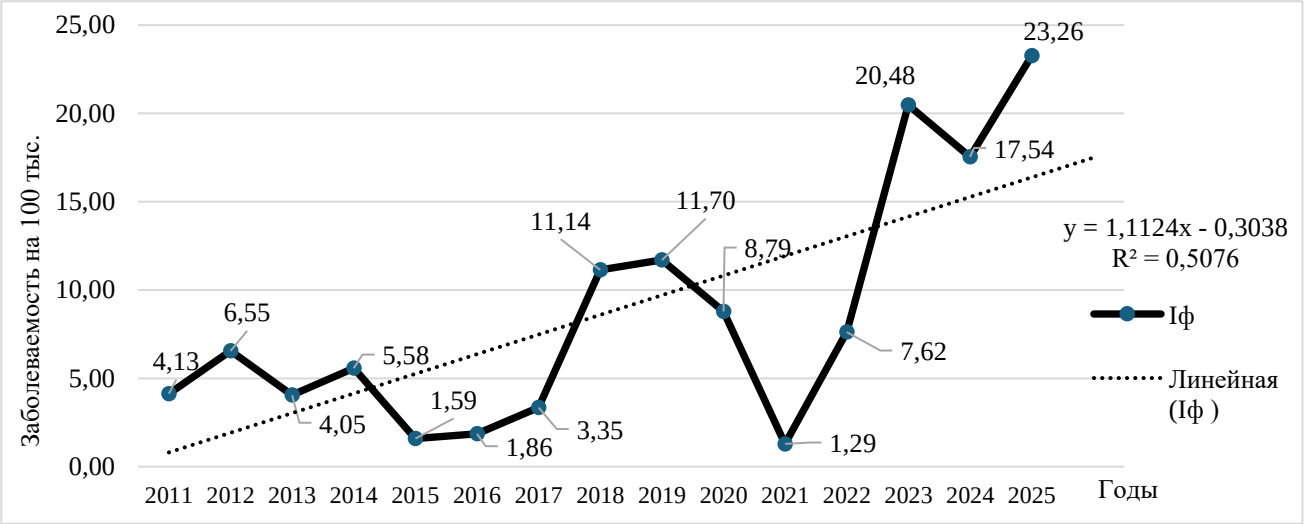


Рис. 1 – Многолетняя динамика и тенденция заболеваемости скарлатиной населения Минского района за период с 2011 по 2025 гг

Расчёт показал, что динамический ряд не содержит «выскакивающих» величин: показатели не превышали табличных границ критерия Шовене. Следовательно, все годы были включены в анализ без замены.

По отношению к прямолинейной МЭТ выявляется 1 полный период и 1 незавершённый. Продолжительность полного периода составила 5 лет и 3 месяца, в том числе полупериод благополучия продолжался 3 года и 4 месяца, а полупериод неблагополучия 1 год и 9 месяцев.

Особенностью годовой динами заболеваемости являлось круглого-

дичное вовлечение населения в эпидемический процесс под влиянием круглогодичных факторов (100% по среднемноголетним данным). В годы эпидемического неблагополучия доля круглогодичных факторов составляла 86,2%, а удельный вес сезонных факторов был – 13,8%. В годы эпидемического благополучия вклад сезонных факторов возрастал до 36,1%.

По среднемноголетним данным за период с 2011 по 2025 год распределение заболеваемости в течение года было равномерным. В годы эпидемического благополучия сезонный подъем заболеваемости отмечался с 17 февраля по 9 марта. В годы эпидемического неблагополучия отмечалось 3 сезонных подъема первый – с 21 марта по 21 апреля, второй с 5 мая по 16 июля, третий с 25 декабря по 4 января.

Территориальное распределение случаев выявило значительные различия: вклад городских жителей в структуру численности населения Минского района составил 12,62 %, сельских – 87,38 %. При этом заболеваемость городского населения составила 18,3 случая на 100 000, сельского – 22,04 случая на 100 000, то есть была практически на одном уровне, несмотря на разную численность групп. Это указывает на выраженную территориальную неравномерность заболеваемости, связанную как с эпидемиологическими особенностями, так и с формированием коллективов.

Анализ возрастной структуры и численности населения Минского района показал, что максимальная доля вовлечённого населения в эпидемический процесс приходилась на группу 18 лет и старше 77,1 %, доля детского населения (0-17 лет) составила 22,9%. В социально-возрастных группах населения максимальный уровень заболеваемости регистрировался в возрастной когорте детей 3–6 лет – 98,31 случая на 100 000; 1–2 года – 25,26 случая на 100 000; 7–14 лет – 15,97 случая на 100 000 и в группе детей до 1 года 5,01 случая на 100 000. Наименьшее число случаев регистрировалось среди взрослого населения (18> лет) – 0,63 случая на 100 000 населения.

Наибольший вклад в уровень заболеваемости в Минском районе внесла группа 0–17 лет (94 %), заболеваемость взрослых внесла лишь 6 %.

Выводы. За 2011–2025 гг. установлен статистически достоверный рост заболеваемости скарлатиной со средним темпом прироста 12,94 % ($p < 0,05$); максимум зафиксирован в 2025 г. (23,26 на 100 тыс. населения), минимум – в 2021 г. (1,29 на 100 тыс. населения). Наибольший вклад в уровень заболеваемости внесла группа 0–17 лет (94 %), заболеваемость взрослых внесла 6 %. В социально-возрастных группах максимальный уровень заболеваемости регистрировался в возрастной когорте детей 3–6 лет (98,31 сл. на 100 000 населения); на втором месте – группа 1–2 года (25,26 сл. на 100 000) и 7–14 лет (15,97 сл. на 100 000). Основной вклад в структуру численности населения Минского района внесли сельские жители – 87,38 %, вклад городских жителей составил 12,62 %; при этом заболеваемость городского и

сельского населения была сопоставимой (18,3 и 22,04 на 100 тыс. соответственно).

Литература

1. Эпидемиология : учебник / Г. Н. Чистенко, А. М. Дронина, М. И. Бандацкая [и др.] ; под ред. проф. Г. Н. Чистенко. – Минск : Новое знание, 2020. – 848 с., [2] л. ил. : ил.

2. Эпидемиологическая диагностика / Г. Н. Чистенко [и др.] ; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск : БГМУ, 2007. – 153 с.

3. Инфекционные болезни и эпидемиология : учебник / В. И. Покровский [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2013. – 1007 с.

4. Скарлатина у детей : учеб.-метод. пособие / А. А. Астапов, Р. Н. Манкевич. – Минск : БГМУ, 2014. – 26 с.

RESULTS OF THE ANALYSIS OF SCARLET FEVER INCIDENCE IN THE MINSK REGION FOR THE PERIOD 2011–2025

Gunko A. M., Bezushko D. S., Tavarasyan E. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective epidemiological analysis of the incidence of scarlet fever in the Minsk region for 2011–2025 was carried out. The average long-term incidence was 8.60 cases per 100,000 population, with an average annual growth rate of 12.94 % ($p < 0.05$). A pronounced long-term upward trend was established with a maximum in 2025 (23.26 per 100,000) and a minimum in 2021 (1.29 per 100,000); the difference between extreme values was 18.03 times. A pronounced unevenness was revealed: the share of urban residents in the population structure was 12.62 %, rural – 87.38 %, while the incidence of urban and rural population was comparable – 18.3 and 22.04 per 100,000, respectively. The highest incidence levels were registered among children aged 0–2 years (159.41 per 100,000) and 3–6 years (137.71 per 100,000).

Keywords: scarlet fever, group A streptococcal infection, epidemiology, Minsk region, risk groups.

ВЛИЯНИЕ ЭЛАСТОМАГНИТОВ НА КРОВОСНАБЖЕНИЕ ТКАНЕЙ ПЕРИОДОНТА И ГОЛОВНОГО МОЗГА У ОРТОДОНТИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ

Гунько И. И. [1], Гунько Т. И. [1], Трофименко В. И. [2]
[1] Белорусский государственный медицинский университет,
[2] Минский городской диагностический центр, г. Минск

Резюме. Магнитотерапия широко применяется в различных областях медицины. Она способствует репаративным процессам в костной ткани, влияет на сердечно-сосудистые изменения.

Ключевые слова: костная ткань, кровоснабжение, магнитное поле, эластомагниты.

Актуальность. В последнее десятилетие значительно расширились работы по исследованию и применению магнитных полей в лечебной практике [1,3]. Доказано положительное влияние магнитного поля на нейрогуморальную систему организма, которое проявляется противовоспалительным, спазмолитическим и болеутоляющим действием [1]. Магнитное поле способствует регенеративным процессам в костной ткани, влияет на сосудистые и сердечно- сосудистые изменения [1,2]. Для лечебных целей как в общей медицине, так и в стоматологии широкое применение находят эластичные магниты. Они являются источниками постоянного магнитного поля неоднородной топографии с чередованием полюсов. Эластичные магниты изготавливают различной конфигурации из нетоксичной резины на силиконовой основе с индукцией магнитного поля от 0 до 50 мТл, что является удобным источником магнитного поля для воздействия на биологические объекты [1,3].

Цель: изучить влияние эластомагнитов на кровоснабжение тканей периодонта и головного мозга у ортодонтических пациентов.

Материалы и методы. Реопародонтографические исследования выполнили у 30 пациентов, пользующихся ретенционной ортодонтической пластинкой с двумя источниками постоянного магнитного поля индукцией 30 мТл и у такого же количества лиц, пользующихся обычной ретенционной пластинкой без эластомагнитов. Эти исследования проводили при помощи реографа РГУ-01 по тетраполярной методике с регистрацией на кардиографе. Записи вели при скорости движения ленты 25 мм/с, калибровочным сигналом 0,1 Ом, высоте в среднем 6,0±2,0 мм. Параллельно с записью реопародонтограммы (РПГ) записывали дифференцированную реограмму (ДРГ) и электрокардиограмму (ЭКГ). Расшифровку реопародонтограмм осуществляли по методике А.А. Прохончукова и соавт.

Кровоснабжение головного мозга проводили у 22 пациентов, пользующихся ретенционной пластинкой с включёнными двумя источниками постоянного магнитного поля индукцией 30 мТл в возрасте 18-22

лет, контрольную группу составило 30 человек, которые пользовались ретенционной ортодонтической пластинкой без источников магнитного поля.

Исследования гемодинамики осуществляли в области каротидного бассейна с помощью реографа РГ-4-2М по тетраполярной методике, используя стандартные отведения (фронтомастоидальное отведение, F=M). Качественную и количественную оценки реоэнцефалограмм осуществляли путём анализа конфигурации реоэнцефалограмм и вычисления реографического индекса, времени притока крови в артериальное русло, индекса периферического сопротивления, венозного оттока и коэффициента асимметрии по методике Л.Р. Зенкова и соавт. (1991). Использовалась ретенционная ортодонтическая пластинка с источниками магнитного поля (эластомагнитами) собственной разработки [2]. Полученные количественные данные были подвергнуты статистической обработке.

Результаты и их обсуждение. У пациентов, к которым применяли ретенционную пластинку с двумя источниками магнитного поля при качественном анализе реопародонтограммы, реографическая картина значительно отличалась от контрольной группы. Это выражалось в более крутой анакроте, заострении вершины, расположения дикротической волны посередине катакроты и в чётко выраженной инцизуре, тогда как у пациентов контрольной группы восходящая часть кривой была более пологой, вершина – закругленной. Дикротическая волна располагалась в верхней трети катакроты. В результате количественного анализа установлено, что у пациентов опытной группы увеличились реографический индекс и индекс периферического сопротивления. Качественный и количественный анализ реоэнцефалограмм показал, что применение ретенционных ортодонтических пластинок с использованием эластомагнитов индукцией в 30 мТл не нарушает кровоснабжения головного мозга.

Выводы. Таким образом, применение ретенционных ортодонтических аппаратов с двумя источниками постоянного магнитного поля индукцией 30 мТл не ухудшает кровоснабжения головного мозга, а способствует улучшению кровоснабжения всех тканей альвеолярного отростка, в том числе и костной, что создаёт благоприятные условия для остеогенеза.

Литература

1. Боголюбов, В. М. Общая физиотерапия / В. М. Боголюбов, Г. Н. Пономаренко. – М. ; СПб. : СЛП, 1996. – 480 с.

2. Гунько, Т. И. Магнитотерапия в экспериментальной и клинической ортодонтии : монография / Т. И. Гунько, И. И. Гунько. – Минск : БГЭУ, 2012. – 275 с.

3. Улащик, В. С. Основы общей физиотерапии / В. С. Улащик, И. В. Лукомский. – Минск ; Витебск, 1997. – 256 с.

THE EFFECT OF ELASTOMERS ON THE BLOOD SUPPLY OF PERIODONTAL TISSUES AND THE BRAIN OF ORTHODONTIC PATIENTS

Gunko I. I. [1], Gunko T. I. [1], Trofimenko V. I. [2]
[1] Belarussian state medical university,
[2] Minsk city diagnostic center, Minsk

Resume. Magnetotherapy is widely used in various fields of medicine; it promotes regenerative processes in bone tissue and influences cardiovascular changes.

Keywords: bone tissue, blood supply, magnetic field, elastomagnets.

ПОЛОВОЗРАСТНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ ТОНКОКИШЕЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

Гусева Д. О.[1,2], Боровик Е. А.[1,2], Лагодич Н.А. [1,2], Шулейко А.Ч.[2]
[1]Минская областная клиническая больница, аг. Лесной
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проанализированы 56 эпизодов тонкокишечных кровотечений (ТКК) у 40 пациентов (с 2019 по 2025 г.). Лица 60 лет и старше составили 73,2 % выборки, женщины преобладали (64,3 %). Медиана возраста женщин – 63 года, мужчин - 67,5 года. В этиологической структуре у женщин чаще выявлялись эрозивно-язвенные поражения и сосудистые аномалии, у мужчин - дивертикулы и сосудистые аномалии. По частоте ангиодисплазий гендерные различия отсутствовали. Полученные данные носят предварительный характер и обосновывают необходимость дальнейшего накопления клинического материала.

Ключевые слова. тонкокишечное кровотечение, половозрастные особенности, ангиодисплазии, дивертикулы, энтероскопия.

Актуальность. При определении диагностической и лечебной тактики у пациентов с тонкокишечными кровотечениями возраст и пол могут рассматриваться как факторы, влияющие на вероятную этиологию и характер течения заболевания. Возраст и пол могут влиять на то, какие заболевания вероятны у конкретного пациента и как они протекают. Для ряда гастроэнтерологических заболеваний такие различия уже описаны, однако применительно к ТКК они изучены недостаточно. Существующие работы немногочисленны, а их результаты нередко противоречивы, что затрудняет формирование обоснованных рекомендаций. Данные о половозрастных различиях в этиологической структуре тонкокишечных кровотечений немногочисленны и нередко противоречивы [1]. В связи с этим выполнен ретроспективный анализ, направленный на уточнение этих характеристик.

Цель: выявить половозрастные особенности этиологической структуры и клинического течения тонкокишечных кровотечений.

Материалы и методы. Изучены 56 эпизодов тонкокишечных кровотечений, возникших у 40 пациентов, находившихся в УЗ «Минская областная клиническая больница» с 2019 по 2025 г. Критерий включения: клинические признаки кровотечения из тонкой кишки при отсутствии источника по данным ЭГДС и колоноилеоскопии [5]. Инструментальная база включала выполнение баллонно-ассистированной энтероскопии (Olympus SIF-Q180, Fujifilm EN-450T5/W) [3]. Возрастное распределение проведено согласно классификации ВОЗ: 18-44 года, 45-59 лет, 60-74 года, 75-89 лет. Статистическая обработка данных выполнялась с применением пакетов Microsoft Office Professional Plus 2019 (Microsoft Co., США) и STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США). Учитывая отличие распределения количественных признаков от нормального, для их описания применялись медиана и интерквартильный размах - Me (25-75 %).

Результаты и их обсуждение. Женщины составили 36 из 56 эпизодов

(64,3 %), мужчины - 20 (35,7 %). На возрастную категорию 60 лет и старше пришлось 41 наблюдение, что составило 73,2 % от общего числа. Половозрастная характеристика группы отражена в таблице 1.

Табл 1. Половозрастная характеристика пациентов с тонкокишечными кровотечениями

Возрастная группа	всего (доля %)	Мужчины, n (доля %)	Женщины, n (доля %)
Молодой возраст (18-44 года)	7 (12,5 %)	2 (3,6 %)	5 (8,9 %)
Средний возраст (45-59 лет)	10 (17,9 %)	2 (3,6 %)	8 (14,3 %)
Пожилой возраст (60-74 года)	23 (41,1 %)	11 (19,6 %)	12 (21,4 %)
Старческий возраст (75-89 лет)	16 (28,6 %)	5 (8,9 %)	11 (19,6 %)
Всего	56 (100,0 %)	20 (35,7 %)	36 (64,3 %)

Медиана возраста женщин - 63 года (24-85 лет), мужчин - 67,5 лет (19-87 лет).

Различие по возрасту не достигло порога статистической значимости, однако прослеживается тенденция к более позднему дебюту кровотечений у мужчин. Структура выявленной патологии в зависимости от пола представлена в таблице 2.

Табл. 2. структура выявленной патологии

Тип находки	Женщины, n	Мужчины, n	Всего
Ангиодисплазии (включая АВ-мальформации)	7	7	14
Эрозивно-язвенные поражения	6	4	10
Сосудистые аномалии (варикоз, флебэктазии, гемангиомы)	3	3	6
Дивертикулы	1	2	3
Воспалительные изменения	1	1	3
Прочие (состояние после оперативного вмешательства)	3	2	5
Всего	22	19	41

У некоторых пациентов выявлено более одного типа патологических изменений, в связи с чем сумма наблюдений превышает общее число эпизодов. У 17 эпизодов (13 пациентов) патологии при энтероскопии не выявлено.

В возрастной группе до 45 лет ангиодисплазии и артериовенозные мальформации не диагностированы ни у лиц мужского, ни у лиц женского пола. В возрастных группах 45-59, 60-74 и 75-89 лет их доля достигала 30,0 %, 30,8 % и 20,0 %, различия не достигали статистической значимости. Выявленная тенденция находит подтверждение в ряде многоцентровых исследований [2, 4].

Эрозивно-язвенные поражения несколько чаще встречались у женщин, однако различие не достигло статистической значимости. Дивертикулы, включая дивертикул Меккеля, чаще выявлялись у мужчин. По частоте ангиодисплазий и сосудистых аномалий гендерные различия отсутствовали.

Преимущественная локализация патологических изменений приходи-

лась на тощую кишку (80,6 %), реже вовлекались подвздошная (44,4 %) и двенадцатиперстная (5,6 %) кишка. Статистически значимой связи между локализацией и полом выявлено не было.

Выводы. Тонкокишечные кровотечения преобладают у женщин, преимущественно в возрасте 60-74 лет. В этиологической структуре у женщин чаще выявляются эрозивно-язвенные поражения, у мужчин - дивертикулы; по частоте ангиодисплазий и сосудистых аномалий различий не выявлено. Выявленные тенденции носят предварительный характер и требуют подтверждения на расширенной выборке. Это необходимо для уточнения половозрастных особенностей и разработки дифференцированных подходов к ведению пациентов с тонкокишечными кровотечениями.

Литература

1. Gerson LB, Fidler JL, Cave DR, Leighton JA. ACG Clinical Guideline: Diagnosis and Management of Small Bowel Bleeding. Am J Gastroenterol. 2015;110(9):1265-1287. DOI: 10.1038/ajg.2015.246.

2. Pennazio M, Rondonotti E, Despott EJ, et al. Small-bowel capsule endoscopy and device-assisted enteroscopy for diagnosis and treatment of small-bowel disorders: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2022. Endoscopy. 2023;55(1):58-95. DOI: 10.1055/a-1973-3796.

3. Jackson CS, Strong R. Gastrointestinal Angiodysplasia: Diagnosis and Management. Gastrointest Endosc Clin N Am. 2017;27(1):51-62. DOI: 10.1016/j.giec.2016.08.012.

4. Song JH, Kim JE, Chung HH, et al. Video Capsule Endoscopy Optimal Timing for Obscure Gastrointestinal Bleeding. Diagnostics (Basel). 2022;12(1):154. DOI: 10.3390/diagnostics12010154.

5. Havlichek DH, Kamboj AK, Leggett CL. A Practical Guide to the Evaluation of Small Bowel Bleeding. Mayo Clin Proc. 2022;97(1):146-153. DOI: 10.1016/j.mayocp.2021.08.029.

SEX- AND AGE-RELATED FEATURES OF THE ETIOLOGICAL STRUCTURE OF SMALL BOWEL BLEEDING

Huseva D.O.[1,2], Barovik Y.A.[1,2], Lagodich N.A.[1,2], Shuleiko A.Ch.[2]
Minsk Regional Clinical Hospital, Minsk region, Belarus[1]
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus[2]

Resume. We analyzed 56 episodes of small bowel bleeding (SBB) in 40 patients (from 2019 to 2025). Patients aged 60 years and older accounted for 73.2% of the sample; women predominated (64.3%). The median age was 63 years in women and 67.5 years in men. In the etiological structure, erosive and ulcerative lesions were more frequently detected in women, while diverticula were more frequently detected in men; no gender differences were found in the frequency of angiodysplasias and vascular anomalies. The findings are preliminary and justify the need for further accumulation of clinical data.

Keywords. small bowel bleeding, sex- and age-related features, angiodysplasias, diverticula, enteroscop*y.*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНОЙ ТРАВМЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ РИКОШЕТА: ВЫЯВЛЕНИЕ, АНАЛИЗ И МИНИМИЗАЦИЯ РИСКОВ

Гусенцов А.О.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведена серия баллистических экспериментов по моделированию рикошета пули и картечи при выстреле из нарезного и гладкоствольного оружия. Определены и проанализированы риски, возникающие в ходе эксперимента, разработана и апробирована методика экспериментального формирования огнестрельных повреждений, образующихся в результате рикошета, обеспечивающая безопасность для жизни и здоровья исследователей.

Ключевые слова: судебно-медицинская экспертиза; рикошет; огнестрельное повреждение; баллистический эксперимент, огнестрельный снаряд

Актуальность. Одним из закономерных, но труднопрогнозируемых промежуточных результатов выстрела из огнестрельного оружия является рикошетирование пули или дроби от поверхности различных преград. Изменение после рикошета траектории полета снаряда порождает повышенную степень опасности поражения людей в условиях плотной городской урбанизированной застройки, в замкнутых пространствах, на охоте и т.п. [1]. Объективизация правовой оценки действий лица, произведшего выстрел, в немалой степени зависит от достоверного установления условий взаимодействия снаряда с преградой, значений угла их встречи и других параметров. В подобных случаях при проведении медико-криминалистической ситуационной экспертизы ведущим методом верификации является баллистический эксперимент по воспроизведению следовой картины. Необходимо отметить, что к настоящему времени в судебно-медицинской науке и практике имеется небольшое количество экспериментальных работ в данной области судебно-медицинской баллистики, что может быть обусловлено, в числе прочего, высокой степенью опасности рикошетировавшего огнестрельного снаряда.

Цель: оптимизация подходов к моделированию рикошета огнестрельных снарядов (пули, картечи) в условиях баллистического эксперимента для получения объективных, достоверных и научно обоснованных результатов при условии обеспечения безопасности жизни и здоровья исследователей.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели проведена серия контролируемых баллистических экспериментов, выполненных на базе Государственного экспертно-криминалистического центра МВД Республики Беларусь (2008) и специального подразделения по борьбе с терроризмом «Алмаз» МВД Республики Беларусь (2019-2021). В качестве нарезного оружия и боеприпасов к нему использовали: 9-мм пистолет Макарова (ПМ), патроны калибра 9х18 мм ПМ, пуля со стальным сердечником. В качестве гладкоствольного оружия использовали охотничье ружье «ИЖ-27М» 12-го калибра, выстрелы из которого производились с ис-

пользованием патронов 12/70 в следующих модификациях: картечь 8,5 мм (32 г «Profi Hunter»), «Золото» с пулей «Gualandi» (32 г). В качестве экспериментальных преград избраны строительные и конструкционные материалы различной плотности, широко используемые при возведении объектов гражданского, промышленного и дорожно-транспортного строительства: пенобетон марки D600 класса B2,5 (Бетон 1), бетон марки M350 класса B25 (Бетон 2), кирпич глиняный обыкновенный марки 100 (Кирпич) и сталь марки Ст45 (Металл). Преграды фиксировали в разработанной нами установке для моделирования рикошета [2]. В качестве объектов поражения рикошетировавшими снарядами и/или их частями, фрагментами использовали кожно-мышечные лоскуты, изъятые от ампутированных нижних конечностей человека (биологические мишени), фрагменты бязи (небиологические мишени), которые укрепляли на деревянных рамках, расположенных в проекции предполагаемой траектории движения снарядов после взаимодействия с преградой. Выстрелы производили со значений допреградного расстояния 50 и 100 см, запреградного – 100 см. Значения угла встречи снарядов с поверхностью преграды (Угол встречи) составляли 10, 20, 30, 40 и 50 градусов. Указанные условия и параметры эксперимента последовательно изменялись.

Конструкционные особенности пули патрона к пистолету Макарова, заключающиеся в наличии оболочки и стального сердечника, предопределяли большую вероятность фрагментации снаряда при взаимодействии с преградой, что обусловливало высокую степень опасности поражения исследователей. В этой связи выстрелы осуществляли удаленным способом: фиксация оружия производилась в предназначенной для этого установке, за спусковой крючок фиксировали верёвочную петлю, протянутую в удалённое укрытие, в котором располагались исследователи в средствах индивидуальной бронезащиты (СИБЗ): защитный шлем, очки, бронежилет. Для каждого выстрела магазин снаряжался одним патроном. Выстрел производили путём натяжения верёвочной петли.

Пули и картечь в патронах к гладкоствольному оружию характеризуются отсутствием как оболочки, так и сердечника, что значительно снижает вероятность фрагментации снаряда и, тем самым в определенной степени уменьшает степень опасности эксперимента. Принимая во внимание вышеизложенное, на данном этапе выстрелы производили непосредственным способом: оружие фиксировали в установке для отстрела; после выставления необходимых условий эксперимента исследователи перемещались в удалённое укрытие. Выстрел производил сотрудник СПБТ «Алмаз» МВД Республики Беларусь, используя СИБЗ, включая пулестойкий бронещит, а также баллистические очки, активные наушники, стрелковые перчатки. В общей сложности во всех сериях эксперимента произведено 923 выстрела.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведения исследования были установлены различные пределы прочности используемых нами экспериментальных преград, которые можно разделить на три группы: наименее плотные, средней и высокой плотности. К первой группе отнесён «Бетон 1»: при взаимодействии с данной преградой рикошетирование всех используемых нами

снарядов на всех этапах эксперимента происходило только при минимальном значении угла встречи – 10 градусов. Увеличение данного параметра до 20 и более градусов приводило к преодолению пределов деформационной стойкости материала и формированию слепого либо сквозного повреждения преграды. К преградам средней плотности отнесены «Бетон 2» и «Кирпич». Установлено, что при выстрелах из 9-мм пистолета Макарова рикошетирование пули происходило при всех значениях угла встречи. Однако эта же преграда при выстреле из гладкоствольного оружия пулей либо картечью позволяла осуществиться рикошету только при значениях угла встречи 10–30 градусов, разрушаясь при больших значениях. При выстрелах по преграде «Металл», отнесённой к третьей группе, отмечено возникновение рикошета всех видов снарядов для обоих видов огнестрельного оружия при всех значениях угла встречи. Установлено, что независимо от вида используемого нами оружия, боеприпасов и преград (за исключением Бетона 1), угол встречи оказывает превалирующее влияние на формирование особенностей морфологической картины огнестрельных повреждений (количество, форма, наличие дефекта ткани, размеры, площадь распределения и др.), атипичность которой резко возрастает при значениях угла встречи 30 градусов, что обусловлено деформацией и фрагментацией снарядов [3, 4]. Необходимо подчеркнуть, что в эксперименте зафиксировано возникновение двойного и тройного рикошета всех видов огнестрельных снарядов: от экспериментальной преграды, торцевой стены после преодоления мишени и, в ряде случаев, боковой стены. Выявленная особенность продемонстрировала необходимость и значимость использования защитных средств и экипировки при непосредственном производстве выстрела. На основе полученных результатов совместно с руководством Российского центра судебно-медицинской экспертизы, руководством и сотрудниками кафедры судебной медицины Пироговского Университета разработана «Методика моделирования рикошета в условиях лабораторного баллистического эксперимента и формирования огнестрельных повреждений в зависимости от вида огнестрельного оружия (нарезное, гладкоствольное), боеприпасов (пуля, картечь)», позволяющая воспроизводить огнестрельную травму, возникающую в результате рикошета, обеспечивая безопасность жизни и здоровья участников эксперимента [5].

Выводы. По результатам проведенного исследования установлено, что основными условиями и параметрами баллистического эксперимента, предопределяющими выполнение выстрела непосредственным либо удалённым способом, являются вид оружия, боеприпасов, прочностные особенности преграды и значение угла встречи снаряда с преградой. Разработана и апробирована методика моделирования рикошета в экспериментальных условиях, применение которой позволяет обеспечить безопасность жизни и здоровья исследователей

Литература

1. Макаров, И.Ю. Возможности экспертной оценки влияния рикошета пуль на характер повреждений от выстрелов из охотничьего оружия / И.Ю. Макаров, А.М. Галкина,

А.С. Лоренц, А.Ф. Кинле, В.А. Фетисов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – № 60 (6). – С. 30–36.

2. Гусенцов, А.О. Моделирование рикошета при выстреле из стрелкового оружия / А.О. Гусенцов, В.А. Чучко, Е.М. Кильдюшов, Э.В. Туманов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2017. – № 2. – Т. 60. – С. 14–17.

3. Гусенцов, А.О. Влияние угла встречи пули с преградой при рикошете на характеристику повреждений, образующихся при выстреле из гладкоствольного оружия / А.О. Гусенцов, Е.М. Кильдюшов // Судебно-медицинская экспертиза. – 2023. – № 3. – Т. 66. – С. 14–17.

4. Гусенцов, А.О. Судебно-медицинская диагностика входных пулевых огнестрельных повреждений, образовавшихся в результате рикошета: / А.О. Гусенцов ; учреждение образования «Акад. М-ва внутр. дел Респ. Беларусь». – Минск : Акад. МВД, 2016. – 74 с.

5. Ковалев, А.В. Методика экспериментального моделирования рикошета огнестрельного снаряда в зависимости от вида оружия и боеприпасов : метод. рекомендации / А.В. Ковалев, А.О. Гусенцов, Е.М. Кильдюшов, Э.В. Туманов. М-во здравоохранения Рос. Федерации, федерал. гос. бюджет. учреждение «Рос. центр суд.-мед. экспертизы». – М., 2019. – 24 с.

RISK MINIMIZATION DURING BALLISTIC EXPERIMENTS SIMULATING RICOCHET

Gusentsov A.O.
Belarusian State Medical University,
Minsk, Republic of Belarus

Resume. A series of ballistic experiments was conducted to model bullet and buckshot ricochet when firing rifled and smoothbore firearms. The risks arising during the experiments were identified and analyzed; subsequently, a methodology for the experimental replication of gunshot wounds resulting from ricochets was developed and validated, ensuring the safety and health of the researchers.

Keywords: forensic medical examination; ricochet; firearm injury; ballistic experiment; firearm projectile.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Давидовский С.В.
УО «Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Резюме/ В последнее время отмечается растущий интерес к потенциальным нейробиологическим маркерам суицидальной уязвимости. Проводимые исследования в Российской Федерации и Республике Беларусь выявили несколько потенциальных биомаркеров суицидального поведения. К ним относятся наличие дефицита витамина D в периферической крови, показатель содержание белка SAT1 в периферической крови у лиц мужского пола и показатель содержания митохондриального белка пероксиредоксина – 5 (PRDX5) у лиц женского пола, склонных к истинному суицидальному поведению, а также показатель содержания норадреналина в периферической крови. На данный момент наибольшую клиническую пригодность показал показатель содержания норадреналина в периферической крови (оценка чувствительности составляет 72%; оценка специфичности – 90%), однако при этом также учитывались социально-психологические характеристики лиц, склонных к суицидальному поведению и выраженность депрессивной симптоматики.

Ключевые слов: биомаркер, суицид, норадреналин, белок SAT1, витамин D, митохондриальный белок пероксиредоксина – 5.

Актуальность. Количество исследований суицидального поведения за последнее десятилетие увеличивается в геометрической прогрессии, что позволяет установить сложную систему факторов, как предрасполагающих, так и провоцирующих суицидальное поведение. Однако современные методы статистической обработки и данные метаанализа не подтверждают ранее выявленные закономерности или устоявшиеся представления о факторах суицидального риска, показывая низкую чувствительность и клиническую пригодность для прогнозирования вероятности суицида [1].

Этим можно объяснить растущий интерес к потенциальным нейробиологическим коррелятам и специфическим наследственным маркерам суицидальной уязвимости, что привело к поиску биомаркеров суицидального риска, для повышения точности определения вероятности суицида у лиц, находящихся в состоянии суицидального кризиса.

Материалы и методы: обзор литературы, посвящённый факторам суицидального риска, на основе анализа статей, размещённых в Pubmed и Elibrary и данные собственных исследований проводимых в рамках научно-исследовательской работы «Разработать метод диагностики преднамеренного самоповреждения на основе комплексного анализа социально-психологических факторов и молекулярно-биологических маркеров» подпрограммы «Терапия» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», (№ ГР 20201536).

Результаты и их обсуждение. В настоящее время наиболее релевантными биомаркерами для оценки суицидального риска являются:

– отсутствие снижения уровня кортизола в периферической крови, в тесте на подавления дексаметазоном (далее-ТПД), который отражает дисфункцию гипоталамо-гипофизарно-

надпочечниковой оси (далее - ГГНО) у индивида в ситуации стресса [2];

– определение концентрации метаболита серотонина 5-гидроксииндолуксусной кислоты (далее–5-ГИУК) в спинномозговой жидкости (ликворе) [3].

В дополнение к ТПД и определению 5-ГИУК в ликворе были предприняты попытки, направленные на поиск других возможных биомаркеров самоубийства, например, снижение уровня холестерина или нейротрофического фактора головного мозга в сыворотке крови. Однако их применение показало низкую прогностическую ценность для определения вероятности суицида, что исключило вероятность их использования в качестве биомаркеров суицидального риска. В настоящее время активно проводятся исследования на предмет использования показателей воспаления для прогнозирования вероятности суицида. Однако недавнее исследование не выявило связи между выраженностью суицидальных мыслей и экспрессией мРНК маркера цитокинового пути [4]. Проводимые в Российской Федерации и Республики Беларусь исследования выявили еще несколько потенциальных биомаркеров суицидального риска. Это наличие дефицита витамина D в периферической крови у лиц с депрессией, содержание белка SAT1 (spermidine/spermine N1-acetyltransferase 1) у лиц мужского пола, показатель уровня митохондриального белка пероксиредоксина – 5 (PRDX5) в периферической крови у лиц женского пола, а также показатель содержания норадреналина в периферической крови у лиц, склонных к истинному суицидальному поведению. Наибольшую клиническую пригодность показал показатель содержания норадреналина в периферической крови (оценка чувствительности составляет 72%; оценка специфичности – 90%) [5], при этом также учитывались социально-психологические характеристики лиц, склонных к суицидальному поведению (возраст, наличие образования, особенности воспитания, черта характера «демонстративность») и выраженность депрессивной симптоматики.

Выводы. Проводимые исследования показывают возможность использования биомаркеров с различной прогностической ценностью в качестве биомаркеров вероятности совершения суицида у лиц, находящихся в состоянии суицидального кризиса.

Литература

1. Fawcett J., Scheftner W.A., Fogg L., et al. Time-related predictors of suicide in major affective disorder. Am J Psychiatry. 1990;147(9):1189–1194. DOI: 10.1176/ajp.147.9.1189.

2. Coryell W., Schlesser M. The dexamethasone suppression test and suicide prediction. Am J Psychiatry. 2001;158:748–753. DOI: 10.1176/appi.ajp.158.5.748.

3. Asberg M.L., Träskman P. Thoren 5-HIAA in the cerebrospinal fluid: a biochemical suicide predictor? Arch Gen Psychiatry. 1976;33(10):1193–1197. DOI: 10.1001/archpsyc.1976.01770100055005.

4. Suzuki H., Ohgidani M., Kuwano N., et al. Suicide and microglia: recent findings and future perspectives based on human studies. Front Cell Neurosci. 2019;13:31. DOI: 10.3389/fncel.2019.00031.

MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS OF SUICIDAL BEHAVIOR

Davidouski S. V.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Resume. Modern statistical methods and meta-analysis data do not confirm previously identified patterns, showing low sensitivity and clinical suitability for suicide prediction. This may explain the growing interest in potential neurobiological markers of suicidal vulnerability, which has led to the search for biomarkers of suicide risk. Studies conducted in the Russian Federation and the Republic of Belarus have identified several potential biomarkers of suicidal behavior. These are the presence of vitamin D deficiency in peripheral blood, the SAT1 protein content in peripheral blood in males and the mitochondrial protein peroxiredoxin - 5 (PRDX5) content in females prone to true suicidal behavior, as well as the norepinephrine content in peripheral blood in individuals prone to true suicidal behavior. At present, the indicator of norepinephrine content in peripheral blood has shown the greatest clinical suitability (sensitivity assessment is 0.72; specificity assessment is 0.90), however, the socio-psychological characteristics of individuals prone to suicidal behavior.

Keywords: biomarker, suicide, norepinephrine, SAT1 protein, vitamin D, mitochondrial peroxiredoxin protein 5

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА У ЖЕНЩИН С ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ЯИЧНИКОВ

Далидович В.С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ данных 173 пациенток 18–40 лет. Наиболее частым потенциальным фактором был семейный анамнез ПНЯ или ранней менопаузы у матери либо сестры – 48,6%. Курение выявлено у 24,9% пациенток, раннее менархе – у 18,5%, низкий ИМТ – у 11,0%, низкая масса тела при рождении – у 9,8%, эндометриоз – у 5,2%. По сравнению с популяционными данными чаще отмечались курение, низкая масса при рождении и эндометриоз.

Ключевые слова: преждевременная недостаточность яичников, потенциальные факторы риска, семейный анамнез, курение, эндометриоз.

Актуальность. Преждевременная недостаточность яичников (ПНЯ) определяется как клиническое состояние, характеризующееся нарушением менструального цикла продолжительностью не менее 4 месяцев и повышением концентрации ФСГ более 25 МЕ/л у женщин моложе 40 лет. По данным современных исследований, распространенность ПНЯ составляет 3,5% [1], что превышает показатели, представленные в более ранних работах, где распространенность оценивалась как 1%. Результаты проведенного ранее исследования, изучавшего причины наступления ПНЯ продемонстрировали высокий процент медицинских вмешательств, включая хирургические вмешательства на яичниках (5,6%), химиотерапию и лучевую терапию (6,4%), генетических и хромосомных нарушений (12%) и аутоиммунной патологии (10,1%). В то же время, количество идиопатических случаев ПНЯ остается превалирующим большинством (64,8%), что указывает на необходимость изучения факторов риска в развитии данной патологии [2].

Цель:

1. Изучить современные литературные источники и определить наиболее достоверные факторы, способные повлиять на репродуктивную функцию и преждевременное наступления менопаузы.

2. Проанализировать анамнестические данные пациенток с идиопатической ПНЯ для выявления существующих факторов риска и оценки их распространенности.

3. Сравнить собственные данные с популяционными показателями.

4. Оценить статистическую значимость выявленных различий и определить факторы, чаще встречающиеся у женщин с идиопатической ПНЯ.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование медицинской документации пациенток в возрасте от 18 до 40 лет (n=173) с установленным диагнозом «Первичная яичниковая недостаточность» (E28.3) в УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр».

Для формирования перечня потенциальных факторов риска проведён анализ современных научных данных, включая международные клинические рекомендации ESHRE, ASRM и

International Menopause Society [3]. На их основании были выбраны следующие факторы: семейный анамнез ПНЯ или ранней менопаузы (у матери или сестры), курение в анамнезе, эндометриоз, диагностированный до развития ПНЯ, низкая масса тела при рождении (менее 2500 г.), раннее менархе (в возрасте моложе 12 лет), дефицит массы тела (ИМТ менее 18,5 кг/м²). Эндометриоз рассматривался как потенциальный фактор риска только в том случае, если диагноз был установлен до развития ПНЯ и отсутствовало предшествующее хирургическое вмешательство на яичниках.

Полученные показатели сопоставляли с доступными данными о распространённости соответствующих факторов среди женщин Республики Беларусь. В качестве источников использовали материалы Всемирной организации здравоохранения, национальных регистров и репрезентативных популяционных исследований. При отсутствии надёжного популяционного аналога распространённость фактора представляли описательно.

Результаты и их обсуждение.

В ходе изучение распространенности факторов риска, ассоциированных с ПНЯ, в популяции установлено: курение – 11,5%, эндометриоз – 2,2%, масса тела при рождении <2500 грамм – 5,1%, раннее менархе – 13,3%, низкий ИМТ – 9% [4,5].

Проанализировав анамнестические данные обследованных пациентов, наиболее распространённым фактором риска оказалось наличие у родственников первой линии ПНЯ или ранней менопаузы, выявленный у 84 (48,6%) женщин. Курение в анамнезе отмечено у 43 (24,9%) женщин, раннее менархе в возрасте моложе 12 лет – у 32 (18,5%). Дефицит массы тела с ИМТ менее 18,5 кг/м² зарегистрирован у 19 (11%) пациентов, масса тела при рождении менее 2500 грамм – у 17 (9,8%), эндометриоз, диагностированный до развития ПНЯ – у 9 (5,2%).

Распространенность потенциальных факторов риска из анамнестических данных представлена на рисунке 1.

После статистического анализа полученных данных установлено, что частота курения у пациенток с ПНЯ статистически значимо превышала популяционный показатель 11,5% ($p<0,001$). Частота низкой массы тела при рождении также оказалась выше, чем в популяции – 9,8% против 5,1% ($p<0,05$). Эндометриоз выявлялся в исследуемой группе женщин в 2,3 раза чаще в сравнении с популяционными данными – 5,2% против 2,2% ($p<0,05$). В то время как показатели распространенности раннего менархе и низкого ИМТ не продемонстрировали статистически значимых различий с популяционными значениями 13,3% ($p=0,112$) и 9,0% ($p=0,352$) соответственно.



Рис. 1 – Распространенность потенциальных факторов риска ПНЯ

Выводы:

1. В ретроспективной выборке из 173 пациенток с преждевременной недостаточностью яичников наиболее часто выявлялся семейный анамнез ПНЯ или ранней менопаузы у матери либо сестры – у 84 (48,6%) пациенток.

2. По сравнению с доступными популяционными данными у пациенток с ПНЯ чаще отмечались курение в анамнезе – 24,9% против 11,5% ($p<0,001$), низкая масса тела при рождении – 9,8% против 5,1% ($p<0,05$), эндометриоз, диагностированный до развития ПНЯ – 5,2% против 2,2% ($p<0,05$).

3. Частота встречаемости раннего менархе ($p=0,112$) и дефицита массы тела ($p=0,352$) статистически значимо не отличались от популяционных значений.

4. Полученные результаты отражают различия в распространённости указанных факторов риска, однако для определения причинно-следственной связи требуются дополнительные исследования.

Литература

1. Golezar, S. The global prevalence of primary ovarian insufficiency and early menopause: a meta-analysis / S. Golezar [et al.] // Climacteric. – 2019. – Vol. 22, iss. 4. – P. 403-411.

2. Далидович, В. С. Хирургическое вмешательство на яичниках как фактор риска преждевременной недостаточности яичников / В. С. Далидович // Актуальные проблемы современной медицины и фармации : сб. материалов докл. LXXX Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, г. Минск, 29–30 апреля 2026 г. / Белорусский государственный медицинский университет ; редкол.: С. П. Рубникович (гл. ред.) [и др.]. – Мн., 2026. – С. 45–50.

3. Incidence and factors associated with premature ovarian insufficiency: a population-based cohort study / J. N. Macintyre, J. Pudwell, J. Shellenberger, M. P. Velez // Human Reproduction. – 2026. – Vol. 41, № 9. – P. 1612–1621.

4. Гурбо, Т. Л. Возраст менархе у девушек Беларуси в XXI веке / Т. Л. Гурбо, Г. В. Скриган // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2022. – № 3. – С. 27–35.

5. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Республике Беларусь 2016 / World Health Organization. – 2016. – 203 p. – URL: https://iris.who.int/bitstreams/caada620-fb31-4f57-b95a-6c3f50128183/download (date of access: 18.09.2026).

PREVALENCE OF POTENTIAL RISK FACTORS IN WOMEN WITH PREMATURE OVARIAN INSUFFICIENCY

V.S. Dalidovich
Belarusian State Medical University, *Minsk*

Resume. This retrospective record review assessed potential risk factors in 173 women aged 18–40 years with premature ovarian insufficiency (POI). Family history of POI or early menopause was most frequent (48.6%). Smoking, early menarche, underweight, low birth weight, and endometriosis occurred in 24.9%, 18.5%, 11.0%, 9.8%, and 5.2%, respectively. Smoking, low birth weight, and endometriosis were more prevalent than in external population data.

Keywords: premature ovarian insufficiency, potential risk factors, family history, smoking, endometriosis.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ДЕФИЦИТА СНА НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ СТУДЕНТОВ ПЯТОГО КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА

Данилович Я.Ю.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Оценено влияние хронического дефицита сна на когнитивные функции студентов пятого курса. У студентов со сном менее 6 часов выявлено снижение внимания и повышенная дневная сонливость по сравнению со спящими 7–8 часов. Обнаружена обратная связь сна с сонливостью и прямая – с самооценкой памяти.

Ключевые слова: хронический дефицит сна, когнитивные функции, внимание, память.

Актуальность. Студенты пятого курса лечебного факультета находятся на этапе перехода к самостоятельной клинической практике, что требует значительных психоэмоциональных ресурсов. Хронический дефицит сна широко распространён среди студентов-медиков и, по данным зарубежных исследований, негативно влияет на внимание, память и дневную сонливость [3]. Влияние дефицита сна на когнитивные функции изучено недостаточно, что важно для разработки рекомендаций по оптимизации режима труда и отдыха будущих врачей [1, 2].

Цель: оценить влияние хронического дефицита сна на когнитивные функции (внимание и самооценку памяти) студентов пятого курса лечебного факультета.

Материалы и методы. Исследование проведено в 2026 году на базе Гомельского государственного медицинского университета. В анонимном онлайн-опросе участвовали 87 студентов 5 курса лечебного факультета (68 девушек, 19 юношей; средний возраст 21,3 ± 0,7 года). Критерии исключения: неврологические или психические расстройства, приём психоактивных препаратов.

Для оценки сна использовалась авторская анкета (сон в будни и выходные, время отхода ко сну и пробуждения). Дневная сонливость оценивалась по шкале Эпворта (ESS), устойчивость внимания – с помощью корректурной пробы Бурдона (буквенный вариант, 3 задания). Дополнительно оценивалась интегральная самооценка памяти по 10-балльной шкале. Учитывался средний балл успеваемости за последнюю сессию.

Статистическая обработка выполнена в Statistica 12 (M ± SD, t-критерий Стьюдента, коэффициент корреляции Пирсона; $p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Анализ продолжительности сна показал выраженный дефицит сна в будние дни (Табл. 1). Средняя продолжительность сна в будни составила 6,2 ± 0,9 часа, что ниже физиологической нормы для молодых людей (7–9 часов). В выходные дни студенты компенсировали недосып, увеличивая сон до 8,4 ± 1,1 часа ($p < 0,001$).

Табл. 1. Характеристика сна студентов 5 курса (n = 87)

Показатель	Будние дни	Выходные дни	p
Средняя продолжительность сна, ч	6,2 ± 0,9	8,4 ± 1,1	<0,001
Ложится после 01:00, %	58,6	24,1	< 0,01
Встаёт до 07:00, %	72,4	18,4	<0,001
Часто чувствуют себя невыспавшимися, %	64,4	–	–

Более половины студентов (58,6%) ложились спать после 01:00, а 72,4% вставали до 07:00. При этом 64,4% респондентов отмечали, что часто или всегда чувствуют себя невыспавшимися утром, что указывает на формирование хронического дефицита сна.

Сумма баллов по шкале Эпворта в среднем составила 11,3 ± 4,8 балла, что соответствует лёгкой или умеренной дневной сонливости. Распределение студентов по уровням сонливости представлено в Табл. 2.

Табл. 2. Распределение студентов по уровню дневной сонливости (n = 87)

Уровень сонливости	Баллы ESS	Количество	%
Норма	0–5	17	19,5
Пограничная	6–10	28	32,2
Лёгкая/умеренная	11–15	31	35,6
Выраженная	16–24	11	12,7

Таким образом, 48,3% студентов имели умеренную или выраженную сонливость, что могло негативно сказываться на концентрации на занятиях.

Средний балл за корректурную пробу Бурдона составил 1,9 ± 0,9 из 3 возможных. Распределение результатов: 3 правильных ответа – 24,1%, 2 – 43,7%, 1 – 25,3%, 0 – 6,9%. Студенты, спящие менее 6 часов, дали в среднем 1,4 правильных ответа, тогда как студенты, спящие 7–8 часов – 2,3 правильных ответа ($p < 0,05$).

Средняя самооценка концентрации внимания составила 6,1 ± 1,8 балла, интегральная самооценка памяти – 5,8 ± 1,9 балла. Ниже 6 баллов оценили концентрацию 42,5% студентов, память – 47,1%. Таким образом, почти половина студентов субъективно оценивали свою способность запоминать и воспроизводить учебный материал ниже среднего уровня, что может отражать как реальные трудности запоминания при хроническом недосыпе, так и повышенную самокритичность.

Корреляционный анализ (коэффициент Пирсона) выявил статистически значимые связи (Табл. 3).

Табл. 3. Корреляционные связи между продолжительностью сна и когнитивными показателями (n = 87)

Показатель	r	p
Сон в будни × ESS	–0,42	< 0,01
Сон в будни × внимание (корректурная проба)	0,38	< 0,01

Сон в будни × самооценка концентрации	0,35	< 0,01
Сон в будни × самооценка памяти	0,41	< 0,001
Сон в будни × средний балл	0,29	< 0,05

Выявлены значимые связи: чем меньше студент спит в будни, тем выше у него уровень дневной сонливости и тем ниже объективные и субъективные показатели когнитивных функций. Наиболее сильная связь обнаружена между продолжительностью сна и самооценкой памяти ($r = 0,41$), а также между сном и результатом корректурной пробы ($r = 0,38$).

При сравнении по полу были выявлены достоверные различия (Табл. 4). Девушки демонстрировали более высокий уровень дневной сонливости и более низкую самооценку памяти. По показателям внимания (корректурная проба) и самооценке концентрации достоверных различий между юношами и девушками выявлено не было ($p > 0,05$).

Табл. 4. Сравнение показателей сна и когнитивных функций по полу

Показатель	Девушки (n = 68)	Юноши (n = 19)	p
Сон в будни, ч	6,1 ± 0,9	6,4 ± 1,0	> 0,05
ESS, баллы	12,1 ± 4,6	9,4 ± 4,2	< 0,05
Внимание (корректурная проба), баллы	1,8 ± 0,9	2,2 ± 0,8	> 0,05
Самооценка памяти, баллы	5,4 ± 1,8	6,6 ± 1,9	< 0,01

Полученные данные согласуются с результатами других исследований, показавших, что хронический дефицит сна у студентов-медиков негативно влияет на внимание, память и субъективное самочувствие [1, 2]. Однако наше исследование выявило **парадокс «выходного сна»**: несмотря на компенсацию сна в выходные до 8,4 часа, показатели когнитивных функций оставались сниженными. Это может указывать на то, что циркадные нарушения (поздний отход ко сну, ранний подъём) не полностью компенсируются увеличением продолжительности сна в выходные.

Выводы. Хронический дефицит сна (менее 6 часов в будние дни) выявлен у 53% студентов пятого курса лечебного факультета. У них достоверно снижена устойчивость внимания по сравнению со студентами, спящими 7–8 часов (1,4 против 2,3 балла; $p < 0,05$). Выявлена обратная связь сна с дневной сонливостью ($r = –0,42$) и прямая – с самооценкой памяти ($r = 0,41$): чем больше студент спит в будни, тем выше он оценивает свою способность запоминать учебный материал. Девушки чаще отмечали сонливость и ниже оценивали память. Полученные данные обосновывают необходимость программ по гигиене сна и оптимизации

учебной нагрузки для студентов старших курсов.

Литература

1. Александрова, Е. А. Влияние депривации сна на когнитивные функции у лиц молодого возраста / Е. А. Александрова // Физиология человека. – 2023. – Т. 49, № 3. – С. 112–119.

2. Иванов, В. В. Хронический недосып у студентов медицинских вузов: распространённость и последствия / В. В. Иванов, А. А. Смирнова // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 45–52.

3. Walker, M. Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams / M. Walker. – New York : Scribner, 2017. – 368 p.

STUDY OF THE EFFECT OF CHRONIC SLEEP DEPRIVATION ON COGNITIVE FUNCTIONS OF FIFTH-YEAR MEDICAL STUDENTS

Danilovich Y. Y.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The impact of chronic sleep deprivation on cognitive functions of fifth-year students was assessed. Students sleeping less than 6 hours showed decreased attention and increased daytime sleepiness compared to those sleeping 7–8 hours. An inverse correlation was found between sleep and sleepiness, and a direct one – with self-rated memory.

Keywords: chronic sleep deprivation, cognitive functions, attention, memory.

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ СИМПТОМОВ ДЕПРЕССИИ У СТУДЕНТОВ ПЯТОГО КУРСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Данилович Я.Ю.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Проведён скрининг симптомов депрессии у студентов пятого курса медицинского университета по шкале Бека (BDI-II). У 38,5% выявлены симптомы различной степени выраженности: лёгкая – 22,1%, умеренная – 11,5%, тяжёлая – 4,9%. Наиболее выражены изменения сна, усталость и трудности концентрации. Девушки имели достоверно более высокие средние баллы, чем юноши.

Ключевые слова: депрессия, психическое здоровье.

Актуальность. Психическое здоровье студентов-медиков является важной проблемой современного высшего образования. Высокая учебная нагрузка, постоянный стресс, необходимость запоминать большие объёмы информации, начало клинической практики и неопределённость с выбором субординатуры создают предпосылки для развития депрессивных симптомов. По данным ВОЗ, депрессия занимает одно из ведущих мест среди причин нетрудоспособности молодых людей. Своевременное выявление симптомов депрессии у будущих врачей важно не только для их личного благополучия, но и для качества медицинской помощи, которую они будут оказывать. Однако распространённость депрессивных симптомов среди студентов пятого курса медицинского университета изучена недостаточно [1, 2].

Цель: изучить распространённость и выраженность симптомов депрессии у студентов пятого курса медицинского университета.

Задачи:

Провести скрининг депрессивных симптомов с использованием шкалы депрессии Бека (BDI-II).

Оценить распределение студентов по степени тяжести депрессии.

Выявить наиболее выраженные симптомы депрессии.

Сравнить уровень депрессии у юношей и девушек.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2026 году на базе УО «Гомельский государственный медицинский университет». В анонимном онлайн-опросе приняли участие 122 студента пятого курса лечебного, медико-профилактического и медико-диагностического факультетов в возрасте от 20 до 26 лет (средний возраст – 21,3 ± 0,7 года), из них 89 девушек (73,0%) и 33 юноши (27,0%).

Для скрининга депрессивных симптомов использовалась шкала депрессии Бека (Beck Depression Inventory-II, BDI-II), состоящая из 21 вопроса. Каждый вопрос оценивается от 0 до 3 баллов. Суммарный балл интерпретируется следующим образом:

0–13 – отсутствие или минимальная депрессия;

14–19 – лёгкая депрессия;

20–28 – умеренная депрессия;

29–63 – тяжёлая депрессия.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием Statistica 12. Рассчитывались средние значения (M), стандартные отклонения (SD), процентные доли, применялся t-критерий Стьюдента для независимых

выборок. Различия считались статистически значимыми при p <0,05.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов показал, что средний балл по шкале Бека составил **11,2 ± 8,4 балла**, что соответствует **отсутствию или минимальной депрессии**. Однако распределение студентов по степени тяжести депрессии выявило значительную долю лиц с симптомами депрессии (Табл. 1).

Табл. 1. Распределение студентов по степени тяжести депрессии (BDI-II) (n = 122)

Степень тяжести	Баллы BDI	Количество	%
Отсутствие/минимальная	0–13	75	61,5
Лёгкая	14–19	27	22,1
Умеренная	20–28	14	11,5
Тяжёлая	29–63	6	4,9

Таким образом, у **38,5% студентов** были выявлены симптомы депрессии различной степени выраженности. Это согласуется с данными других исследований, показывающих высокую распространённость депрессивных симптомов среди студентов-медиков [1, 2].

Наиболее выраженными симптомами (по среднему баллу на вопрос) оказались:

изменения сна (1,2 ± 0,9 балла) – 54,1% студентов отметили, что спят больше или меньше обычного;

усталость (1,1 ± 0,8) – 52,5% отметили, что устают от большинства дел;

трудности концентрации (0,9 ± 0,8) – 41,0% отметили, что им трудно сосредоточиться.

Реже всего студенты отмечали суицидальные мысли (0,1 ± 0,4) и чувство наказания (0,2 ± 0,5).

При сравнении по полу были выявлены достоверные различия (Табл. 2). Девушки демонстрировали более высокий средний балл по шкале Бека, чем юноши.

Табл. 2. Сравнение показателей депрессии по полу

Показатель	Девушки (n=89)	Юноши (n=33)	p
Средний балл BDI	12,4 ± 8,6	7,9 ± 7,2	<0,01
Доля с симптомами депрессии, %	43,8	24,2	<0,05
Изменения сна, средний балл	1,4 ± 0,9	0,8 ± 0,8	<0,01
Усталость, средний балл	1,3 ± 0,8	0,7 ± 0,7	<0,001

Девушки чаще отмечали изменения сна, усталость и трудности концентрации. Это может быть связано как с физиологическими особенностями, так и с более высокой эмоциональной нагрузкой или особенностями реагирования на стресс.

Анализ по факультетам показал, что студенты лечебного факультета имели несколько более высокие средние баллы (11,8 ± 8,5), чем студенты медико-профилактического (10,2 ± 8,1) и медико-диагностического (9,7 ± 7,9) факультетов, однако различия не достигли

уровня статистической значимости ($p > 0,05$).

Полученные результаты указывают на необходимость внедрения программ психологической поддержки и профилактики депрессии среди студентов-медиков, особенно на старших курсах. Важно также обучение студентов методам саморегуляции и управления стрессом.

Выводы. У 38,5% студентов пятого курса медицинского университета выявлены симптомы депрессии различной степени выраженности: лёгкая депрессия – у 22,1%, умеренная – у 11,5%, тяжёлая – у 4,9%. Наиболее выраженными проявлениями среди респондентов являются изменения сна (54,1%), повышенная усталость (52,5%) и трудности концентрации внимания (41,0%). Девушки демонстрируют достоверно более высокий средний балл по шкале Бека ($12,4 \pm 8,6$ против $7,9 \pm 7,2$; $p < 0,01$) и в целом чаще отмечают депрессивную симптоматику (43,8% против 24,2%; $p < 0,05$). Достоверных различий в уровне депрессии между студентами различных факультетов не выявлено ($p > 0,05$). Полученные данные обосновывают необходимость разработки и внедрения целевых программ психологической поддержки, а также профилактики депрессивных состояний среди студентов-медиков старших курсов.

Литература

1. Смирнова, Е. А. Распространённость депрессивных симптомов среди студентов медицинских вузов / Е. А. Смирнова // Психическое здоровье. – 2023. – № 4. – С. 45–52.

2. Иванов, В. В. Психическое здоровье студентов-медиков: факторы риска и профилактика / В. В. Иванов, А. А. Петрова // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2022. – Т. 13, № 3. – С. 78–85.

3. Beck, A. T. Manual for the Beck Depression Inventory-II / A. T. Beck, R. A. Steer, G. K. Brown. – San Antonio, TX : Psychological Corporation, 1996. – 82 p.

ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF DEPRESSION SYMPTOMS AMONG FIFTH-YEAR MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

Danilovich Y.Y.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Screening for depression symptoms was conducted among fifth-year medical students using the Beck Depression Inventory (BDI-II). 38.5% showed symptoms of varying severity: mild – 22.1%, moderate – 11.5%, severe – 4.9%. The most pronounced symptoms were sleep changes, fatigue, and concentration difficulties. Female students had significantly higher mean scores than male students.

Keywords: depression, mental health.

СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ ВО СНЕ С ПОЗИЦИИ ВОЕННО-ВРАЧЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Двораковский И.С.[1,2], Лысый Ю.С.[1,2], Катренко Н.В.[2]
432 Главный военный клинический медицинский центр Вооруженных сил Республики Беларусь[1], г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет[2], г. Минск

Резюме. Исследования, выполненные в течение последних 10 лет, выявили наличие взаимосвязи между обструктивным апноэ во сне и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний. Синдром обструктивного апноэ во сне является достаточно корригируемым состоянием, но его лечение эффективно позволяет влиять на течение кардиологической патологии и предупреждение ее осложнений. Распространенность синдрома обструктивного апноэ во сне среди военнослужащих неизвестна, а проведение военно-врачебной экспертизы требует внесения изменений в действующее законодательство.

Ключевые слова. Синдром обструктивного апноэ во сне, сердечно-сосудистые заболевания, военно-врачебная экспертиза

Актуальность. Исследования, выполненные в течение последних 10 лет, выявили наличие взаимосвязи между обструктивным апноэ во сне (далее - СОАС) и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний (далее - ССЗ).

По распространённости СОАС нет единых цифр. Данная патология встречается у 5–10% людей в общей популяции независимо от расы и этнической принадлежности. По данным публикаций от 2 до 4% взрослого населения в развитых странах, в том числе Республики Беларусь и Российской Федерации от 1 до 3% популяции, США от 3 до 7 % мужчин и от 2 до 5% женщин.

Однако, стоит отметить, что СОАС остается одним из наиболее малоизученных маркеров неблагоприятного исхода у пациентов с разнообразной кардиологической патологией. Изучение СОАС как самостоятельной нозологической патологии в популяции, в том числе распространенность ее среди военнослужащих, не проводилась. В обзорах литературы и различных публикациях, широко освещаются проблемы диагностики и лечения СОАС в сочетании с артериальной гипертензией, ишемической болезнь сердца, нарушениями ритма и проводимости, что в свою очередь требует акцентуации на данной проблеме ввиду превалирования ССЗ в исходах, препятствующих прохождению военной службы всеми категориями военнослужащих.

Цель: систематизировать современные принципы диагностики, лечения, диспансеризации и проведения военно-врачебной экспертизы военнослужащийхс СОАС.

Материалы и методы. Проведен анализ стационарных карт военнослужащих, находящихся на военно-врачебной экспертизе,в жалобах которых акцент осуществлялся на сонливость, неудовлетворенность после сна, сниженную работоспособность на фоне удовлетворительного по длительности сна. Изучались анамнестические данные, данные обследований военнослужащих, до направления на военно-врачебную экспертизу. Всем военнослужащим

проводился кардио-респираторный мониторинг с целью установления тяжести СОАС и определения степени и тяжести десатурации. В соответствии с планом обследования ССЗ выполнялся контроль уровня артериального давления, транстроракальная эхокардиография, суточное мониторирование нарушения ритма. С целью интерпретации тяжести гипоксимии проводилась оценка газов артериальной крови методом кислотно-щелочного анализа, контролем уровня лактата крови после пробуждения, как маркера тканевой гипоксии.

Значительную роль в установлении диагноза. И, как следствие, определения экспертного решения, являлся много уровневый осмотр оториноларинголога с анализом данных конусно-лучевой компьютерной томографии верхних дыхательных путей и оценкой местного статуса с проведение риноскопии, оценки размера и гипотрофии миндалин по Фуджита, определения соотношения языка и мягкого неба по оценки Маллампати, определения размера язычка мягкого неба по Фридману.

С целью исключения патологии органов дыхания выполнялась функция внешнего дыхания с бронхолитиком и протокол суточной пульсоксиметрии, при выявлении отклонений в результатах от нормы – консультация пульмонолога.

Освидетельствованиевоенно-служащих проводилось в соответствии с статьями Инструкции об определении требований к состоянию здоровья граждан, связанных с воинской обязанностью, утвержденной постановлением Министерства обороны Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 3 января 2020 № 1/1.

Результаты и их обсуждение. В рамках проведение военно-врачебной экспертизы, СОАС является редкой изолированной патологией, преимущественно сопровождающееся патологией сердечно-сосудистой системы, которая является превалирующей в заключение военно-врачебной комиссии о категории годности к военной службе, годности к службе по военно-учетной.

Изолированные формы СОАС, препятствующие прохождению военной службы, выявлялась у военнослужащих срочной военной службы, в том числе диагностированные до призыва и требующие соответствующей терапии (СИПАП). Превалирующими формами ССЗ, изменяющими категорию годности к военной службе являлись: нарушения ритма сердца, артериальная гипертензия с рефрактерным течением, патология миокарда, сопровождающаяся признаками ремоделирования миокарда (гипертрофия миокарда, дилатация полостей) и формирования зон нарушения сократимости с формирование сердечной недостаточности (сохраненная фракция выброса и сниженная фракция выброса).

Выводы.

1. СОАС является достаточно корригируемым состоянием и, следовательно, его своевременное выявление, специфическое лечение не только улучшает качество жизни пациентов, но и эффективно позволяет влиять на течение кардиологической патологии и предупреждение ее осложнений.

2. Распространенность СОАС среди военнослужащих неизвестна, требует проведение соответствующих эпидемиологическое исследование с целью выявления распространённости и групп, требующих динамического наблюдения и дообследования.

3. Военно-врачебная экспертиза в Вооруженных Силах Республики Беларусь в отношении СОАС, в соответствии с действующим законодательством, несовершенна и требует внесения изменений в действующее законодательство.

Литература

1. Синдром обструктивного апноэ сна и артериальная гипертония: двунаправленная взаимосвязь / Литвин А.Ю., Михайлова О.О., Елфимова Е.М. и др. //ConsiliumMedicum – 2015/ –№17 (10). С. 34–39.

2. Калинкин А.Л. Синдром обструктивного апноэ сна - фактор риска артериальной гипертонии/ А.Л. Калинкин // Артериальная гипертензия. – 2003. – №9(2). – С. 37-41.

3. Тарасик Е.С. Анализ показателей суточного мониторирования артериального давления у пациентов с ишемической болезнью сердца, синдромом обструктивного апноэ сна и первичным храпом / Е.С. Тарасик // тезисы IV Евразийского конгресса кардиологов. 10–11 октября 2016 г., Ереван, Армения. Евразийский Кардиологический Журнал. – 2016. – №3. – С. 49-50.

4. Кардиоваскулярные проявления обструктивного апноэ сна: гипотезы против фактов (часть 2) /Горбунова М. В., Бабак С. Л., Шашенков И. В., Малявин А. Г. // Доктор.Ру. Терапия. Заболевания органов дыхания. Клиническая медицина сна. – 2015. –№ 3 (104) – № 4 (105). –С. 30–33.

5. Харац В.Е. Проблема ассоциации обструктивного апноэ сна и фибрилляции предсердий в условиях кардиологической практики. / В.Е. Харац // Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. – 2022. – №37(3). – С. 41-48.

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME FROM THE POSITION OF MILITARY MEDICAL EXPERTISE

Dvorakovsky I.S.[1,2], Lysy Yu.S.[1,2], Katrenko N.V.[2]
432 Main military clinical medical center of the Armed Forces[1], Minsk
Belarusian State Medical University[2], Minsk

Resume. Research conducted over the past 10 years has revealed a link between obstructive sleep apnea and an increased risk of cardiovascular disease. Obstructive sleep apnea is a relatively treatable condition, but its treatment can effectively influence the course of cardiac pathology and prevent its complications. The prevalence of obstructive sleep apnea among military personnel is unknown, and conducting a military medical examination requires changes to current legislation.

Keywords: obstructive sleep apnea syndrome, cardiovascular disease, military medical examination

ЦИНК, КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОФИЛАКТИКИ ОРАЛЬНОГО МУКОЗИТА

Дегтярёва М. И., Казеко Л.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Оральный мукозит остается одним из наиболее частых осложнений лучевого и химиолучевого лечения у пациентов с опухолями головы и шеи. Медицинская профилактика и снижение степени тяжести течения орального мукозита остаются актуальными проблемами современной стоматологии. Цинк обладает большим потенциалом в медицинской профилактике орального мукозита благодаря его антиоксидантным свойствам и активному участию в восстановлении поврежденных тканей.

Ключевые слова: оральный мукозит, цинка сульфат, медицинская профилактика, лучевая терапия.

Актуальность. Оральный мукозит (ОМ) – частое и клинически значимое осложнение противоопухолевого лечения, существенно снижающее качество жизни пациентов, а иногда и ограничивающее возможность продолжать лечение основного заболевания. Несмотря на высокие достижения медицины в лечении рака, избежать развития ОМ при проведении противоопухолевой терапии сложно, особенно при лучевом лечении в области головы и шеи [1].

Первые признаки ОМ обычно проявляются после подведения суммарной очаговой дозы (СОД) около 20 Гр, образование эрозивно-язвенных поражений отмечается после 30 Гр, наиболее выраженная клиническая картина отмечается при завершении курса – 60-72 Гр [1, 2].

Цинк – это важный микроэлемент, который играет ключевую роль в заживлении тканей, иммунной модуляции и поддержании целостности слизистой оболочки рта. Цинк обладает антиоксидантными свойствами, участвует в синтезе белка и стабилизации клеточных мембран [3].

Цинка сульфат при местном применении оказывает антисептическое, вяжущее, подсушивающее и местное противовоспалительное действие [4].

Цель: оценить роль цинка сульфата в профилактике ОМ.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 16 пациентов Радиологического отделения №2 Республиканского научно-практического центра «Онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова» с онкопатологией в области головы и шеи.

Пациенты были разделены на 2 группы по 8 человек в каждой: группа №1 – пациенты с потенциально высоким риском развития орального мукозита, которые в качестве медицинской профилактики для полоскания рта использовали 0,25% раствор на основе цинка сульфата, группа №2 – контрольная, пациенты с потенциально высоким риском развития орального мукозита, которые в качестве медицинской профилактики для полоскания рта использовали 0,9% раствор натрия хлорида.

Критериями включения в исследование: проведение курса лучевой терапии опухолей головы и шеи в СОД 70

Гр, отсутствие соматических заболеваний в стадии декомпенсации и получение добровольного информированного согласия на участие в исследовании.

Оценку развития орального мукозита проводили в 4 этапа: до начала курса лучевой терапии, в СОД 18-24 Гр, 40-46 Гр, 66-70 Гр по классификации ВОЗ и с применением индекса OMAS (Oral Mucositis Assessment Scale) [5].

Согласно классификации ВОЗ, ОМ подразделяют на 4 степени тяжести: 1) незначительная гиперемия и отечность СОПР, безболезненные единичные мелкие язвы; 2) болезненная эритема, наличие эрозивно-язвенных элементов поражения, процесс употребления пищи безболезненный; 3) сливные эрозивно-язвенные поражения слизистой рта, невозможность употребления твердой пищи; 4) обширные эрозивно-язвенные сливные поражения слизистой рта, перевод пациента на парентеральное питание.

OMAS представляет собой инструмент объективной оценки орального мукозита, основанный на визуальной оценке поражений в девяти участках слизистой оболочки рта: верхняя губа, нижняя губа, правая и левая щека, правая и левая боковые поверхности языка, нижняя и дорсальная поверхности языка, мягкое и твердое небо, дно полости рта. Шкала количественно оценивает два ключевых параметра: площадь изъязвления (0 – отсутствие; 1 – <1 см²; 2 – 1–3 см²; 3 – >3 см²) и выраженность эритемы (0 –

отсутствие

; 1 – умеренная; 2 – тяжёлая).

Результаты и их обсуждение. В группе исследования отмечалось более позднее начало и более легкое течение ОМ, в сравнении с группой контроля. У пациентов, которые использовали в качестве средства для медицинской профилактики ОМ раствор цинка сульфата в 20% случаев он не развился (в группе контроля ОМ развился у 100% пациентов), у 38% пациентов отмечалась 1 степень тяжести (в группе контроля только 13% пациентов, остальные имели более тяжелое течение). Ни в одной из групп наблюдения не отмечалось развития ОМ 4 степени тяжести (Таблица 1).

Также следует отметить, что у пациентов в группе исследования ОМ, как правило определялся в СОД только более 40 Гр, в то время как в группе контроля у всех пациентов были признаки ОМ уже в СОД 18-24 Гр.

Табл. 1. Степень тяжести ОМ в СОД 66-70 Гр

Степень тяжести	Оральный мукозит				
	Не развился	I	II	III	IV
Группа исследования	2	3	2	1	0
Группа контроля	0	1	5	2	0

Определение индекса OMAS позволило оценить эффективность раствора цинка сульфата в качестве медицинской профилактики орального муко-

зита: у пациентов в группе исследования среднее значение индекса OMAS составило 6,13, в группе контроля – 8,5, что на 38% больше, чем в группе исследования.

Выводы. Полученные данные демонстрируют, что применение раствора цинка сульфата для медицинской профилактики ОМ способствует более позднему началу, более легкому его течению, по сравнению с группой контроля. Кроме того, в 2 случаях проведенной лучевой терапии с медицинской профилактикой цинка сульфатом, ОМ не развился. Важно отметить, что первые признаки ОМ в группе исследования появлялись, как правило, в СОД более 40 Гр в то время, как в группе контроля 18-24 Гр.

Оценка по индексу OMAS подтверждает эффективность раствора на основе цинка сульфата для полоскания рта.

Полученные результаты исследования позволяют рассматривать раствор цинка сульфата, как перспективное и доступное средство для профилактики развития ОМ и требуют дальнейшего клинического исследования.

Литература

1. Anderson C, Saunders D. Oral Mucositis in Head and Neck Cancer Patients. *Semin Radiat Oncol*. 2025;35(2):271-277/ doi:10.1016/j.semradonc.2025.02.011

2. Kumar S. Radiation Mucositis. In: Gabor Racz, Pain management - current issues and opinions. InTech: Gabor Racz; 2012. p. 69-482.

3. Sanjay, C J, et al «Comparative efficacy of zinc sulfate and benzydamine mouthwash in the management of radiation-induced oral mucositis.» Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology, 36 (2024). p. 2 - 6.

4. Справочник «ВИДАЛЬ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.vidal.ru

5. Gem H, Ebadi M, Sebastian G, et al. Longitudinal Multicompartment Oral Mucositis Assessment in Adults Undergoing Myeloablative Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation: A Contemporary Prospective Cohort Analysis. Transplantation and Cellular Therapy. 2026.

ZINK AS AN ESSENTIAL ELEMENT IN THE PREVENTION OF ORAL MUCOSITIS

Degtyareva M.I., Kazeko L.A.
Belarusian State Medical University, *Minsk*

Resume. Oral mucositis remains one of the most common complications of radiationtherapy and chemoradiotherapy in patients with head and neck cancers. Medical prevention of the occurrence and reduction of severity remain urgent problems of modern dentistry. Zinc has great potential in the medical prevention of oral mucositis due to its antioxidant properties and active participation in the repair of damaged tissues.

Keywords: oral mucositis, zinc sulfate, medical prevention, radiotherapy.

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА У ДЕТЕЙ В РАМКАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Дегтярев Ю. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Аппендицит – одно из наиболее распространенных хирургических неотложных заболеваний у детей и взрослых. Пик заболеваемости острым аппендицитом обычно приходится на первое или второе десятилетие жизни, что делает его особенно актуальным для детей. У 1–8% детей, обращающихся в отделение неотложной помощи с острой болью в животе, диагностируется острый аппендицит. Острый аппендицит и аппендэктомия, как стандартное лечение остаются одним из самых распространенных хирургических операций [2].

Цель: изучить данные исследований и возможности внедрения новых методов лечения (консервативного лечения) острого аппендицита у детей для разработки клинического протокола.

Материалы и методы. Проведён обзор современной литературы, посвященный консервативному лечению острого аппендицита, проведен анализ национальных публикаций, проведкен анализ законодательства Республики Беларусь, регламентирующее организацию и оказание медицинской помощи детям.

Результаты и их обсуждение. В последнее время практика лечения острого аппендицита хирургическим путем подвергается сомнению из-за споров о том, является ли он прогрессирующим заболеванием. Общепринятое мнение о том, что аппендицит вызывается бактериальной инфекцией и воспалением с последующей обструкцией просвета аппендиколитом, было оспорено наблюдением, что аппендиколит обнаруживается лишь у меньшинства пациентов с острым аппендицитом, и что аппендиколит может быть обнаружен в аппендиксах без воспаления. Тем не менее, обструкция просвета аппендиколитом, фибрином, лимфоидной гиперплазией или даже опухолью (аденокарциномой) слепой кишки, как предшественник воспаления, при остром аппендиците по-прежнему считается наиболее вероятным предполагаемым механизмом патогенеза В последнее время растет интерес к вирусным инфекциям, приводящим к вторичной бактериальной инфекции, как к возможному триггеру развития аппендицита. Из удаленных воспаленных аппендиксов была выделена смесь аэробных и анаэробных бактерий, в основном E. Coli и Bacteroides spp. Различия в частоте острого аппендицита у разных этнических групп, в разных географических регионах и семейная предрасположенность могут указывать на генетическую предрасположенность, хотя конкретные гены пока не описаны. В то же время структурным компонентом, способствующим развитию воспаления является анатомическое строение устья червеобразного отрстка. Факторы окружающей среды и диета, а также их вза-

имодействие с генетическими факторами, предрасполагающими человека к острому аппендициту, остаются неизвестными [2]. Взаимодействие этих различных факторов в конечном итоге приводит к острому аппендициту, который, исходя из макроскопических и микроскопических признаков, можно разделить на простое и осложное заболевание. К простому аппендициту относится флегмонозный, неперфорированный аппендицит. Осложненный аппендицит обычно представляет собой гангренозный или перфорированный аппендикс с образованием абсцесса или без него [1,2].

В тоже время предполагается наличие двух вариантов течения острого аппендицита: легкого воспаления, которое может пройти самопроизвольно или с помощью антибиотиков, и более тяжелого воспаления, которое может прогрессировать до гангрены и перфорации червеобразного отростка, что предполагает возможность разработки различных рекомендаций по лечению острого аппендицита в зависимости от его формы. Существует несколько исследований о потенциальной безопасности и эффективности неоперативного лечения острого аппендицита. В последние годы в некоторых странах стандарт лечения с помощью аппендэктомии подвергается сомнению в связи с растущим количеством данных о неоперативном лечении, как потенциальном методе первичной терапии у пациентов с признаками и симптомами, указывающими на острый аппендицит. Основано это на том, что ннекоторые исследования ставят под сомнение концепцию острого аппендицита как прогрессирующего заболевания, всегда заканчивающегося перфорацией, а не как заболевания, которое может проявляться в различных формах, причем лишь определенное число случаев прогрессирует до перфорации. В Республике Беларусь очень жестко регламентированное организация оказания медицинской помощи детям, особенно с потенциально опасными для здоровья заболеваниями. Оказание помощи регламентируется клиническим протоколом «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с острым аппендицитом при оказании медицинской помощи в стационарных условиях», утверждённым постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 50 от 18.05.2021 [1]. Отдельным протоколом того же постановления регулируется ведение пациентов с острым аппендицитом и генерализованным (а также отграниченным – аппендикулярный инфильтрат/абсцесс) перитонитом. Протоколы определяют объём обследования, тактику, сроки оперативного вмешательства, антибактериальную терапию и критерии выписки. Система детской хирургической службы Беларуси построена по трёхуровневому принципу. Первичное звено (участковые педиатры, врачи общей практики, скорая медицинская помощь, приёмные отделения ЦРБ). Основная задача которых заподозрить острый аппендицит, обеспечить экстренную госпитализацию. Районный/межрайонный уровень. Хирургические отделения центральных районных больниц, где детей оперируют дежурные хирурги, прошедшие подготовку по детской хирургии. Областной и республиканский уровень. Областные детские клинические больницы с профильными детскими хирургическими отделениями и ГУ «Республиканский научно-практический центр

детской хирургии» (РНПЦ детской хирургии, Минск) с отделением экстренной хирургии. В настоящее время здесь выполняется основной объём аппендэктомий. На этот уровень направляются дети раннего возраста, пациенты с осложнёнными формами (распространённый перитонит, абсцессы, сепсис), с тяжёлой сопутствующей патологией и диагностически сложные случаи. РНПЦ выполняет функции организационно-методического и консультативного центра службы. Маршрутизация обеспечивает принцип: экстренная помощь должна оказываться максимально близко к месту проживания ребенка, сложные и осложнённые случаи – на более высоком уровне, при необходимости с переводом санитарным транспортом после стабилизации. Официальный клинический протокол предписывает: при установленном диагнозе острого аппендицита показано экстренное хирургическое лечение (аппендэктомия) в течение первых 2 часов. То есть на уровне нормативного документа аппендэктомия остаётся основным методом.

В то же время в РНПЦ детской хирургии (Минск) консервативное лечение реально проводится и изучается. В период с 2017 по 2024 гг. В РНПЦ консервативно пролечено 145 (около 3,1 %) детей с неосложнённым аппендицитом – то есть пока это небольшая, тщательно отобранная группа. Критерии отбора: возраст 6–16 лет, срок болезни менее 48 часов, лейкоцитоз менее 18 000 кл/мкл, диаметр аппендикса по УЗИ не более 11 мм, без калового камня и без эмпиемы отростка, обязательно – информированное согласие родителей. Схема: 5 дней внутривенные цефалоспорины (цефуроксим, цефотаксим, цефепим) в стационаре, затем переход на пероральные антибиотики до завершения 10-дневного курса под наблюдением хирурга поликлиники. Хирургическое лечение потребовалась 11 детям (7,6 %) в первые 30 дней и ещё 19 (14,2 %) в течение года. Это касается только неосложнённого аппендицита. При осложнённых формах (перфорация, перитонит, аппендикулярный абсцесс, каловый камень, эмпиема) – операция обязательна. Решение всегда принимается после обследования (УЗИ, при необходимости КТ, анализы). То есть подход к консервативному лечению острого аппендицита в Беларуси согласуется с европейскими рандомизированными исследованиями, где успешность безоперационного лечения составляет 63–85 %.

Выводы. Консервативное лечение реально проводится в специализированных центрах: ГУ «РНПЦ детской хирургии», УЗ «Брестская областная детская больница» при неосложнённом аппендиците. При контроле качества лечения компетентными органами проводится анализ соблюдения клинических протоколов, где стандартом остаётся экстренная аппендэктомия. Неопределенность в поставленном вопросе принуждает к принятию законодательного решения вопроса о возможности включения консервативного лечения острого аппендицита в рамках нового клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с острым аппендицитом при оказании медицинской помощи в стационарных условиях» в 2026 году с участием главных внештатных детских хирургов с разбором и профилактикой возможных осложнений и консультативной поддержкой со стороны РНПЦ детской хирургии и сотрудников профильных кафедр.

Литература

1. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с острым аппендицитом при оказании медицинской помощи в стационарных условиях», (утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18.05.2021 № 50).

2. Ashraf Othman Sayed, NancySelimZeidan, DaliaMonirFahmy. Diagnostic reliability of pediatric appendicitis score, ultrasound and low-dose computed tomography scan in children with suspected acute appendicitis. Therapeutics and Clinical Risk Management. 2017. Volume 13. P. 74-82.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО КОРОТКОГО АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ У ДЕТЕЙ

Деменцов А.Б.[1], Удот П.С.[2], Тихонов Д.Ю.[2], Малец В.Л.[1]
6-я городская клиническая больница[1],
Комитет по здравоохранению Мингорисполкома[2], г. Минск

Резюме. Анализируются результаты применения отечественного способа лечения врожденного короткого ахиллова сухожилия при эквинусной деформации стопы у детей. Исследование показало высокую эффективность используемого способа лечения, о чем свидетельствуют хорошие функциональные результаты, отсутствие рецидивов и выраженный экономический эффект.

Ключевые слова. Эквинусная деформация стопы, отечественный способ.

Актуальность. Стопа играет ключевую роль в обеспечении опоры, постуральной стабильности и локомоции, поэтому любые ее деформации неизбежно ведут к нарушению биомеханики ходьбы и снижению качества жизни. Эквинусная деформация стопы - одна из наиболее распространенных врожденных ортопедических патологий, частота которой варьируется от 1 до 10 случаев на 1000 новорожденных. Сложность коррекции эквинусной деформации обусловила многообразие существующих консервативных и оперативных методик [1]. Традиционные хирургические подходы травматичны и недостаточно дифференцированы, что не позволяет в полной мере учитывать индивидуальные особенности пациента. Это повышает риск рецидивов, связанных с рубцовыми изменениями, нарушением трофики тканей и сложностями прогнозирования исхода лечения [2;3]. Длительный реабилитационный период, необходимость иммобилизации и ограничения нагрузки на конечность создают значительную социальную нагрузку на пациента и его семью. Учитывая риск прогрессирования деформации в процессе роста ребенка, традиционные методы постепенно утрачивают актуальность, уступая место современным малоинвазивным технологиям».

Цель: анализ возможностей и внедрение отечественного способа удлинения ахиллова сухожилия и рядом лежащих мышц из небольшого доступа при лечении пациентов детского возраста с эквинусной деформацией стопы. В 2023 году был получен грант Президента Республики Беларусь в здравоохранении на разработку и внедрение в практическое здравоохранение такого отечественного малоинвазивного способа.

Учитывая топографо-анатомические особенности голени, мы разработали способ коррекции эквинусной деформации, позволяющий удлинить ахиллово сухожилие и мышцы «медиальной группы» (заднюю большеберцовую, длинные сгибатели пальцев и большого пальца) через один разрез. В отличие от традиционных многоэтапных методик, наш подход минимизирует травматизацию тканей. Данная техника является инновационной, так как в мировой практике отсутствуют описания одновременного удлинения этих структур из единого доступа.

Материалы и методы. В условиях УЗ «6-я ГКБ» по разработанной методике прооперировано 57 пациентов

(40 мальчиков и 17 девочек) в возрасте от 3 до 17 лет. Медиана возраста составила 11 лет (интерквартильный размах: 8–13 лет). У всех пациентов наблюдалась эластичная деформация стопы; неврологические и генетические нарушения, требующие специфической коррекции, отсутствовали. Характер оперативных вмешательств: односторонние операции были выполнены 39 пациентам (из них 8 детям спустя 6 месяцев проведена аналогичная операция на контралатеральной стопе); двусторонние одномоментные операции выполнены 18 пациентам (36 операций). Общее число операций составило 83.

Послеоперационное ведение включало иммобилизацию гипсовой лонгетой (от верхней трети бедра до кончиков пальцев по задней поверхности) в положении коррекции стопы под углом 90° к голени сроком на 3–4 недели. Выбор тактики зависел от возраста и когнитивного статуса пациента: у детей старшего возраста допускался отказ от иммобилизации при условии строгого соблюдения режима самостоятельного контроля положения стопы. Снятие швов проводилось на 14-е сутки.

Результаты и их обсуждение. Все пациенты и их родители были на 100% удовлетворены состоянием послеоперационного рубца, так как он был небольшой (3-4 см) и мы применяли внутрикожный «косметический» шов.

При анализе объема активных и пассивных движений в голеностопном суставе мы использовали «0»-проходящую методику, предложенную Марксом В.О. Было выявлено исчезновение эквинусной деформации стопы у всех пациентов при первом контроле через 6 недель после операции с появлением у них тыльного сгибания в среднем до 5-10 градусов. Вышеописанные изменения сохранялись на протяжении всего периода наблюдения за пациентами, ни у одного из них не было выявлено рецидивирования. Все пациенты и их родители были довольны формой стопы и походкой, уже при первом контроле (в среднем через 6 недель после операции) отмечена нормализация шага – пациенты переставали ходить на «носочках», ходьба происходила с перекатом стопы с пятки на носок.

Экономический эффект на этапе стационарного и амбулаторного лечения характеризуется отсутствием осложнений, уменьшением длительности госпитализации в послеоперационном периоде до 5-7 дней и снижением средней продолжительности времени операции более чем в 2 раза (среднее время операции составляет 20 минут). Прямой и непрямой экономический эффект от лечения одного пациента с односторонней эквинусной деформацией стопы в среднем составил 4500 у.е. Выполнено 83 операции, поэтому общая экономическая эффективность от внедрения результатов лечения составила согласно расчетам: 83х4500у.е.=373500 у.е.

Выводы. Разработан, обоснован и внедрен оригинальный малоинвазивный способ удлинения ахиллова сухожилия и мышц, расположенных по «внутренней поверхности» голени. Способ учитывает анатомию мышц голени и сосудисто-нервных образований у пациентов с эквинусной установкой стопы и описывает последовательность всех этапов удлинения мышц для его успешного выполнения.

Установлено, что данный способ рекомендован и эффективен у всех пациентов, не зависимо от возраста, при

отсутствии или незначительности неврологических и генетических проблем, при эластичной деформации стопы. Он также эффективен и при сочетании данной методики с дополнительными хирургическими вмешательствами при более тяжелых состояниях у пациентов.

Данная техника хирургического вмешательства обеспечивает снижение травматичности лечения «конской» деформации стопы, обеспечивает экономию операционного времени более чем в два раза (среднее время операции составляет 20 минут), снижение количества осложнений (не было ни одного осложнения и рецидива), снижение сроков пребывания пациентов в стационаре (до 3-5 дней), улучшение косметических результатов лечения, уменьшение стоимости лечения и в конечном итоге улучшение качества жизни пациентов. Разработанный способ дает возможность проводить одномоментное оперативное вмешательство на двух конечностях.

Внедрение оригинального отечественного миниинвазивного способа удлинения мышц голени способствует повышению эффективности лечения пациентов детского возраста с эквинусной деформации стопы.

Литература

1. Шамик, В.Б. Эквинусная деформация стоп у детей с церебральным параличом: вопросы диагностики, лечения / В.Б. Шамик, С.Г. Рябоконев // Медицинский вестник Юга России. – 2018. – Т. 9, № 4. – С. 6–10.

2. Kumar, S. Lateral column lengthening for adolescent idiopathic pes planovalgus deformity – Systematic review / S. Kumar, S.V.Sonanis // Journal of Orthopaedics. – 2017. Vol. 14, № 4. – P. 571–576.

3. What's new in the orthopaedic treatment of cerebral palsy / M.W. Aversano, A.M. Sheikh Taha, S.Mundluru, N.Y. Otsuka // Journal of Pediatric Orthopaedics. – 2017. – Vol. 37, № 3 – P. 210-216.

DOMESTIC METHOD FOR TREATING A SHORT CONGENITAL ACHILLES TENDON IN CHILDREN

Dzemiantsou A.B.[1], Udot P.S.[2], Tikhonov D.Y.[2], Malets U.L.[1]
Health care institution «6th City Clinical Hospital»1,
Health Committee of Minsk City Executive Committee2, Minsk

Resume. The results of the domestic method of treating congenital short Achilles tendon in equine foot deformity in children are analyzed. The study showed the high efficacy of the treatment method used, as evidenced by good functional results, no relapses and a pronounced economic effect.

Key words: Equine deformation of the foot, domestic method.

КАЧЕСТВО СНА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ТРЕВОЖНОСТЬЮ, ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ У СТУДЕНТОВ

Дзержинская Н.А., Сысоева И.В., Лепкова Е.С., Киндрук С.Р.3
Белорусский государственный медицинский университет, г Минск

Резюме. В статье представлены результаты изучения качества сна у студентов и его взаимосвязей с реактивной и личностной тревожностью, уровнем физической активности, индексом массы тела, полом и возрастом. Выборку составили 471 студент. Установлено, что общий балл PSQI прямо связан с реактивной ($\rho = 0{,}251$; $p < 0{,}001$) и личностной ($\rho = 0{,}246$; $p < 0{,}001$) тревожностью. Наиболее существенный вклад в вариативность качества сна вносит реактивная тревожность ($\Delta R^2 = 0{,}066$; $p < 0{,}001$); ИМТ сохраняет слабый, но значимый вклад. Пол, возраст и уровень физической активности самостоятельными предикторами качества сна не выступили. Выявлены значимые различия между факультетами по возрасту, качеству сна и физической активности.

Ключевые слова: качество сна, PSQI, тревожность, физическая активность, студенты.

Актуальность. Качество сна является важным компонентом физического и психического благополучия студентов. Нарушения сна в студенческой среде широко распространены и могут быть связаны с повышенным уровнем тревожности, особенностями образа жизни, уровнем физической активности и антропометрическими характеристиками. Вместе с тем данные о характере и выраженности таких взаимосвязей в конкретных студенческих выборках остаются неоднородными. Это определяет необходимость комплексного анализа качества сна с учётом демографических, физических и психологических характеристик обучающихся.

Цель: оценить качество сна студентов и выявить его взаимосвязи с реактивной и личностной тревожностью, уровнем физической активности, индексом массы тела, полом и возрастом, а также определить вклад указанных характеристик в вариативность качества сна.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 471 студент. Качество сна оценивалось по общему баллу Питтсбургского опросника качества сна (PSQI) [1, 2]. Тревожность оценивалась по показателям реактивной и личностной тревожности [3]; учитывались также пол, возраст, индекс массы тела (ИМТ) и уровень физической активности. Проверка формы распределения количественных переменных проводилась с помощью одновыборочного критерия Колмогорова–Смирнова. Для всех анализируемых переменных – возраста ($Z = 4{,}24$; $p < 0{,}001$), ИМТ ($Z = 2{,}38$; $p < 0{,}001$) и общего балла PSQI ($Z = 2{,}05$; $p < 0{,}001$) – распределение значимо отличалось от нормального, что подтверждается также правосторонней асимметрией распределений. В связи с этим для оценки взаимосвязей между количественными переменными использовался непараметрический коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Для сравнения студентов разных факультетов применялся H-критерий Краскела–Уоллиса. Для оценки вклада демографических, физических и психологических характеристик в качество сна была построена иерархическая мно-

жественная линейная регрессия. Зависимой переменной выступал общий балл PSQI. На первом шаге в модель включались пол и возраст, на втором – ИМТ и уровень физической активности, на третьем – реактивная тревожность.

Результаты и их обсуждение. Корреляционный анализ (Спирмен) выявил статистически значимые прямые связи общего балла PSQI с реактивной ($\rho = 0{,}251$; $p < 0{,}001$) и личностной ($\rho = 0{,}246$; $p < 0{,}001$) тревожностью. Между реактивной и личностной тревожностью обнаружена заметная прямая связь ($\rho = 0{,}550$; $p < 0{,}001$). Уровень физической активности отрицательно коррелировал с личностной тревожностью ($\rho = –0{,}148$; $p = 0{,}001$). Пол значимо коррелировал с ИМТ ($\rho = –0{,}248$; $p < 0{,}001$), личностной тревожностью ($\rho = 0{,}180$; $p < 0{,}001$) и уровнем физической активности ($\rho = –0{,}116$; $p = 0{,}012$), что учитывалось при построении регрессионной модели. Значимых связей ИМТ и возраста с показателями сна и тревожности не обнаружено ($p > 0{,}05$).

При сравнении студентов разных факультетов с помощью H-критерия Краскела–Уоллиса были выявлены статистически значимые различия по возрасту ($H = 104{,}50$; $df = 6$; $p < 0{,}001$), общему баллу PSQI ($H = 25{,}50$; $df = 6$; $p < 0{,}001$) и уровню физической активности ($H = 14{,}21$; $df = 6$; $p = 0{,}027$). По ИМТ ($p = 0{,}306$), реактивной ($p = 0{,}065$) и личностной ($p = 0{,}690$) тревожности, а также по полу ($p = 0{,}079$) значимых различий между факультетами выявлено не было.

Таким образом, были выявлены следующие статистически значимые связи:

Общий балл PSQI прямо коррелировал с реактивной ($\rho = 0{,}251$; $p < 0{,}001$) и личностной ($\rho = 0{,}246$; $p < 0{,}001$) тревожностью – чем выше уровень тревожности, тем хуже качество сна.

Между реактивной и личностной тревожностью обнаружена заметная прямая связь ($\rho = 0{,}550$; $p < 0{,}001$), что учитывалось при построении регрессионной модели во избежание мультиколлинеарности.

Уровень физической активности отрицательно коррелировал с личностной тревожностью ($\rho = –0{,}148$; $p = 0{,}001$) – более активные студенты имеют более низкий уровень личностной тревожности.

Пол значимо коррелировал с ИМТ ($\rho = –0{,}248$; $p < 0{,}001$), личностной тревожностью ($\rho = 0{,}180$; $p < 0{,}001$) и уровнем физической активности ($\rho = –0{,}116$; $p = 0{,}012$): у женщин ИМТ ниже, личностная тревожность выше, а физическая активность ниже, чем у мужчин.

Статистически значимых связей возраста и ИМТ с показателями сна, тревожности и физической активности выявлено не было ($p > 0{,}05$). Связь пола с общим баллом PSQI также оказалась незначимой ($\rho = 0{,}060$; $p = 0{,}196$).

Регрессионный анализ. Модель 1 (пол, возраст) оказалась статистически незначимой ($F = 1{,}87$; $p = 0{,}155$; $R^2 = 0{,}008$). Добавление физических показателей (модель 2) привело к статистически значимому, но слабому приросту объяснённой дисперсии ($\Delta R^2 = 0{,}013$; $\Delta F = 3{,}04$; $p = 0{,}049$; $R^2 = 0{,}021$). Из физических предикторов значимым оказался только ИМТ ($\beta = 0{,}102$; $p = 0{,}031$).

Наиболее существенный вклад внёс третий блок – реактивная тревожность ($\Delta R^2 = 0{,}066$; $\Delta F = 33{,}77$; $p < 0{,}001$). Итоговая модель 3 оказалась статистически значимой ($F = 8{,}86$; $p < 0{,}001$) и объясняла 8,7% дисперсии общего балла PSQI ($R^2 = 0{,}087$; adj. $R^2 =$

0,077). Значимыми предикторами выступили реактивная тревожность (B = 1,054; β = 0,258; t = 5,81; p < 0,001) и ИМТ (B = 0,076; β = 0,097; t = 2,13; p = 0,034). Пол, возраст и уровень физической активности статистически значимого вклада в модель не внесли (p > 0,05).

Выводы. Качество сна студентов статистически значимо связано с реактивной и личностной тревожностью: чем выше тревожность, тем хуже сон.

Наиболее сильный вклад в вариативность PSQI вносит реактивная тревожность; ИМТ сохраняет слабый, но значимый вклад в регрессионной модели.

Пол, возраст и уровень физической активности не являются самостоятельными предикторами качества сна в исследуемой выборке.

Выявлены значимые различия между факультетами по возрасту, качеству сна и физической активности, что отражает неоднородность студенческого контингента.

Литература

1. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) [Электронный ресурс] // Sleep Medicine Reviews. – 2016. – URL: https://www.sleepmedicine.org/psqi (дата обращения: 10.04.2026).

2. Методика оценки качества сна (PSQI): руководство для врачей / под ред. К.А. Морозова. – СПб.: СпецЛит, 2018. – 64 с.

3. Spielberger, C.D. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) / C.D. Spielberger. – Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1983. – 36 p.

SLEEP QUALITY AND ITS RELATIONSHIP WITH ANXIETY, PHYSICAL ACTIVITY AND ANTHROPOMETRIC INDICATORS IN STUDENTS

N.A.Dziarzhynskaya, I.V.Sysoeva, E.S. Lepkova, S.R. Kindruk
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume The article presents the results of a study of sleep quality in students and its relationships with reactive and personal anxiety, level of physical activity, body mass index, gender and age. The sample included 471 students. The total PSQI score was found to be directly correlated with reactive ($\rho = 0.251$; $p < 0.001$) and personal ($\rho = 0.246$; $p < 0.001$) anxiety. Reactive anxiety made the most significant contribution to the variance in sleep quality ($\Delta R^2 = 0.066$; $p < 0.001$); BMI retained a weak but significant contribution. Gender, age and level of physical activity were not independent predictors of sleep quality. Significant differences between faculties were found in age, sleep quality and physical activity.

Keywords: sleep quality, PSQI, anxiety, physical activity, students.

РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Довгалевич И.И., Титова А.Д., Пукита И.С., Близнец А.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Диабетическая стопа – одно из наиболее тяжелых осложнений сахарного диабета, характеризующееся прогрессирующей деструкцией костей и суставов стопы на фоне периферической нейропатии. Распространенность достигает 8%, а риск ампутации нижней конечности при данном осложнении в 10–15 раз выше, чем в общей популяции. Выбор оптимальной тактики лечения остается предметом дискуссий. Реконструктивные ортопедические вмешательства направлены на восстановление опороспособности стопы и предотвращение рецидива гнойно-воспалительных процессов, однако сопряжены с риском послеоперационных осложнений. Реконструктивная хирургия при диабетической стопе является высокоэффективным методом сохранения конечности, позволяющим достичь успеха в 96,9%. Отказ от лечения ассоциирован с неблагоприятным прогнозом и частотой ампутаций в 47,6%. Полученные данные обосновывают дифференцированный подход к выбору тактики лечения диабетической стопы в зависимости от стадии, тяжести деформации и сосудистого статуса.

Ключевые слова. Сахарный диабет, стопа, реконструктивная хирургия.

Актуальность. Диабетическая стопа (ДС) – одно из наиболее тяжелых осложнений сахарного диабета, характеризующаяся прогрессирующей деструкцией костей и суставов стопы на фоне периферической нейропатии. Распространенность среди пациентов с сахарным диабетом достигает 8%, а риск ампутации нижней конечности при данном осложнении в 10–15 раз выше, чем в общей популяции. Несмотря на значительный прогресс в понимании патофизиологии ДС, выбор оптимальной тактики лечения остается предметом дискуссий. Консервативные методы, включающие иммобилизацию при помощи индивидуальной разгрузочной повязки (Total Contact Cast – TCC) и ортопедической обуви, широко применяются на ранних стадиях заболевания. Однако их эффективность ограничена невозможностью коррекции уже сформировавшихся деформаций.

Цель: оценить эффективность реконструктивной хирургии при диабетической стопе.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных лечения 968 пациентов с сахарным диабетом, осложненным развитием ДС, находившихся под наблюдением в период с 2015 по 2025 годы в Минском городском клиническом эндокринологическом диспансере и центре остеомиелитов УЗ «6-я городская клиническая больница г. Минска». Критериями включения являлись: наличие сахарного диабета 1 или 2 типа, клинически и рентгенологически подтвержденная ДС, стадия Eichenholtz I–III, стадия Wagner 0-3, Sanders I-V тип. Критерии исключения: ишемическая форма синдрома диабетической стопы (лодыжечно-плечевой индекс <0,7), онкологические заболевания, терминальная стадия почечной недостаточности. В зависимости от выбранной тактики ведения пациенты разделены на четыре группы: 1 - отказ от лечения (n=126); 2 - консервативное лечение (n=698); 3 - ортопедическая реконструкция (n=64); 4 - ампутация конечности (n=80). Оценива-

емые исходы включали: частоту сохранения конечности, развитие язвенных дефектов, рецидив деформации, необходимость повторных хирургических вмешательств, а также показатели летальности. Статистическая обработка выполнялась при помощи теста χ^2 и точного критерия Фишера; уровень значимости $p < 0,05$ считался статистически достоверным.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов составил 58,4±9,2 года, 62,3% – мужчины, 71,1% пациентов имели сахарный диабет 2 типа. Группы были сопоставимы по основным параметрам, за исключением преобладания тяжелых форм деформации и глубоких трофических язв в группах реконструкции и ампутации. Частота сохранения конечности в группе ортопедической реконструкции составила 96,9% (62 из 64 пациентов); две высокие ампутации выполнены вследствие гнойно-септических осложнений. При консервативном лечении сохранение конечности отмечено у 91,7% пациентов (640 из 698), однако у 239 (34,2%) в период наблюдения развились язвенные дефекты стопы, потребовавшие стационарного лечения. В группе отказа от лечения у 60 из 126 пациентов (47,6%) выполнена ампутация конечности в течение 3 лет. Рецидив деформации после первичной реконструкции был у 12 пациентов (18,8%), что потребовало повторного оперативного вмешательства у 8 из них (66,7%). Средний интервал между первичной и повторной операцией составил 3,2±1,5 года. Общая летальность за период наблюдения составила 9,1%. Наиболее высокая летальность отмечена в группе ампутаций – 28,8% (23 из 80 пациентов), что подтверждает известную ассоциацию высокой ампутации с двукратным повышением риска летального исхода при сахарном диабете. В группе консервативного лечения летальность составила 7,4% (52 из 698), в группе реконструкции – 3,1% (2 из 64), в группе отказа от лечения – 14,3% (18 из 126).

Полученные результаты демонстрируют, что ортопедическая реконструкция обеспечивает наиболее высокий уровень сохранения конечности при СД, превосходя как консервативное лечение, так и естественное течение заболевания. Несмотря на техническую сложность и риск осложнений, реконструктивные вмешательства позволяют восстановить опороспособность стопы и предотвратить образование язвенных дефектов. Частота рецидива деформации после реконструкции (18,8%) остается существенной проблемой, требующей совершенствования хирургической техники и послеоперационного ведения. Группа отказа от лечения демонстрирует наихудшие исходы: почти половина пациентов теряет конечность в течение трехлетнего периода. Это подчеркивает необходимость активной просветительской работы с пациентами и своевременного направления в специализированные центры. Ограничениями исследования являются ретроспективный дизайн и нерандомизированный характер распределения пациентов по группам, что могло привести к систематической ошибке отбора. Для окончательного обоснования преимуществ реконструктивной ортопедии необходимы проспективные рандомизированные исследования.

Выводы. Реконструктивная хирургия при СД является высокоэффективным методом сохранения конечности, позволяющим достичь 96,9% успеха.

Отказ от лечения ассоциирован с неблагоприятным прогнозом и 47,6% частотой ампутаций. Консервативное лечение, сохраняя конечность в большинстве случаев, не устраняет деформацию и связано с высокой частотой язвенных дефектов.

Литература

1. Бардюгов П.С., Паршиков М.В., Галстян Г.Р., Ярыгин Н.В. Показания к различным вариантам ортопедической коррекции деформаций стопы при диабетической нейроостеоартропатии // Сахарный диабет. – 2020. – Т. 23, № 4. – С. 374–385.

2. Kalandiya M.M., Doronina L.P., Mitish V.A., Tokmakova A.Yu., Zaitseva E.L., Galstyan G.R. Long-term results of corrective surgical interventions in patients with diabetic midfoot neuroosteoarthropathy // Diabetes mellitus. – 2023. – № 5. – P. 464–472.

3. Бреговский В.Б. и др. Классификация нейроостеоартропатии Шарко... // Сахарный диабет. – 2024. – Т. 27. – №4. – С. 384-394.

4. Оснач С.А., Виноградов В.А., Ерошенко А.В., Оболенский В.Н., Процко В.Г., Тамоев С.К., Гогия К.Т., Ковылов А.О. Реваскуляризация и последующая ортопедическая реконструкция стопы при диабетической нейроостеоартропатии Шарко // Consilium. – 2023.

5. Оснач С., Оболенский В., Процко В., Борзунов Д., Загородний Н., Тамоев С. Метод двухэтапного лечения пациентов с тотальными и субтотальными дефектами стопы при нейроостеоартропатии Шарко // Гений ортопедии. – 2022. – Т. 28, № 4. – С. 523–531.

RECONSTRUCTIVE SURGERY FOR THE DIABETIC FOOT

Dovgalevich I., Titova A., Pukita I., Bliznetc A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Diabetic foot is one of the most severe complications of diabetes mellitus, characterized by the progressive destruction of the bones and joints of the foot against a background of peripheral neuropathy. Its prevalence reaches 8%, and the risk of lower-limb amputation associated with this complication is 10–15 times higher than in the general population. The choice of optimal treatment strategy remains a subject of debate. Reconstructive orthopedic interventions aim to restore the foot's weight-bearing capacity and prevent the recurrence of purulent-inflammatory processes, yet they carry a risk of postoperative complications. Reconstructive surgery for diabetic foot is a highly effective limb-salvage method, achieving a success rate of 96.9%. Refusal of treatment is associated with a poor prognosis and an amputation rate of 47.6%. These findings justify a differentiated approach to selecting a treatment strategy for diabetic foot, based on the stage, severity of deformity, and vascular status.

Keywords. Diabetes Mellitus, Foot, Reconstructive Surgery.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕДИЦИНСКИЙ УХОД И МАНИПУЛЯЦИОННАЯ ТЕХНИКА» НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ СТУДЕНТОВ ВТОРОГО КУРСА

Довиденко Е. В., Самсонова И. А., Соломко Н. А., Егорова В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты изучения мнения студентов второго курса лечебного факультета о симуляционном обучении по дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» за (2024-2026 гг.) Анонимное анкетирование позволило оценить организацию занятий, подбор эффективных форм обучения, доступность симуляционного оборудования, оптимизацию временных затрат на отработку практических навыков.

Ключевые слова: симуляционное обучение, медицинский уход и манипуляционная техника, анкетирование, видеоматериалы, интерактивные формы обучения.

Актуальность. В Белорусском государственном медицинском университете (БГМУ) дисциплина «Медицинский уход и манипуляционная техника» изучается на втором курсе и является основой формирования навыков медицинского ухода и выполнения манипуляций. Студенты начинают осваивать алгоритмы ухода за пациентами, правила асептики и антисептики, технику выполнения инъекций, измерения физиологических показателей и другие базовые манипуляции; по итогу изучения дисциплины – демонстрируют степень овладения практическими навыками в ходе объективного структурированного клинического экзамена [1]. Большинство студентов демонстрируют интерес к освоению манипуляций, однако испытывают трудности при недостаточности визуализации навыка и его переводе в план внутреннего действия. Для удовлетворения запросов студентов преподавателями симуляционно-аттестационного центра высшего образования (САЦ ВО) БГМУ разработаны видеоматериалы по отдельным практическим навыкам с целью внедрения в практику [2].

Регулярный мониторинг мнения студентов позволяет своевременно модернизировать образовательный процесс, адаптируя его под актуальные запросы обучающихся для повышения качества образования.

Цель: провести анализ восприятия дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника» студентами второго курса лечебного факультета БГМУ и определить основные направления совершенствования симуляционного обучения по данной дисциплине.

Материалы и методы. Проведено анонимное добровольное анкетирование 732 студентов второго курса лечебного факультета БГМУ. Из них 512 человек прошли опрос в 2024-2025 уч.г., 220 человек – в 2025-2026 уч.г. Исследование выполнялось по завершении цикла занятий на базе САЦ ВО БГМУ. Данные представлены описательно в форме относительных величин (%).

Результаты и их обсуждение. По результатам опроса 36% респондентов считают важным увеличение количества практических занятий на базе САЦ ВО; 64% считают время, отведенное на изучение дисциплины, достаточным.

Увеличение времени непосредственной работы на симуляторах в качестве ключевого фактора роста эффективности обучения отметили от 49,1% до 59,3% опрошенных.

Ведущее место среди форм обучения продолжает занимать непосредственная отработка навыков (от 52,3% до 69,6%) и изучение тематических видеороликов (от 65,3% до 67,3% респондентов). При оценке полезности разработанных в САЦ ВО оригинальных видеоматериалов от 70,9% до 91,2% опрошенных присвоили им 9/10 баллов по 10-балльной шкале.

Основной трудностью при освоении дисциплины студенты назвали когнитивную перегрузку – запоминание больших объемов новой информации (от 39,9% до 44,1% опрошенных).

Выводы. У студентов второго курса выражена потребность в увеличении времени непосредственной индивидуальной отработки навыков проведения манипуляций на симуляционном оборудовании. Использование авторских обучающих видеоматериалов, по мнению обучающихся, является эффективной вспомогательной образовательной технологией.

Ключевыми путями совершенствования преподавания дисциплины «Медицинский уход и манипуляционная техника» мы считаем увеличение хронометража работы с симуляционным оборудованием, дальнейшее расширение базы и совершенствование структуры обучающих видеоматериалов в соответствии с запросами студентов. Перспективным для внедрения является организация занятий самоподготовки с видеосопровождением и изучение их влияния на формирование профессиональных компетенций.

Литература

1. Оценка результатов практической части экзамена по дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» у студентов 2 курса лечебного факультета / Н.О.Споткай, А.В.Сапотницкий, И.В.Позняк, И.В.Журавченко, Н.А.Соломко, Е.В.Довиденко / Медицинское образование в Беларуси: вековые традиции и современность : сборник материалов Республиканской научно-практической конференции с международным участием (24 октября 2025 года) [Электронный ресурс]. – Гродно: ГрГМУ, 2025. – С.144–146.

2. Современные тенденции в создании обучающего видеоконтента в медицинском ВУЗе / А.И.Провадо, А.В.Маньков, А.В.Ковыршин, М.А.Кожевников // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. – 2025. – Вып.14. – С. 48–52.

IMPROVING THE QUALITY OF SIMULATION-BASED TRAINING IN THE DISCIPLINE “MEDICAL CARE AND MANIPULATIVE TECHNIQUE” BASED ON AN ANALYSIS OF FEEDBACK FROM SECOND-YEAR STUDENTS

Dovidenko E. V., Samsonava I. A., Salomka N. A.,Yahorava V. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The article presents the results of studying the opinion of second-year students of the Faculty of General Medicine about simulation training in the discipline "Medical Care and manipulation techniques" (2024-2026). Anonymous questionnaires made it possible to evaluate the organization of classes, the selection of effective forms of education, the availability of simulation equipment, and the optimization of time spent on practicing skills.

Keywords. simulation training, medical care and manipulation techniques, questionnaires, video materials, interactive forms of education.

ОСОБЕННОСТИ ПАРАФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С БРУКСИЗМОМ

Долин В. И.[1], Кавецкий В. П.[1], Мельникова Т. Ю.[1], Юрис О. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]4-я городская клиническая стоматологическая поликлиника, г. Минск

Резюме. Проведен анализ частоты встречаемости признаков парафункционального поведения (наличие сжатия и скрежетания зубов, не связанного с пережёвыванием пищи; привычек покусывания губ, щёк, языка, грызения инородных тел, онихофагии, частого жевания жевательной резинки) у пациентов с бруксизмом.

Ключевые слова: бруксизм, оральные парафункции.

Актуальность. Бруксизм характеризуется регулярным сжатием и скрежетанием зубов, что сопровождается повышением активности жевательных мышц и приводит к износу твёрдых тканей зубов и развитию болезней височно-нижнечелюстного сустава. Оральные парафункции не оказывают столь выраженного патологического действия, однако могут сопутствовать бруксизму.

Цель: проанализировать проявления парафункционального поведения у пациентов с бруксизмом.

Материалы и методы. На стоматологическом приёме обследовали 120 пациентов в возрасте от 18 до 67 лет. Пациенты были распределены на две группы. Контрольная группа состояла из 30 пациентов, которые не предъявляли жалоб, характерных для бруксизма. В исследуемую группу были отнесены 90 пациентов, которые предъявляли жалобы на наличие сжатия, трения или скрежетания зубами. Группы сопоставимы по полу (χ^2=1,1, p=0,297) и по возрасту (U=1041,5, Z=1,9, p=0,06). У пациентов исследуемой группы наличие бруксизма было подтверждено данными поверхностной электромиографии жевательных мышц.

В ходе обследования учитывали данные анамнеза пациентов (наличие сжатия и скрежетания зубов, не связанного с пережёвыванием пищи; привычек покусывания губ, щёк, языка, грызения инородных тел, онихофагии, частого жевания жевательной резинки).

Результаты и их обсуждение. Результирующие данные частоты выявления анамнестических данных, связанных с наличием оральных парафункций представлены в таблице 1.

Табл. 1. Распределение пациентов по частоте выявления оральных парафункций, абс./% (95% ДИ)

Жалоба	Контрольная группа	Исследуемая группа	Статистическая значимость различий
Скрежетание зубами ночью	0/0,0 (0,0-14,1)	46/51,1 (40,4-61,7)	χ^2=24,9, p <0,001
Скрежетание зубами днём	0/0,0 (0,0-14,1)	4 /4,4 (1,4-11,6)	Fisher exact p=0,571
Сжатие зубов днём	0/0,0 (0,0-14,1)	70/77,8 (67,6-85,6)	χ^2=56,0, p<0,001

Покусывание губ	5/16,7 (6,3-35,5)	31/34,4 (25,0-45,3)	χ^2=3,4, p=0,066
Покусывание щёк	0/0,0 (0,0-14,1)	11/12,2 (6,6-21,2)	Fisher exact p=0,063
Покусывание языка	0/0,0 (0,0-14,1)	6/6,7 (2,7-14,5)	Fisher exact p=0,335
Грызение инородных тел	2/6,7 (1,2-23,5)	6/6,7 (2,7-14,5)	Fisher exact p=1
Онихофагия	0/0,0 (0,0-14,1)	9/10,0 (5,0-18,6)	Fisher exact p=0,11
Частое жевание жевательной резинки	2/6,7 (1,2-23,5)	10/11,1 (5,8-19,9)	Fisher exact p=0,728

Жалобы на скрежетание зубами ночью и сжатие зубов днём выявлялись статистически значимо чаще в группе пациентов с бруксизмом. Оральные парафункции (покусывание губ, щёк, языка, грызение инородных тел, онихофагия, частое жевание жевательной резинки) не встречались статистически значимо чаще в группе пациентов с бруксизмом.

Выводы. Наиболее характерным парафункциональным поведением для пациентов с бруксизмом является скрежетание зубами ночью и сжатие зубов днём.

Литература

1. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress / F. Lobbezoo [et al.] // J Oral Rehabil. – 2018. – Vol. 45. – №. 11. – P. 837-844.

CHARACTERISTICS OF PARAFUNCTIONAL BEHAVIOR IN PATIENTS WITH BRUXISM

Dolin V.I.[1], Kavetsky V. P.[1],Melnikova T. Yu[1],Yuris O. V.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]4th City Clinical Dental Polyclinic, Minsk

Resume. An analysis was conducted on the prevalence of signs of parafunctional behavior (such as clenching and grinding of teeth unrelated to chewing food; habits of biting the lips, cheeks, or tongue; biting on foreign objects; onychophagia; and frequent gum chewing) in patients with bruxism.

Keywords: bruxism, oral parafunctions.

ПРОФИЛАКТИКА ВНУТРИБРЮШНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУНКЦИОННОЙ БИОПСИИ ПЕЧЕНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕМОСТАТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «ФИБРИНОСТАТ»

Доронин М. В., Пландовский В. А., Ешенко А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме: в работе представлен опыт применения отечественного гемостатического средства «Фибриностат» для профилактики постпункционных осложнений при проведении трепанбиопсии печени. Проведен сравнительный анализ эффективности фибринового клея «Фибриностат» и гемостатического средства «Алюфер». Полученные результаты послужат дальнейшему внедрению отечественных гемостатиков в клиническую практику.

Ключевые слова: фибриновый клей, Фибриностат, биопсия печени

Актуальность. Пункционную биопсию считают «золотым стандартом» в диагностике хронического гепатита. Гистологическое исследование полученного материала позволяет судить о степени активности гепатита и стадии фиброза, эффективности противовирусной терапии, исключает альтернативные диагнозы или выявляет дополнительные патологические изменения [2]. Информативность исследования напрямую зависит от объема получаемой в ходе пункции печеночной ткани. Оптимальным для гистологического исследования является биоптат длинной столбика не менее 15-20 мм и наличие не менее 5 портальных трактов [2,3]. Повышение эффективности выполняемых биопсий печени у больных вирусными гепатитами в значительной степени основано на применении игл большого диаметра, позволяющих получать материал для качественного гистологического исследования [1]. Однако, проведение любой инвазивной диагностической манипуляции, в том числе биопсии, сопровождается риском развития осложнений. Одним из грозных осложнений пункции печени является внутрибрюшное кровотечения. По данным литературы кровотечение встречается у 2,4% пациентов, летальность составляет 0,11%. К факторам риска кровотечения относятся злокачественная опухоль, пожилой возраст, женский пол и многократные попытки биопсии. Частота осложнений выше у больных с заболеваниями крови, чем у больных с патологией печени. Кровотечение обычно развивается, когда его менее всего ожидают, и риск кажется незначительным. Возможно, оно обусловлено не нарушением свертывания крови, а другими факторами, например, концентрацией факторов свертывания в паренхиме печени и недостаточным механическим сдавливанием пункционного канала эластичной тканью печени [3].

Цель: профилактика внутрибрюшного кровотечения при проведении трепанбиопсии печени.

Материалы и методы. Трепанбиопсия печени в 90 случаях выполнялась как инвазивная диагностическая манипуляция для установления активности, тяжести течения и формы поражения печени. У 32 пациентов пункционная биопсия проводилась без примене-

ния какого-либо гемостатического средства. Данные пациенты составили контрольную группу клинических исследований. В группу сравнения вошли 11 пациентов, которым для пломбировки биопсийного канала после пункции применялся гемостатический препарат «Алюфер» в разведении 1:5. Основная группа представлена 15 пациентами, которым пломбировку биопсийного канала осуществляли посредством введения гемостатического средства «Фибриностат». Все пациенты находились на стационарном лечении в терапевтических отделениях 432 ГВКМЦ с целью выявления заболеваний печени. Обследование пациентов включало стандартные клинико-биохимические исследования, исследование показателей свертывающей системы крови. Все участвующие в исследовании пациенты были мужского пола, средний возраст составил в контрольной группе 24,1±7,1 лет в группе сравнения - 23,1±5,8 лет, в опытной - 23,7±6,9 лет. Основная масса пациентов во всех группах была представлена лицами в возрасте от 18 до 26 лет. В контрольной, опытной и сравнительной группах данный контингент составил 87,5%, 86,7% и 91% соответственно. Пациентов в возрасте от 31 до 41 года было значительно меньше, и частота их составила 12,5%, 13,3% и 9% соответственно. Статистически значимых различий при сравнении долей пациентов контрольной группы со сравнительной и опытной группами не выявлено. Введение препарата в биопсийный канал контролировалось ультразвуковым сканером. Для забора материала использовали иглы TRU-GUT 16 G и автоматическое устройство Bard, которые позволяли получать столбик ткани длинной до 21 мм.

Результаты и их обсуждение. В раннем послеоперационном периоде, на 1-е сутки в контрольной группе у 2 (4,4%) пациентов возникло осложнение – внутрибрюшное кровотечение, которое было подтверждено в ходе лапароскопии, выявлен источник кровотечения - место пункционного прокола печени. Кровопотеря на момент операции составила в обоих случаях 550±130 мл. У одного больного была выполнена конверсия с ушиванием месиа дефекта печени, у 3 выполнялся лапароскопический гемостаз с применением «Фибриностата». В отличии от контрольной группы, после применения «Фибриностата» и «Алюфера» осложнений связанных с кровотечением не выявлено. Однако во время постпункционного введения «Алюфера» у всего контингента пациентов отмечался болевой синдром в месте пункции с иррадиацией в правое плечо, у 9 (82%) пациентов потребовавший дополнительного применения наркотических анальгетиков.

Вывод. Применение гемостатических средств «Фибриностат» и «Алюфер» для пломбировки пункционных каналов при проведении трепанбиопсии печени предотвращает развитее такого грозного осложнения как внутрибрюшное кровотечение. Введение «Алюфера» в биопсийный канал в 82% вызывает кратковременный болевой синдром, что определенно сдерживает его широкое применение. Полученные положительные результаты показывают целесообразность применения «Фибриностата» в качестве пломбировочного материала при пункции печени иглами большого диаметра (14-16 G).

Литература

1. Шиленок, А.В. Остановка и профилактика кровотечений при выполнении биопсий печени у больных вирусными гепатитами / А.В.Шиленок, О.Г.Шиленок // Иммунология, аллергология, инфектология. – 2000. – № 3. – С. 146-147

2. Павлов, Ч.С. Место биопсии и морфологического исследования ткани печени у детей и взрослых в практике клинициста / Ч.С.Павлов, М.М.Котович // Клиническая медицина – 2007. – № 9. – С. 72–77.

3. Сотниченко, Б.А. Чрезкожная пункционная биопсия печени в диагностике хронических вирусных гепатитов / Б.А.Сотниченко, Е.В.Алейникова, Е.В.Маркелова // Анналы хирургической гепатологии. – 2008. – Т. 13. – № 1. – С. 94 – 101

PREVENTION OF INTRA-ABDOMINAL BLEEDING AFTE LIVER BIOPSY USING THE HEMOSTATIC AGENT «FIBRINOSTAT»

Doronin M. V., Plandovskiy V. A., Eshenko A. V.
Belarusian State Medical University
Minsk, Republic of Belarus

Resume. the paper presents the experience of using the domestic hemostatic agent Fibrinostat for the prevention of post-functional complications during hepatic trepanbiopsy. A comparative analysis of the effectiveness of Fibrinostat fibrin glue and Alufer hemostatic agent was performed. The results obtained will serve the further introduction of domestic hemostatics into clinical practice.

Keywords: fibrin glue, Fibrinostat, liver biopsy

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРОДСКОМ ЦЕНТРЕ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ

Дражина О. Г. [1], Шилова С. Д.[1], Богуш М. А.[2], Карпейчик И. М.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минска
[2]Городской клинический родильный дом №2, г. Минска

Резюме. В течение последних пяти лет в центре отмечается рост числа наступивших беременностей после ЭКО на 4,9% и рожденных в результате него детей на 2,9%. Эти данные и низкие репродуктивные потери во время наблюдения по беременности указывают на повышение эффективности и качества предоставляемой помощи.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, вспомогательные репродуктивные технологии, экстракорпоральное оплодотворение, беременность.

Актуальность. В последнее десятилетие по статистическим данным отмечается увеличение естественной убыли населения и снижение рождаемости. В связи с этим возрастает актуальность обеспечения возможности реализации репродуктивной функции семьями с бесплодием. Повышение эффективности программ вспомогательных репродуктивных технологий помогает большему числу женщин стать матерями.

Цель: оценка эффективности применения вспомогательных репродуктивных технологий в городском центре репродуктивного здоровья.

Материалы и методы: Ретроспективный анализ данных карт отдела репродуктивного здоровья УЗ «Городской клинический родильный дом №2 г. Минска» за 2021-2025 годы. При обработке полученных данных использованы методы описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. В городе Минске с 2020 года на базе Отдела репродуктивного здоровья УЗ «Городской клинический родильный дом №2 г. Минска» организован Городской центр репродуктивного здоровья, выполняющий обследование пациентов, лечение бесплодия с выполнением программ платного и бюджетного экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), ведения беременных после вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). За пятилетний период (с 2021 по 2025 год) было проведена 7813 процедура ВРТ, из них – 4837 внутриматочных переносов эмбрионов. Количество выполненных процедур варьировало от 850 до 1923 со скачком после начала бюджетной программы ЭКО и последующей тенденцией к ежегодному повышению. Выполено 900 внутриматочных инсеминаций (ВМИ). За последние пять лет количество наступивших беременностей после ЭКО составило 2046 (42,3%), после ВМИ – 102 (11,3%). Процентs наступления беременности после ВРТ сопоставим с показателями других центров и свидетельствует об эффективности проводимых методов в учреждении в достижении репродуктивного результата. Доля рождения детей при беременностях, наступивших в результате ЭКО, проведенных в нашем центре, составила от 26,6% до 29,5%.

На учете по беременности состояло 1681 беременная после ВРТ. Число

рожденных детей за данный период составило 1803, из них 425 – дети при многоплодных беременностях. «Репродуктивные потери» за 2021-2025 годы составили 5,5% (93 случая).

В течение последних пяти лет в центре отмечается рост числа наступивших беременностей после ЭКО на 4,9% и рожденных в результате него детей на 2,9%. Эти данные, на ряду с низкими репродуктивными потерями во время наблюдения по беременности в нашем центре, указывают на постоянное повышение эффективности и качества предоставляемой помощи в программах ВРТ и последующем ведении беременности.

Выводы. Опыт работы Городского центра репродуктивного здоровья показывает улучшение качества оказания медицинской помощи семьям, страдающим бесплодием, и успешную практику реализации их репродуктивного потенциала при комплексном подходе в специализированных учреждениях, что способствует решению демографических вопросов.

EFFECTIVENESS OF ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES IN THE CITY REPRODUCTIVE HEALTH CENTER

Drajina O.G. [1], Shilova S.D.[1], Bogush M.A. [2], Karpeichik I.M. [2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]City Clinical Maternity Hospital No. 2, Minsk

Resume. Over the past five years, the center has observed an increase in the number of pregnancies achieved after IVF by 4.9%, and in the number of children born as a result of it by 2.9%. These data, along with low reproductive losses during pregnancy monitoring, indicate an improvement in the efficiency and quality of the care provided.

Keywords: reproductive health, assisted reproductive technologies, in vitro fertilization, pregnancy.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОХНЫХ ЯИЧНИКОВ

Дыдышко Ю. В.[1], Шепелькевич А. П.[1], Кириленко Ж. М.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Минский городской клинический эндокринологический центр, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты одномоментного ретроспективного исследования, приведённого на базе УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр» (2024 г.) с участием 205 пациенток с синдромом поликистозных яичников (СПЯ) в возрасте 18–45 лет Установлено, что наиболее распространённым фенотипом СПЯ является классический (A) – 60,5%, далее следуют неандрогенный (D) – 23,4%, ановуляторный (B) – 12,2% и овуляторный (C) – 3,9%. Избыточная масса тела и ожирение выявлены у 40,6% обследованных, дисгликемия – у 12,6%, дислипидемия – у 37,6%. Психологические нарушения по данным анамнеза зарегистрированы у 14,8% пациенток; по шкале HADS тревожная симптоматика выявлена у 38,7%, депрессивная – у 13%. Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте метаболических и психологических нарушений у женщин молодого возраста с СПЯ, что обосновывает необходимость раннего выявления ассоциированной патологии и междисциплинарного подхода к ведению данной категории пациенток.

Ключевые слова: синдром поликистозных яичников, дисгликемия, дислипидемия, ожирение, шкала тревоги и депрессии

Актуальность. Синдром поликистозных яичников (СПЯ) представляет собой хроническое метаболическое и репродуктивное заболевание, ассоциированное с сердечно-сосудистыми, гинекологическими, психологическими и онкологическими рисками. Несмотря на то, что СПЯ традиционно рассматривается как эндокринно-метаболическое нарушение менструальной и репродуктивной функции, всё больше данных свидетельствует о значительной гетерогенности клинических проявлений и необходимости персонализированного подхода к диагностике и ведению пациенток. Особую значимость приобретает изучение метаболических и психологических характеристик СПЯ у женщин молодого возраста, поскольку именно в этой группе закладываются основы долгосрочного кардиометаболического здоровья.

Цель: оценить частоту встречаемости и характеристики метаболических и психологических нарушений у женщин молодого возраста с СПЯ.

Материалы и методы. Проведено одномоментное ретроспективное исследование на базе УЗ «Минский городской клинический эндокринологический центр» за период с 2024 года. Проанализированы данные 205 пациенток с установленным диагнозом СПЯ в возрасте 18–45 лет (медиана возраста – 24 (22–28) года). Критериями исключения служили возраст младше 18 и старше 44 лет, беременность, лактация, хронические заболевания внутренних органов более II степени недостаточности. Использованы данные базы АИС «Клиника», клинический осмотр с антропометрией (рост, масса тела, окружность талии, окружность бёдер), анкетирование по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS). HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) –

это психометрический опросник, разработанный в 1983 году для скрининга и оценки выраженности тревоги и депрессии в условиях общей медицинской практики.Статистическая обработка выполнена в Excel for Windows (2019) и Statistica 10.0 («StatSoft Inc.»).

Результаты и их обсуждение. Возраст пациенток при обращении составил 22 (19–27) года. Овуляторная дисфункция выявлена у 89,3% (183) обследованных, средний возраст первой менструации – 13 (12–14) лет, максимальная длительность менструального цикла – 90 (60–150) дней. Лабораторная гиперандрогения зарегистрирована у 71,7% (147) пациенток, УЗ-признаки СПЯ – у 85,4% (175), клиническая гиперандрогенемия – у 31,2% (64). Уровень общего тестостерона составил 0,614 (0,492–0,809) нг/мл при референсном интервале 0,084–0,481 нг/мл; уровень АМГ – 9,31 (5,46–13,41) нг/мл при референсном интервале 0,711–7,59 нг/мл. Распределение фенотипов СПЯ оказалось следующим: фенотип A («классический») – 60,5% (124), фенотип B («ановуляторный») – 12,2% (25), фенотип C («овуляторный») – 3,9% (8), фенотип D («неандрогенный») – 23,4% (48). Полученные данные согласуются с результатами международных исследований, согласно которым фенотип A является наиболее распространённым, а фенотип D занимает второе место по частоте встречаемости.

Избыточная масса тела и ожирение выявлены у 40,6% пациенток (ИМТ более 25 кг/м²), при этом медиана ИМТ составила 23,2 (20,5–27,8) кг/м². Среди 34 пациенток с абдоминальным ожирением окружность талии более 80 см зарегистрирована у 55,8% (19), отношение окружности талии к росту более 0,5 – у 41,2% (14). Дисгликемия выявлена у 12,6% обследованных: повышение гликемии натощак – у 9,7% (20), нарушение толерантности к глюкозе – у 2,9% (6); ПГТТ проведён лишь у 15,12% (29) пациенток. Дислипидемия зарегистрирована у 37,6% (77): повышение общего холестерина – у 29,3% (60), повышение ЛПНП – у 23,4% (48), снижение ЛПВП – у 2,4% (5), повышение триглицеридов – у 14,1% (29). Высокая частота метаболических нарушений у женщин молодого возраста с СПЯ подтверждает необходимость раннего выявления кардиометаболических факторов риска. Согласно обновлённым международным клиническим рекомендациям, пациенткам с СПЯ показано определение липидного профиля и перорального глюкозотолерантного теста с 75 г глюкозы уже на этапе установления диагноза. Российские клинические рекомендации 2025 года также подчёркивают необходимость оценки гликемического статуса вне зависимости от ИМТ и других факторов риска с последующим мониторингом каждые 1–3 года.

Психологические нарушения по данным анамнеза выявлены у 14,8% пациенток. По шкале HADS субклинически и клинически выраженная тревога диагностирована у 38,7% (12 из 31 обследованной), депрессивная симптоматика – у 13% (4 из 31). Полученные результаты сопоставимы с данными метаанализов, согласно которым распространённость тревожных симптомов при СПЯ достигает 48,25%, а депрессивных – 42,11%, что указывает на повышенную распространённость тревожно-депрессивной симптоматики при СПЯ и обосновывает включение психологического скрининга в комплексное обследование пациенток с СПЯ.

Выводы. У женщин молодого возраста с СПЯ установлена высокая

частота встречаемости метаболических (избыточная масса тела и ожирение – 41%, дисгликемия – 12,6%, дислипидемия – 37,6%) и психологических (тревога – 38,7%, депрессия – 13%) нарушений. Полученные данные свидетельствуют о необходимости повышения настороженности в отношении данной категории пациенток, проведения мероприятий по раннему выявлению ассоциированной патологии и реализации междисциплинарного подхода к ведению женщин с СПЯ.

Литература

1. Depressive and Anxiety Symptoms in Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Meta-Analysis / K. Stańczyk [et al.] // Journal of Clinical Medicine. – 2026. – Vol. 15, № 10. – P. 3582.

2. Hancke, K. Die neue PCOS-Leitlinie – Kernaussagen für Diagnostik, Risikobewertung und Lebensstilinterventionen / K. Hancke // Gynäkologische Endokrinologie. – 2024. – Vol. 22, № 4. – P. 243–249.

3. Синдром поликистозных яичников : клинические рекомендации / Российское общество акушеров-гинекологов, Российская ассоциация эндокринологов. – М. : [б. и.], 2025. – 65с.

PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Dydyshko Y.V., Shepelkevich A. P.[1], Kirilenko Zh. M.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Minsk City Clinical Endocrinology Center, Minsk

Resume. The article presents the results of a single-center retrospective study conducted at the Minsk City Clinical Endocrinology Center (2024) with the participation of 205 patients with polycystic ovary syndrome (PCOS) aged 18–45 years. It was established that the most prevalent PCOS phenotype is the classic one (A) – 60.5%, followed by the non-androgenic (D) – 23.4%, anovulatory (B) – 12.2%, and ovulatory (C) – 3.9%. Overweight and obesity were detected in 40.6% of the examined patients, dysglycemia – in 12.6%, dyslipidemia – in 37.6%. Psychological disorders according to history data were registered in 14.8% of patients; according to the HADS scale, anxiety symptoms were detected in 38.7%, depressive symptoms – in 13%. The obtained data indicate a high frequency of metabolic and psychological disorders in young women with PCOS, which substantiates the need for early detection of associated pathology and an interdisciplinary approach to the management of this category of patients.

Keywords: polycystic ovary syndrome, dysglycemia, dyslipidemia, obesity, Hospital Anxiety and Depression Scale

НАРУШЕНИЕ ЖИРОВОГО ОБМЕНА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

Дядичкина О. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В статье представлены результаты ретроспективного анализа историй родов пациенток с различными формами нарушений жирового обмена. Установлено, что избыточный гестационный набор массы тела и прегестационное ожирение ассоциированы с высокой частотой акушерских и перинатальных осложнений.

Ключевые слова. Ожирение, избыточная масса тела, беременность, гестационный набор веса.

Актуальность. Нарушения метаболического и липидного обмена у пациенток фертильного возраста относятся к числу наиболее серьезных вызовов для современного акушерско-гинекологического сообщества. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), масштаб распространения избыточного веса в мире достиг эпидемии. Данная негативная тенденция отчетливо прослеживается и в Республике Беларусь: избыточную массу тела имеют более 58% взрослого населения, при этом удельный вес клинических форм ожирения среди женской популяции достиг 32,6% [1, 2]. За последние три десятилетия распространенность и увеличение числа людей с избыточным весом и ожирением значительно возросли как в общей популяции, так и среди беременных женщин. Данная тенденция манифестирует как ростом исходного индекса массы тела (ИМТ) на преконцепционном этапе, так и патологической прибавкой веса в период гестации. В глобальном масштабе ежегодно порядка 39 млн беременностей протекают на фоне материнского ожирения, которое выступает независимым предиктором таких тяжелых осложнений, как гестационный сахарный диабет (ГСД) и гестационная артериальная гипертензия. Кроме того, нарушения жирового обмена ассоциированы с высокой частотой инфекционно-воспалительных заболеваний в послеродовом периоде, ростом удельного веса оперативного родоразрешения, а также повышенным риском ante- и интранатальных рисков для плода (преждевременные роды, макросомия, врожденные аномалии развития) [1, 3].

Несмотря на клинически доказанную роль избыточного веса в формировании материнских и неонатальных потерь, в клинической практике антропометрическому контролю беременных не всегда уделяется должное внимание. Это диктует необходимость детального анализа структуры дефектов диагностики нарушений жирового обмена и комплексной оценки их влияния на перинатальные исходы.

Цель: изучить влияние нарушений жирового обмена (прегестационного ожирения и патологического гестационного набора массы тела) на течение беременности, родов и неонатальные исходы.

Материалы и методы. На базе учреждения здравоохранения «1-я городская клиническая больница» г. Минска проведено ретроспективное исследование по типу «случай–контроль». Проанализировано 352 истории родов, обменных карт и карт развития новорожденных. Критерии включения: одноплодная беременность, избыточная

масса тела или ожирение до беременности, нормальный исходный вес в сочетании с чрезмерным гестационным набором массы тела (ГНМТ). Пациентки распределены на 5 групп на основе рекомендаций Института медицины США [4] с учетом исходного индекса массы тела и ГНМТ: группа I (n=57) – исходный ИМТ от 25,0 до 29,9 кг/м², ГНМТ ≤ 11,5 кг; группа II (n=41) – исходный ИМТ ≥ 30,0 кг/м², ГНМТ ≤ 9,0 кг; группа III (n=97) – исходный ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м², ГНМТ > 16,0 кг; группа IV (n=72) – исходный ИМТ ≥ 25,0 кг/м², ГНМТ > 11,5 кг; контрольная группа (n=85) – исходный ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м², нормальный ГНМТ (11,5–16,0 кг). Статистический анализ выполнен с помощью программы STATISTICA 10.0. Значимыми считались различия при p <0,05.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациенток в I группе составил 33 (28-35) года, II группе – 33 (27-35), III группе – 29 (25-33) года, IV группе – 32 (27,75-35), контрольной группе – 29 (26-33) года. Средний срок родов в I группе составил 274 (268-281) дней, во II – 275 (271-281) дней. В группе III он составил 278,5 (273-284,5) дней, в группе IV – 277 (271-282) дней, а в контрольной группе был 278 (272-282) дней. При анализе исходов беременности и родов у женщин с изолированной прегестационной избыточной массой тела (I группа) выявлена значимая связь с манифестацией гестационной артериальной гипертензии (p<0,001), преэклампсии (p=0,014), а также с ростом частоты преждевременных родов (p=0,014) и абдоминального родоразрешения путем операции кесарева сечения (p=0,033). Со стороны плода прегестационный избыток веса матери ассоциировался с развитием морфофункциональной незрелости (p=0,039), респираторного дистресс-синдрома (p=0,014) и интранатальной острой гипоксии (p=0,014). Влияние истинного прегестационного ожирения (II группа) характеризовалось еще более значимым увеличением рисков соматической патологии. Обнаружена сильная связь с развитием гестационной артериальной гипертензии (p<0,001), гестационного сахарного диабета (p=0,003) и многоводия (p=0,009). Данные триггеры обусловили высокую частоту оперативных родов (p=0,012). Перинатальные исходы во II группе значимо осложнялись недонашиванием (p=0,012), неонатальным РДС (p=0,012), формированием макросомии плода (p=0,038) и мекониальной аспирацией (p=0,041).

Изолированный избыточный гестационный набор массы тела у женщин с нормальным исходным весом (III группа) выступал в качестве самостоятельного предиктора макросомии (p=0,0015) и повышения частоты абдоминального родоразрешения (p=0,048).

Наиболее неблагоприятный синергетический эффект наблюдался в IV группе, где патологический ГНМТ происходил на фоне исходного прегестационного избытка веса. В данной ситуации установлена выраженная корреляция с развитием гестационного сахарного диабета (p=0,006), гестационной гипертензии (p=0,004), преэклампсии (p=0,028), варикозной болезни нижних конечностей (p=0,01). Роды у данного контингента пациенток в 2 раза чаще завершались операцией кесарева сечения (p=0,038) на фоне высокой частоты рождения крупных детей (p=0,012) и развития острой интранатальной гипоксии плода (p=0,007).

Выводы. Нарушения жирового обмена и избыточный гестационный

набор массы тела являются триггерами ухудшения соматического и акушерского прогноза, ассоциируясь с высоким риском гипертензивных расстройств и макросомии плода. Синергизм прегестационного избытка веса и последующего избыточного ГНМТ формирует наиболее неблагоприятный клинический фенотип, характеризующийся взаимным отягощением соматического статуса (сосудистые мальформации, варикозная болезнь, нарушения углеводного обмена) и декомпенсацией интранатального прогноза, что выражается в двукратном увеличении частоты операций кесарева сечения и острой гипоксии плода.

Литература

1. WHO European Regional Obesity Report 2022. – Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2022. – 102 p.

2. Здравоохранение в Республике Беларусь : офиц. стат. сб., 2025 г. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. науч.-практ. центр мед. технологий, информатики, управления и экономики здравоохранения ; [редкол.: А. А. Ходжаев и др.]. – Минск : РНПЦ МТ, 2025. – 244 с.

3. Almutairi, F. S. Obesity Prevalence and Its Impact on Maternal and Neonatal Outcomes in Pregnant Women: A Systematic Review / F. S. Almutairi, A. M. Alsaykhan, A. A. Almatrood // Cureus. – 2024. – Vol. 16, № 3. – Art. e55465.

4. Associations of High BMI and Excessive Gestational Weight Gain With Pregnancy Outcomes in Women: A Systematic Review and Meta-analysis / N. Atta [et al.] // Diabetes Care. – 2024. – Vol. 47, № 10. – P. 1855–1864.

LIPID METABOLISM DISORDER IN PREGNANCY

Dziadzichkina O. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a retrospective analysis of delivery records of patients with various forms of lipid metabolism disorders. It was established that excessive gestational weight gain and pregestational obesity are associated with a high frequency of obstetric and perinatal complications.

Keywords. Obesity, overweight, pregnancy, gestational weight gain.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАММАТИКИ РУССКОГО ЯЗЫКА В КИТАЙСКОЙ АУДИТОРИИ

Дятко И. М.
Военная академия Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. В настоящей статье рассматриваются ключевые особенности преподавания русской грамматики китайским учащимся: типологические различия языков, основные грамматические трудности, а также эффективные методические подходы.

Ключевые слова: типологические различия, когнитивные особенности, коммуникативно-ориентированные технологии.

Актуальность. Интерес к русскому языку в Китае очень высокий. Это обусловлено прежде всего историческими традициями русистики и современными экономическими и политическими факторами. Следует отметить,что процесс обучения русскому языку китайских слушателей сталкивается с серьёзными проблемами, связанными с принципиальными типологическими различиями между китайским (изолирующим) и русским (флективным) языками. Как отмечают исследователи, многие китайские преподаватели по-прежнему делают акцент на заучивание лексики и грамматических правил, развитию же коммуникативных навыков уделяется недостаточное внимание. Многие акцентируют внимание на нехватке качественных, современных учебных материалов, адаптированных к реалиям живого общения.

В этих условиях изучение специфики преподавания именно грамматического аспекта приобретает особую значимость. Грамматика является основой изучения любого языка, и без систематического её освоения невозможно достичь главной цели обучения – использования языка для общения. Китайские студенты, изучающие русский язык, сталкиваются с множеством трудностей, которые требуют специального методического осмысления и целенаправленной педагогической работы.

Цель: Целью настоящей работы является выявление и систематизация ключевых особенностей, трудностей и эффективных подходов к обучению русской грамматике в китайской аудитории. .

Материалы и методы. Материалом для анализа послужили научные статьи, диссертационные исследования и методические работы российских и китайских авторов, опубликованные преимущественно в 2023–2026 годах. В частности, были использованы данные исследований, посвященных системе частей речи в русском и китайском языках, роли падежной системы в обучении, психолингвистическим аспектам формирования лексико-грамматических навыков, а также анализу типичных ошибок в устной и письменной речи китайских студентов.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ позволяет сформулировать ряд ключевых выводов относительно особенностей изучения русской грамматики в китайской аудитории.

1. Типологический барьер и интерференция. Основная трудность обу-

словлена тем, что русский язык является синтетическим, где грамматические значения выражаются внутри слова (флексиями, приставками, суффиксами), а китайский – аналитическим, в котором эти значения передаются через порядок слов и служебные слова. В русском языке основой для понимания является форма слова, в китайском – контекст. Это порождает устойчивую межъязыковую интерференцию, приводящую к системным ошибкам на всех уровнях.

Наиболее уязвимые грамматические темы. Данные исследований показывают, что наибольшие затруднения у китайских студентов вызывают:

- Падежная система. Поскольку в китайском языке падежи отсутствуют, студентам особенно сложно не столько запомнить флексии, сколько понять логику выбора того или иного падежа в зависимости от значения глагола, предлога и коммуникативной ситуации. Основная проблема – не выбор окончания, а понимание причины использования конкретного падежа.

- Согласование. Категории рода, числа и падежа у русских существительных и прилагательных, а также согласование сказуемого с подлежащим требуют одновременного учета нескольких параметров, что нехарактерно для китайского языка.

- Глагольные формы. Ошибки в спряжении глаголов и выборе вида (совершенный/несовершенный) относятся к числу наиболее частотных.

- Предлоги. Употребление неподходящих предлогов или их опущение – одна из самых распространенных ошибок, что также объясняется отсутствием прямых аналогов в родном языке.

Когнитивные особенности китайских студентов. Исследователи отмечают, что методика образования в КНР ориентирована на заучивание правил и текстов. Главная сложность заключается в переходе от знания правила к его автоматическому использованию в живой речи.

Обучение грамматике китайских студентов должно основываться на этноориентированном подходе, учитывающем национально-психологические особенности учащихся, специфику их родного языка и культурные традиции обучения. Этноориентированный подход предполагает не просто перевод грамматических правил на китайский язык, но и осознанное сопоставление грамматических систем двух языков.

При обучении грамматике русского языка особую эффективность демонстрируют технологии визуализации грамматического материала.

Статичность китайского языка и его ориентация на визуально-пространственные модели позволяют широко применять различные технологии визуализации: интерактивные диаграммы и схемы, графические планшеты, интеллект-карты (mind maps).

Для повышения эффективности использования учебников необходимо адаптировать подачу грамматического материала к реальной модели запоминания обучающихся, систематизировав правила и увеличив количество заданий и текстов с соответствующей лексикой. Модульный подход при изучении падежной системы предполагает создание тематических модулей на основе принципов системности, ситуативности и функциональности.

Применение игровых технологий, использование аутентичных текстов,

сочетание репродуктивных грамматических упражнений с коммуникативными и творческими заданиями способствуют более эффективному освоению грамматического материала китайскими студентами.

Выводы. Таким образом, обучение русской грамматике в китайской аудитории требует не просто адаптации традиционных методик, а их глубокой перестройки с учетом типологических различий языков, когнитивных особенностей учащихся и последовательного отказа от репродуктивных методов в пользу коммуникативно-ориентированных и сопоставительных технологий.

Литература

1. Московкин Л.В. Теоретические основы выбора оптимального метода обучения (русский язык как иностранный, начальный этап). СПб. : СМИО-Пресс, 1999. 160 с.

2. Кулешова Н.А. Формирование грамматических навыков на начальном этапе в основной школе : дипломная работа. Краснодар, 2003. 54 с.

3. Щерба Л.В. Языковая система и речевая деятельность. Л., 1974. 427 с.

4. Тань Аошуан. Место грамматики в традиционной науке Китая // Филологические науки. 1991. № 5. С. 69–75.

SPECIFICS OF TEACHING RUSSIAN GRAMMAR TO CHINESE STUDENTS

Dyatko I. M.
Military Academy of the Republic of Belarus, Minsk

Abstract. This article examines key aspects of teaching Russian grammar to Chinese students, including typological differences between the languages, major grammatical challenges, and effective methodological approaches.

Keywords: typological differences, cognitive characteristics, communicative-oriented technologies.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО КАНАЛА У ЖЕНЩИН С ОСТЕОПОРОЗОМ

Евтухов В. Л., Исмаилов Э. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В настоящее время достаточное число научных работ посвящено сравнительной характеристике эффективности методов диагностики нижнечелюстного канала. Цель – определить анатомо-топографические особенности размеров стенок нижнечелюстного канала у женщин старше 50 лет по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. В результате исследования установлено снижение плотности костной ткани нижней челюсти и выраженное истончение стенок нижнечелюстного канала. Наиболее выраженные атрофические изменения выявлены в области верхней стенки нижнечелюстного канала, толщина которой в большинстве случаев составляла менее 0,60 мм.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, стенки канала, нижняя челюсть, остеопороз, дентальная имплантация.

Актуальность. В настоящее время достаточное число научных работ посвящено сравнительной характеристике эффективности методов диагностики нижнечелюстного канала. В специальной литературе доказана ведущая роль использования конусно-лучевой компьютерной томографии при диагностике и визуализации стенок нижнечелюстного канала с возможностью реконструкции топографии канала и измерений толщины стенок канала [1,2,3].

Важное практическое значение имеет знание топографического расположения и строения нижнечелюстного канала с целью профилактики его повреждений при хирургических операциях, эндодонтическом лечении зубов, проведении проводниковой анестезии.

Цель: определить варианты анатомического строения стенок нижнечелюстного канала по данным конусно-лучевой компьютерной томографии у женщин старше 50 лет.

Материалы и методы. В исследовании проводился анализ данных конусно-лучевой компьютерной томографии 211 пациентов (женщины после 50 лет) с частичной вторичной адентией. У всех пациентов по оценке конусно-лучевой компьютерной томографии определялся дефицит костной ткани. Измерение размера толщины стенок нижнечелюстного канала проводилось стандартной программой «линейка», плотность стенок канала измерялась стандартной компьютерной программой в единицах Хаунсфилда (HU).

Результаты и их обсуждение. На основании лучевого метода исследования 211 сканов КЛКТ женщин в возрасте старше 50 лет установлено, что плотность кортикальной кости нижней челюсти достоверно снижалась и составляла в среднем 445,9 единиц Хаунсфилда. Выявлено снижение толщины кортикальной пластинки верхней стенки нижнечелюстного канала ±0,6 мм (в норме 2,0-2,2) мм (рис.1), нижней стенки канала ±0,8 мм (в норме 1,0-2,0 мм) (рис.3), толщина канала составила ±2,5 мм (в норме 2,0-4,0 мм).

Выводы. В результате исследования установлено, что у женщин старше 50 лет наблюдается снижение плотности костной ткани нижней челюсти и выра-

женное истончение стенок нижнечелюстного канала. Наиболее выраженные атрофические

изменения выявлены в области верхней стенки нижнечелюстного канала, толщина котор

топографии и строения стенок нижнечелюстного канала перед операцией дентальной имп

осложнений и правильного выбора метода хирургического лечения.

Литература

1. Juodzbalys G, Wang H-L, Sabalys G. Injury of the Inferior Alveolar Nerve during Implant Placement: a Literature Review. J Oral Maxillofac Res. 2011;2(1): e1. DOI: 10.5037/jomr.2011.2101

2. Lvovsky A, Bachrach S, Kim HC, Pawar A, Levinzon O, Ben Itzhak J, et al. Relationship between Root Apices and the Mandibular Canal: A Conebeam Computed Tomographic Comparison of 3 Populations. J Endod. 2018 Apr;44(4):555-8. DOI: 10.1016/j.joen.2017.12.020

3. Matchin AA, Barkov VN, Arhipova EV, Jutkina KS. Komp'juterno-tomograficheskie issledovanija topografii nizhnecheljustnogo kanala. Dostupno: https://dentalmagazine.ru/posts/kompyuterno-tomograficheskie-issledovaniya-topografii-\-kanala.html [in Russian].

ANALYSIS OF TOPOGRAPHY AND ANATOMICAL STRUCTURE OF THE MANDIBULAR CANAL WALLS IN WOMEN PRIOR TO DENTAL IMPLANT PLACEMENT

Evtohov V. L., Ismayilov E. A.
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Resume. At present, a considerable number of scientific studies are devoted to the comparative evaluation of the effectiveness of diagnostic methods for assessing the mandibular canal. The aim of this study was to determine the anatomical and topographic characteristics of the mandibular canal wall dimensions in women over 50 years of age based on cone-beam computed tomography data.The results demonstrated a decrease in mandibular bone density and pronounced thinning of the mandibular canal walls. The most significant atrophic changes were observed in the superior wall of the mandibular canal, with thickness values measuring less than 0.60 mm in the majority of cases.

Keywords: cone-beam computed tomography, canal walls, mandible, osteoporosis, dental implantation.

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНА КАТАСТРОФ»

Евхута Д.В., Скрипник Я.Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Современный этап развития общества характеризуется бурной динамикой и переориентацией на максимально быстрое внедрение новейших научных достижений во все сферы для создания наиболее благоприятных условий жизнедеятельности человека. Однако, развитие цивилизации увеличило количество источников возникновения чрезвычайных ситуаций, а рост их числа и масштаба распространения увеличивает число пострадавших. Анализ чрезвычайных ситуаций в мире указывает на необходимость проведения непрерывной работы по совершенствованию государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и медицины катастроф.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, медицина катастроф.

Актуальность. Чрезвычайная ситуация – обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, катастрофы или опасной ситуации техногенного происхождения; опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей.

В Республике Беларусь структура и организация деятельности органов государственного управления и государственных организаций по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется в соответствии с Положением «О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 №495 (с изм. и доп.).

Основные задачи, функции, структура, состав сил и средств, а также порядок функционирования отраслевой подсистемы Государственной системы предупреждения и ликвидаций чрезвычайных ситуаций Министерства здравоохранения Республики Беларусь регламентируются Положением «Об отраслевой подсистеме Государственной системы предупреждения и ликвидаций чрезвычайных ситуаций Министерства здравоохранения» утвержденным Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 7 декабря 2021 № 124.

Анализ чрезвычайных ситуаций в мире указывает на необходимость проведения непрерывной работы по совершенствованию государственной системы предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Цель: проанализировать содержание и выработать предложения по переработке примерных (типовых) учебных программ дисциплины «Медицина катастроф», по содержанию и форме проведения занятий и контролю знаний обучающихся, по изменениям в квалификационные требования по всем специальностям.

Материалы и методы. Нормативные правовые документы опреде-

ляют всестороннее участие медицинских работников, органов управления и организаций здравоохранения, медицинских формирований в проведении мероприятий предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Целью обучения студентов по дисциплине «Медицина катастроф» является качественная подготовка их для выполнения всего комплекса профессионально-должностных обязанностей по прогнозированию, предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Исходя из этого, основными задачами при обучении является как передача всеобъемлющих знаний по дисциплине, так и отработка навыков и приобретение умений в вопросах оказания помощи и организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках студенческой научной работы на кафедре ОМОВ и МК было проведено прикладное эмпирическое исследование методом опроса (Google Формы, анкетирование с готовыми вариантами ответа) студентов различных курсов и факультетов Белорусского государственного медицинского университета с целью оценки их психологической, теоретической и практической готовности к оказанию первой и медицинской помощи при различных чрезвычайных ситуациях.

Результаты и их обсуждение. Анализ примерных и учебных программ дисциплины «Медицина катастроф», результатов проведенной студенческой научной работы показал:

вопросы тактической медицины, юридические аспекты и психологическая подготовка к оказанию первой и медицинской помощи в условиях чрезвычайной ситуации требуют всестороннего изучения и проработки на практических занятиях (в том числе – с использованием соответствующих тренажеров-манекенов, применением приборов и материалов из комплектно-табельного оснащения бригад «Скорой медицинской помощи», содержимого индивидуальных и групповых аптечек первой помощи);

одной из причин неготовности уверенно выполнить мероприятия первой и медицинской помощи в чрезвычайной ситуации является недостаточная психологическая и специальная подготовка по вопросам оказания первой помощи и тактической медицины;

предварительная отработка отдельных навыков первой и медицинской помощи на тренажерах-манекенах, демонстрация учебных видеоматериалов значительно повышают самооценку и готовность к инициативным действиям по предложенным ситуационным задачам.

Выводы. С целью совершенствования преподавания дисциплины «Медицина катастроф» предлагается:

увеличить количество тренажеров-манекенов, медицинских изделий для отработки практических навыков проведения сердечно-легочной реанимации, временной остановки наружных кровотечений, извлечения из транспортных средств, проведения иммобилизации и транспортировки;

дооснастить все учебные классы кафедр, осуществляющих подготовку обучающихся по дисциплине «Медицина катастроф», мультимедийным оборудованием, доступом к внутренней сети БГМУ с рабочего места преподавателя;

включить в программу подготовки студентов вопросы тактической

медицины и психологической подготовки;

планировать обучение студентов всех специальностей по дисциплине «Медицина катастроф» на 5 курсе обучения.

Литература

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: закон Республики Беларусь от 5.05.1998 г. № 141-З. (с изм. и доп.).

2. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: постановление Совета Министров Республики. Беларусь от 10.04.2001 г. № 495 (с изм. и доп.).

3. Об утверждении Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.11.2004 г. № 1466 (с изм. и доп.).

4. Об отраслевой подсистеме государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 07.12.2021 № 124. (с изм. и доп.).

ON IMPROVING THE TEACHING OF THE ACADEMIC DISCIPLINE "DISASTER MEDICINE"

Yavkhuta D. V. , Skrypnik Y. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The current stage of societal development is characterized by rapid dynamics and a shift toward the accelerated implementation of cutting-edge scientific achievements across all sectors to create the most favorable conditions for human life. However, the advancement of civilization has increased the number of sources of emergencies, while the rise in their frequency and scale has led to a greater number of casualties. An analysis of global emergencies highlights the need for continuous efforts to improve the state system for emergency prevention and response, as well as disaster medicine.

Keywords: Emergency situation (emergencies), disaster medicine.

ВОСПРИЯТИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА

Егоров В. В., Саввина Н. В.
Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, Якутск

Резюме. Представлены результаты одномоментного онлайн-опроса медицинских работников Республики Саха (Якутия), проведенного в мае 2026 года. В анализ включены 1 997 анкет. Рассмотрены сообщаемый опыт обучения по теме искусственного интеллекта в медицине и желание пройти такое обучение. Положительные ответы на вопрос о желании обучаться дали 1 539 участников - 77,1 % (95 % доверительный интервал 75,2-78,9 %). Результаты описывают образовательный интерес участников; они не характеризуют их профессиональные компетенции и не позволяют оценить эффективность обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект; медицинские работники; обучение; социологический опрос; организация здравоохранения

Актуальность. Организация применения искусственного интеллекта в здравоохранении требует внимания к подготовке медицинских работников. В руководстве Всемирной организации здравоохранения обучение рассматривается в связи с пониманием возможностей технологий и возникающих при их использовании этических вопросов [1]. Для планирования образовательных мероприятий в Республике Саха (Якутия) необходимо учитывать, какой опыт обучения сообщают сотрудники и выражают ли они желание продолжить подготовку. Анкетирование позволяет получить такие сведения, однако ответы о желании обучаться следует отличать от оценки знаний и практических навыков.

Цель: описать опыт обучения по теме искусственного интеллекта в медицине и интерес к его прохождению среди участников социологического опроса медицинских работников Республики Саха (Якутия).

Материалы и методы. В мае 2026 года проведено одномоментное анкетирование на платформе «Яндекс Формы» с использованием авторского инструментария. Целевую группу составляли врачи и фельдшеры, включая ординаторов в группе врачебных профилей. Исключались анкеты участников вне целевой группы и записи с одинаковыми ответами во всех пунктах используемых шкал. В итоговый анализ включены 1 997 анкет. Отбор участников был неслучайным. В настоящем материале рассмотрены ответы на два вопроса: о ранее пройденном обучении по теме искусственного интеллекта в медицине и о желании пройти такое обучение. Первый вопрос предусматривал выбор одного варианта: отсутствие обучения, самообразование, повышение квалификации, обучение в ординатуре или аспирантуре. Интерес к обучению определяли по сумме ответов «Да, обязательно» и «Скорее да» на второй вопрос.

Результаты представлены абсолютными числами и долями от общего числа участников с 95 % доверительными интервалами (ДИ), рассчитанными методом Уилсона. Эти интервалы

не учитывают систематическую ошибку неслучайного отбора. В преамбуле анкеты указаны добровольность участия, возможность прекратить заполнение и подтверждение согласия посредством заполнения анкеты.

Результаты и их обсуждение. Вариант «Нет, никогда» в вопросе об обучении выбрали 983 участника - 49,2 % (95 % ДИ 47,0-51,4 %). Самообразование указали 788 человек - 39,5 % (95 % ДИ 37,3-41,6 %), повышение квалификации - 217 человек, или 10,9 % (95 % ДИ 9,6-12,3 %). Обучение в ординатуре или аспирантуре отметили 9 участников - 0,5 % (95 % ДИ 0,2-0,9 %). Ответы отражают сообщаемый участниками опыт; документы о прохождении обучения и содержание образовательных мероприятий не проверялись.

Желание пройти обучение выразили 1 539 из 1 997 участников - 77,1 % (95 % ДИ 75,2-78,9 %). Таким образом, положительные ответы дали более трех четвертей опрошенных. Этот показатель характеризует заявленный интерес и не означает, что участники записались на обучение, завершили его или используют искусственный интеллект в профессиональной деятельности. Сопоставление распределений ответов на два вопроса само по себе не устанавливает связь между опытом обучения и желанием его пройти.

Полученные сведения могут использоваться при предварительном планировании мероприятий по совершенствованию кадрового обеспечения. При этом в опросе не проверялось, какие учебные темы обеспечивают прирост знаний, изменение практических навыков или улучшение медицинской помощи. Содержание и результаты образовательных мероприятий требуют отдельной оценки.

Выводы. В обследованной группе наиболее часто сообщали об отсутствии ранее пройденного обучения по теме искусственного интеллекта или о самообразовании. Большинство участников выразили желание обучаться. Результаты дают основание учитывать этот интерес при обсуждении образовательных мероприятий для медицинских работников. Выводы относятся к участникам опроса: неслучайный отбор не позволяет автоматически распространять доли на всех медицинских работников республики, а одномоментный дизайн не позволяет судить об эффективности обучения.

Литература

1. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: World Health Organization, 2021. 150 p. ISBN 978-92-4-002920-0.

MEDICAL WORKERS' PERCEPTIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: RESULTS OF A SOCIOLOGICAL SURVEY

Egorov V. V., Savvina N. V.
Medical Institute, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk

Resume. This paper presents findings from a cross-sectional online survey of medical workers in the Republic of Sakha (Yakutia), conducted in May 2026. The analysis included 1,997 questionnaires and examined self-reported experience of training in artificial intelligence in medicine and interest in undertaking such training. Positive responses to the question about willingness to learn were given by 1,539 participants, or 77.1 % (95 % confidence interval 75.2-78.9 %). The findings describe participants' interest in training; they do not measure professional competence or establish the effectiveness of training.

Keywords: artificial intelligence; medical workers; training; sociological survey; healthcare organization

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ТКАНЯХ ПЕРИОДОНТА У ЛИЦ С ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID – 19

Егорова К. Ю., Денисова Ю.Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Согласно данным литературы, в основе развития оральных симптомов инфекции COVID-19 лежат нарушения микрососудистого русла. Целью настоящего исследования явилась оценка функционального состояния микроциркуляторного барьера периодонта у пациентов с генерализованным периодонтитом, перенесших инфекцию, вызванную SARS-CoV-2. В исследовании принял участие 141 пациент (сформировано 3 репрезентативные группы). Диагностический протокол включал сбор жалоб и анамнеза, анализ количества сегментов с кровоточивостью десны при зондировании, а также функциональные методы: вакуумную пробу стойкости капилляров десны (В.И. Кулаженко, 1960) и расчет индекса периферического кровообращения (ИПК, Л.Н. Дедова, 1981). У пациентов основной группы выявили значительное увеличение количества сегментов с кровоточивостью десны и резкое снижение показателя ИПК (в 8 раз ниже значений группы сравнения). Таким образом, перенесенная инфекция COVID-19 приводит к выраженным нарушения микроциркуляторного барьера в тканях периодонта.

Ключевые слова: периодонт, периодонтит, микроциркуляция, COVID-19.

Актуальность. В современной стоматологической науке и практике пристальное внимание уделяют пациентам с COVID-19 в анамнезе. Это обусловлено дефицитом систематизированных данных о влиянии коронавирусной инфекции на ткани периодонта, а также отсутствием унифицированных алгоритмов обследования и курации данной категории лиц.

Согласно научным данным, механизм развития оральных проявлений SARS-CoV-2 тесно ассоциирован с сосудистыми нарушениями. Иммунный ответ организма провоцирует активацию клеток Лангерганса и лимфоцитарную инфильтрацию, способствуя развитию васкулита. Иммуногистохимические исследования подтверждают наличие в стенках микрососудов медиаторов системы комплемента (C5b-9, C4d и MASP2), что детерминирует повреждение эндотелия и запуск коагуляционного каскада. Следствием данных процессов является микроваскулярный тромбоз (диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови) [1, 2, 3].

Цель: провести оценку состояния микроциркуляции у пациентов с генерализованным периодонтитом и перенесённым COVID-19.

Материалы и методы. Работа выполнена на базе кафедры периодонтологии УО «Белорусский государственный медицинский университет». Контрольную группу сформировали 40 добровольцев с интактным периодонтом (средний возраст – 20,8±1,1 лет; 25 женщин, 15 мужчин). Группа сравнения (n=41) включала пациентов, ранее пролеченных по поводу хронического генерализованного периодонтита (ХГП) средней степени тяжести, без анамнеза инфекции COVID-19 (средний возраст – 48,4±8,0 лет; 23 женщины, 18 мужчин). Основную группу составили 60 пациентов с верифицированным ранее диагнозом ХГП средней степени тяжести, перенесших COVID-19 в среднем 8,7±6,9 месяцев назад (средний возраст

– 51,9±8,7 лет; 36 женщин, 24 мужчины). Критериями отбора для основных групп служили: информированное добровольное согласие на участие в исследовании, хороший уровень гигиены ротовой полости (OHI-S≤0,6), а также отсутствие соматической патологии в стадии декомпенсации. Комплексное обследование включало анализ стоматологического статуса (сбор жалоб, анамнеза, регистрация количества сегментов с кровоточивостью десны при зондировании) и оценку регионарной гемодинамики методами вакуумной пробы на стойкость капилляров десны (В.И. Кулаженко, 1960) и расчета индекса периферического кровообращения (Л.Н. Дедова, 1981). Статистическая обработка данных реализована в пакетах «Statistica 12.0» и «Microsoft Excel 2016».

Результаты и их обсуждение. Сравниваемые группы были репрезентативны по гендерно-возрастным характеристикам. Появление/интенсификацию кровоточивости десны при чистке зубов после перенесенного COVID-19 отметили 72% (43 человека) пациентов основной группы. Согласно данным оценки кровоточивости десны при зондировании, у пациентов основной группы наиболее часто вовлекались 4 сегмента (40%), тогда как у 63% лиц группы сравнения кровоточивость отсутствовала. Показатели времени образования вакуумной гематомы (ВОВГ) в группе контроля (61,1±0,2 с) и группе сравнения (51,0±0,3 с) не имели значимых различий. При этом в основной группе время образования гематомы сократилось до 28,5±0,7 с, что в 2,1 раза ниже параметров здоровых лиц (p=0,000) и в 1,8 раза – группы сравнения (p=0,000). Значение индекса ИПК у пациентов после COVID-19 составило 10,0 [5,0;20,0]%, что в 9 раз ниже относительно контрольной группы (90,0 [70,0;100,0]%, p=0,000) и в 8 раз ниже относительно группы сравнения (80,0 [50,0;100,0]%, p=0,000). Результаты исследования индекса ИПК обладают высокой информативностью и указывают на стойкую васкулопатию и повреждение микроциркуляторного барьера периодонта под действием перенесенного COVID-19.

Выводы. Перенесенная инфекция COVID-19 инициирует выраженную дисфункцию микроциркуляторного звена периодонта, выражающуюся в снижении вазорезистентности, росте числа сегментов с кровоточивостью десны и уменьшении индекса ИПК.

Литература

1. Денисова, Ю.Л. Клинико-лабораторная оценка состояния тканей периодонта у пациентов с перенесенной коронавирусной инфекцией /Ю.Л. Денисова, К.Ю. Егорова // Стоматолог. Минск. - № 1(52)-2024 – С. 47-50.

2. Денисова, Ю.Л. Особенности клинических проявлений коронавирусной инфекции в ротовой полости / Ю.Л.Денисова, К.Ю. Егорова // Стоматолог, 2021 – 3(42). – С. 55-59.

3. Tapia C. Oral mucosal lesions in patients with SARS-CoV-2 infection. Report of four cases. Are they a true sign of COVID-19 disease? / C. Tapia, P. Labrador, M. Valdez // Special Care in Dentistry. – 2020. – № 40 (6). – P. 555-560.

FEATURES OF MICROCIRCULATORY DISORDERS IN PERIODONTAL TISSUES IN INDIVIDUALS WITH GENERALIZED PERIODONTITIS WHO HAVE RECOVERED FROM COVID-19

Egorova K. Y., Denisova Y. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. According to the literature, the development of oral symptoms of COVID-19 infection is based on disorders of the microvascular bed. The aim of this study was to assess the functional state of the periodontal microcirculatory barrier in patients with generalized periodontitis who had recovered from an infection caused by SARS-CoV-2. A total of 141 patients participated in the study (3 representative groups were formed). The diagnostic protocol included collecting complaints and medical history, analyzing the number of segments with gingival bleeding during probing, as well as using functional methods: the vacuum test for the resistance of gingival capillaries (V.I. Kulazhenko, 1960) and calculating the peripheral circulation index (PCI, L.N. Dedova, 1981). In patients in the main group, a significant increase in the number of segments with gingival bleeding and a sharp decrease in the PCI value were detected (8 times lower than the values in the comparison group). Thus, a previous COVID-19 infection leads to pronounced disruption of the microcirculatory barrier in the periodontal tissues.

Keywords: periodontium, periodontitis, microcirculation, COVID-19.

РАЗРАБОТКА ЛОГИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С АФФЕКТИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ НАСТРОЕНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА НАУЧНО ОБОСНОВАННЫХ МЕТОДИК МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Емельянцева Т. А., Онищук С. П., Шилова О. В., Лакутин А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ психического здоровья, г. Минск
РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации, г. Минск

Резюме. В рамках выполнения научно-исследовательской работы разработана логистическая модель формирования ограничений жизнедеятельности (ОЖ) у пациентов с аффективными расстройствами настроения на основе оценки функционирования и жизнедеятельности в целом с применением положений Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ). Установлены значимые предикторы формирования ОЖ на уровне психических функций (b126, b130, b152, b160) с точностью классификации модели 92,4 %, а также на уровне активности и участия (d163, d175, d240, d570) с точностью 89,1 %. Модель научно обосновывает выбор методик медицинской реабилитации для возвращения пациентов к полноценному функционированию.

Ключевые слова: аффективные расстройства настроения, МКФ, логистическая модель, формирование ограничений жизнедеятельности, медицинская реабилитация.

Актуальность. Аффективные расстройства настроения (АРН) имеют очевидные медико-социальные последствия: они сопровождаются суицидальным риском, соматической коморбидностью и нарушениями социального, образовательного, профессионального и семейного функционирования, что приводит к ограничениям жизнедеятельности (ОЖ). Согласно E. Morton et al. (2022), приоритетом терапии для пациентов с АРН выступает не столько изолированная редукция психопатологических симптомов (улучшение настроения назвали главной целью лишь 13,8 % опрошенных), сколько полноценное восстановление функционирования. Так, для 86,2 % пациентов главным критерием здоровья и целью лечения является возвращение к полноценной профессиональной, социальной и повседневной активности [1]. Для объективизации клинической картины и выявления конкретных ограничений применяется биопсихосоциальная модель на базе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) [2]. Построение прогностических математических моделей на основе доменов МКФ позволяет достоверно выделить нарушения, препятствующие восстановлению жизнедеятельности, и подобрать научно обоснованные методики медицинской реабилитации.

Цель: разработать логистическую модель формирования ОЖ у пациентов с АРН с применением положений МКФ для выбора научно обоснованных методик медицинской реабилитации.

Материалы и методы. В рамках выполняемой НИР проведено исследование по оценке ограничений функционирования и жизнедеятельности у 290

пациентов в возрасте 18 лет и старше с верифицированными диагнозами АРН (рубрики F30–F39 по МКБ-10). Экспертно-реабилитационная диагностика осуществлялась с применением разработанной Карты оценки функционирования пациентов с аффективными расстройствами настроения, базирующейся на базовых наборах кодов МКФ (ICF Core Sets) [2]. Статистическая обработка данных выполнялась в программе IBM SPSS Statistics. Для выявления значимых предикторов функциональных ограничений применялся метод бинарной логистической регрессии при заданном уровне статистической значимости $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Построение логистической модели позволило выделить факторы, определяющие формирование ОЖ у пациентов с АРН, включая нарушения психических функций (b-коды МКФ; таблица 1) и ограничения активности и участия (d-коды МКФ; таблица 2).

Табл. 1. Параметры логистической модели формирования ОЖ у пациентов с АРН с применением МКФ (b-коды)

Фактор	Коэффициент (B)	Статистика Вальда	Значимость (p)	R^2	Точность классификации
b126	2,261	6,135	0,013	0,901	92,4%
b130	1,601	8,806	0,003		
b152	4,398	18,310	<0,001		
b160	1,723	5,435	0,020		

Точность классификации представленной модели составила 92,4%. Значимыми предикторами ОЖ выступают особенности темперамента и личностные функции (b126), функции мышления (b160), а также снижение волевых и побудительных функций (b130). При этом наибольшее влияние на формирование дезадаптации оказывают нарушения эмоциональных функций (b152).

Табл 2. Параметры логистической модели формирования ОЖ у пациентов с АРН с применением МКФ (d-коды)

Фактор	Коэффициент (B)	Статистика Вальда	Значимость (p)	R^2	Точность классификации
d163	1,865	13,186	<0,001	0,739	89,1%
d175	2,149	8,090	0,004		
d240	2,761	17,310	<0,001		
d570	1,737	17,770	<0,001		

Анализ факторов активности и участия (таблица 2) выявил достоверно значимые трудности в осмыслении (d163), решении проблем (d175) и заботе о собственном здоровье (d570). Максимальное влияние на снижение уровня функционирования оказывает неспособность пациентов преодолевать стресс и другие психологические нагрузки (d240).

Выводы. Разработанная логистическая модель формирования ОЖ математически доказывает, что ведущими предикторами функционального дефицита при АРН являются нарушения

эмоциональной регуляции (b152), волевых функций (b130), функций мышления (b160) и темперамента и личностных функций (b126), которые приводят к снижению стрессоустойчивости (d240) и трудностям в решении проблем (d175). Оценка ОЖ с применением положений МКФ обосновывает необходимость перехода от изолированной фармакотерапии к комплексной медицинской реабилитации, включающей психообразовательные, психокоррекционные и иные методики, которые обеспечивают таргетное воздействие на когнитивные, эмоциональные и поведенческие нарушения у пациентов с АРН [3,4,5]. Подобный подход напрямую отвечает основному запросу пациентов на возвращение к привычному уровню социальной и профессиональной активности.

Литература

1. Morton, E. “Supporting wellness”: A Depression and Bipolar Support Alliance mixed-methods investigation of lived experience perspectives and priorities for mood disorder treatment / E. Morton, P. Foxworth, P. Dardess [et al.] // Journal of Affective Disorders. – 2022. – Vol. 299. – P. 575–584.

2. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. – Geneva: WHO, 2001. – 342 p.

3. Torrent, C. Efficacy of functional remediation in bipolar disorder: a multicenter randomized controlled study / C. Torrent, C. D. M. Bonnin, A. Martínez-Arán [et al.] // Am J Psychiatry. – 2013. – Vol. 170, № 8. – P. 852-859.

4. Colom, F. Group psychoeducation for stabilised bipolar disorders: 5-year outcome of a randomised clinical trial / F. Colom, E. Vieta, J. Sánchez-Moreno [et al.] // Br J Psychiatry. – 2009. – Vol. 194, № 3. – P. 260–265.

5. Miklowitz, D. J. A randomized study of family-focused psychoeducation and pharmacotherapy in the outpatient management of bipolar disorder / D. J. Miklowitz, E. L. George, J. A. Richards [et al.] // Arch Gen Psychiatry. – 2003. – Vol. 60, № 9. – P. 904–912.

DEVELOPMENT OF A LOGISTIC MODEL FOR THE FORMATION OF DISABILITY IN PATIENTS WITH AFFECTIVE MOOD DISORDERS FOR THE SELECTION OF EVIDENCE-BASED MEDICAL REHABILITATION METHODS

Yemelyantsava T. A., Anishchuk S. P., Shilova O. V., Lakutin A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk
RSPC of Mental Health, Minsk
RSPC of Medical Expertise and Rehabilitation, Minsk

Resume. In the study a logistic model for the formation of disability in patients with affective mood disorders was developed based on the assessment of functioning and disability as a whole using the provisions of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Significant predictors of the formation of disability were identified at the level of mental functions (b126, b130, b152, b160) with a classification accuracy of 92.4%, as well as at the level of activity and participation (d163, d175, d240, d570) with an accuracy of 89.1%. The model scientifically substantiates the selection of medical rehabilitation methods to return patients to full functioning.

Keywords: affective mood disorders, ICF, logistic model, formation of disability, medical rehabilitation.

ВЛИЯНИЕ ПРИВИВОЧНОГО СТАСУСА НА ТЕЧЕНИЕ ОРИ У АМБУЛАТОРНЫХ ПАЦИЕНТОВ

Ерёмина Н. М., Козел П.С.,Тиганина У. Д.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён анализ данных 63 амбулаторных пациентов с острыми респираторными инфекциями (ОРИ). Уровень вакцинации составил 38,7%. Осложнения (острый бронхит, пневмония) отмечены у 6,3% пациентов, все они были невакцинированы; в группе вакцинированных осложнений не зарегистрировано. При анализе клинических данных, в группе невакцинированных пациентов отмечалось более тяжелое течение ОРИ. Это обусловливает необходимость усиления просветительской работы среди населения по вопросам вакцинации.

Ключевые слова: острые респираторные инфекции, вакцинация, осложнения, хронические заболевания, поликлиника.

Актуальность. Острые респираторные инфекции представляют серьезную проблему для здравоохранения и остаются одним из наиболее распространённых заболеваний, по поводу которых пациенты обращаются за медицинской помощью в поликлинику. Как специфическая профилактика данной группы заболеваний, особую значимость приобретает вопрос вакцинации против гриппа и других ОРИ среди различных групп населения, где сохраняется низкий уровень просвещённости по поводу её эффективности и безопасности.

Цель: сравнить тяжесть течения и выход на осложнения среди вакцинированных и не вакцинированных амбулаторных пациентов.

Материалы и методы. Опрос пациентов с помощью Google Forms во время амбулаторного приёма; сбор анамнеза; клинический осмотр; динамическое наблюдение за пациентами; анализ данных опроса. В опросе приняли участие 63 респондента, 83.9%(52) женщин, 16.1%(11) мужчин, средний возраст – 28±2,3 лет.

Результаты и их обсуждение. Анализ демографических данных выявил преобладание случаев ОРИ в возрастной группе 20–40 лет (66,7% (42) опрошенных). Среди респондентов 51,6%(33) имели сопутствующую хроническую патологию, что говорит о высокой распространённости ее среди респондентов и влиянии на течение ОРИ. Диагностика ОРИ в 85,5%(47) случаев устанавливалась на основе сбора анамнеза. Дополнительно проводились лабораторные и инструментальные исследования: общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, рентгенография органов грудной клетки. Наиболее частыми клиническими проявлениями были ринорея (74,6%, 47), кашель (74,6%, 47), лихорадка (66,7%, 42;), слабость (79,4%, 50) и головная боль (49,2%, 31).

Уровень вакцинации составил 38,7%(24) вакцинированных пациентов и 62%(39) не вакцинированных. Вакцинация в предшествующие 6 месяцев отмечалась у 24,6% (15) респондентов.

Табл. 1. Выраженность клинической симптоматики у вакцинированных и не вакцинированных пациентов

Симптомы	Вакцинированные (%)	Не вакцинированные (%)
Ринорея	83	89
Кашель	79	95
Лихорадка (>38°С)	20	87
Слабость	97	91
Головная боль	18	63

В группе не вакцинированных пациентов наблюдалась достоверно более выраженная лихорадка (χ^2).

Осложнения ОРИ при обследовании были у 6,3% (4) респондентов (острый бронхит, пневмония), 100% из них не были вакцинированы. В группе вакцинированных пациентов осложнений не наблюдалось.

Табл. 2. Относительный риск осложнений в группах у вакцинированных и не вакцинированных пациентов

	Есть осложнения (кол-во человек)	Нет осложнений (кол-во человек)	Всего
Вакцинированные (кол-во человек)		24	24
Не вакцинированные (кол-во человек)	4	35	39
Итого	4	59	63

Относительный риск меньше 1

Риск заболеть вакцинированных лиц ниже, чем у тех, на кого изучаемый фактор не воздействовал, следовательно, вакцинация, вероятно, оказывает благоприятное воздействие на здоровье.

Атрибутивный риск= -0,1026

Вакцинация снижает абсолютный риск возникновения осложнений на **10,26%**

Выводы. В группе невакцинированных пациентов отмечалось более тяжелое течение ОРИ и больший риск выхода на осложнения. Это обусловливает необходимость усиления просветительской работы среди населения по вопросам вакцинации против гриппа и COVID-19.

Диагноз ОРИ в большинстве случаев (83,6%) устанавливался по клиническим проявлениям (ринорея, кашель, лихорадка, слабость, головная боль) и анамнезу без применения современных методов верификации (ПЦР-диагностика, экспресс-тесты), позволяющих дифференцировать вирусную и бактериальную этиологию, а также идентифицировать конкретный патоген.

Полученные данные подчеркивают приоритет профилактических мер и рациональной диагностики в поликлинике.

Литература

1. О вакцинации против гриппа и подготовке к сезону ОРИ и гриппа 2023/2024 гг. : пресс-релиз / Респ. центр гигиены, эпидемиологии и обществ. здоровья. – Минск, 2023. – Режим доступа: https://rcheph.by (дата обращения: 20.03.2026).

2. Коломиец, Н. Д. Профилактика острых респираторных инфекций и гриппа в эпидемический сезон 2023/2024 годов : материалы науч.-практ. семинара / Н. Д. Коломиец, А. М. Дашкевич, Н. П. Шмелева [и др.]. – Минск : Ин-т повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения БГМУ, 2023. – Режим доступа: https://krasnopolie.cge.by (дата обращения: 27.04.2026).

3. Николаева, С. В. Вакцинация против гриппа как фактор профилактики острых респираторных инфекций / С. В. Николаева, В. В. Кокоев, А. С. Дюсенбаев [и др.] // Инфекц. болезни. Новости. Лечение. Обучение. – 2024. – № 3. – С. 22–28.

4. Чепелев, С. Н. Особенности вакцинопрофилактики гриппа у студентов / С. Н. Чепелев, В. В. Жуковский, Н. А. Заяц, Е. Н. Чепелева // Фундаментальная наука в современной медицине – 2023 : материалы науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, февр.-март 2023 г. / под ред. С. П. Рубниковича [и др.]. – Минск : БГМУ, 2023. – С. 246–249. – Режим доступа: https://rep.bsmu.by/handle/BSMU/40826 (дата обращения: 18.03.

IMPACT OF VACCINATION STATUS ON THE COURSE OF ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS IN OUTPATIENTS

Yeromina N. M., Kozel P. S.,Tiganina U. D.
Department of Polyclinic Therapy, *Minsk*

Resume. The data of 63 outpatients with acute respiratory infections (ARIs) were analyzed. The vaccination rate was 38.7%. Complications (acute bronchitis, pneumonia) were observed in 6.3% of patients. All of whom were unvaccinated, whereas no complications were recorded in the vaccinated group. Clinical analysis revealed a more severe course of ARI among unvaccinated patients. This underscores the need to intensify public education regarding vaccination.

Keywords: acute respiratory infections, vaccination, complications, chronic diseases, outpatient clinic.

ПРЕДИКТОРЫ ДИНАМИКИ ЗАКРЫТИЯ ОТКРЫТОГО ОВАЛЬНОГО ОТВЕРСТИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Жидко Л. Б., Касаб Е. П.
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]8-я городская детская клиническая поликлиника, г. Минск

Резюме. В исследовании изучена динамика закрытия открытого овального отверстия (ООО) у детей. В процессе работы оценены биологический анамнез, течение беременности, лабораторные показатели, данные ЭХО-КГ и ЭКГ, динамика закрытия ООО у 37 пациентов основной группы и 37 детей контрольной группы в возрасте от рождения до 6 лет. Среди пациентов основной группы оценено закрытие ООО в 1 год, в 3 года, в 6 лет и отсутствие закрытия ООО к шести годам жизни. Установлено, что прогностическими критериями длительного закрытия ООО являются: дисплазия соединительной ткани в родословной, сочетание беременности с гипотиреозом, хронической никотиновой интоксикацией, преобладание мужского пола с незакрытым ООО, большие размеры и отсутствие динамики уменьшения размеров ООО с возрастом.

Ключевые слова: дети, открытое овальное окно, дисплазия соединительной ткани, отягощенная наследственность, течение беременности.

Актуальность. Педиатрами и детскими кардиологами уделяется пристальное внимание проявлениям дисплазии соединительной ткани (ДСТ), при наличии которой дети чаще подвержены со стороны сердечно-сосудистой системы изменению стуктуры перегородки сердца, сердечных клапанов, хорд, крупных магистральных сосудов, что может расцениваться как малая аномалия сердца (МАС) или врожденный порок сердца (ВПС) [1]. Продолжающее функционировать после рождения открытое овальное отверстие (ООО) закрывается у каждого ребенка индивидуально, оптимальный вариант закрытия - до 12 месяцев жизни [2].

Тактика ведения детей с данной МАС на амбулаторном уровне разработана недостаточно, не уточнены маркеры прогноза закрытия ООО.

Цель: определить прогностические критерии продолжительности функционирования и динамики закрытия ООО у детей первых шести лет жизни.

Материалы и методы. Основную группу составили 37 детей с наличием незакрывшегося ООО после рождения. На момент включения в исследование у 24 пациентов ООО закрылось, у 13 – продолжало функционировать. Контрольная группа была представлена 37 условно здоровыми детьми. В основную группу входило 12 (32,0%) девочек и 25 (68,0 %) мальчиков, в контрольную группу - 14 (38,0 %) девочек и 23 (62,0 %) мальчиков. Возраст всех детей составил от 11,5 месяцев до 6 лет. Проанализировано наличие заболеваний сердечно-сосудистой системы и сопутствующей патологии, течение беременности. Проведена оценка лабораторных показателей, результатов ЭКГи ЭХО-КГ.

Результаты и их обсуждение. При исследовании в основной группе детей выделены подгруппы: с закрытием ОО к 1 году, с закрытием ОО к 3 годам, с закрытием ОО к 6 годам, с отсутствием закрытия ОО к 6 годам жизни. В подгруппе детей основной

группы, имевших ООО, и детей с незакрывшемся ООО по половому составу преобладали мальчики (38,5% девочек и 61,5% мальчиков, $p>0,05$, 29,2% девочек и 70,8 % мальчиков, $p<0,05$ соответственно).

Беременность у матерей основной группы достоверно чаще осложнялось гипотиреозом - в 21,6 % случаев (в контрольной группе - в 5,4 %, $p<0,05$). Наследственная тромбофилия отмечалась только у матерей пациентов основной группы. У матери пациента с функционирующим и не закрвышимся к шести годам жизни ООО имела место хроническая никотиновая интоксикация.

У матерей пациентов основной группы имели место отклонения по данным ЭХО-КГ и ЭКГ (в 5,4 % случаев пролапс митрального клапана 1 степени (ПМК 1), в 2,7 % случаев – ПМК 1 в сочетании с аневризмой межпредсердной перегородки и в 2,7 % случаев в сочетании со суправентрикулярной экстрасистолией). Среди матерей контрольной группы детей имелся один случай наличия ПМК 1 (2,7 %).

В общем анализе крови у детей в основной группе до закрытия ООО к 1 году жизни тромбоцитоз наблюдался у 75,0 %, после закрытия ООО в 1 год тромбоцитоз выявлен только у 25,0 % детей. После закрытия ООО лабораторные показатели нормализовались. В подгруппе с незакрывшемся ООО к шести годам тромбоцитоз отмечался в 15,4 % случаев, в 7,7% - анемия.

В возрастной динамике чаще закрытие ООО наблюдалось к 1-му году жизни - у 43,2 % детей (у 43,7 % девочек и 56,3 % мальчиков); к 3-летнему возрасту отмечалось в 2,5 раза реже (у 16,2 % детей – все мальчики). Закрытие ООО в 6 лет произошло у 5,4% детей (2 мальчиков). Продолжающее функционировать ООО наблюдалось у 35,2% детей (в 1,6 раза чаще у пациентов мужского пола – 61,5 % у мальчиков против 29,5% у девочек).

По результатам ЭКГ в основной группе детей с ООО, закрывшимся в 1 год, отмечены нарушения ритма (у 12,5%), незначительные изменения в миокарде желудочков (у 6,3 %), а в группе детей с сохранившимся ООО - незначительные изменения в миокарде желудочков (у 10,0%) и нерегулярный синусовый ритм (у 10,0 %). В контрольной группе отмечались только не значимые нарушения сердечного ритма. По результатам ЭХО-КГ в основной группе детей до момента закрытия ООО в 1 год наблюдались повышение давления в легочной артерии до 30 мм. рт. ст. и незначительная фетальная легочная гипертензия (у 6,3 %). После закрытия ООО подобные изменения не отмечены.

По данным ЭХО-КГ размеры ООО при рождении у детей, у которых оно закрылось к 1 году, составили 2,5±0,9 мм, у детей с закрытием его к 3-м годам – 3,3±1,0 мм (в динамике наблюдения диаметр отверстия уменьшался). В группе детей с сохранившимся ООО начальный размер отверстия составил 2,8±1,1 мм, конечный размер – 3,2±0,9 мм. При отсутствии закрытия ООО его диаметр увеличился в процессе взросления ребенка.

Выводы. Прогностическими критериями длительного периода закрытия и/или отсутствия закрытия ООО являются:

Наличие в родословной проявлений дисплазии соединительной ткани (ПМК, аневризмы межпредсердной перегородки).

Сочетание течения беременности с гипотиреозом, хронической никотиновой интоксикацией.

Преобладание мужского пола среди лиц с незакрытым после рождения ООО.

Преобладание позднего закрытия и отсутствие закрытия ООО к 6 годам жизни у лиц мужского пола.

Отсутствие положительной динамики уменьшения диаметра ООО в процессе наблюдения в возрастном аспекте.

Больший по размерам диаметр ООО – критерий позднего закрытия.

Увеличение диаметра ООО при динамическом наблюдении предполагает отсутствие закрытия ООО после шести лет.

Литература

1. Захарова, Ю.В. Малые аномалии развития сердца у детей как проявление дисплазии соединительной ткани / Ю.В. Захарова // Cjnsilium medicum. Приложение. Педиатрия. – 2011. - № 2. – С. 57-61.

2. Сметанин, М.Ю. Малые аномалии сердца как проявление дисплазии соединительной ткани: современные методы диагностики / М.Ю. Сметанин, С.Ю. Нургалиева, Н.Ю. Кононова и др. // Практическая медицина. – 2019. – Т. 17. № 2. – С. 28-31.

PREDICTORS OF THE DYNAMICS OF PATENT FORAMEN OVALE CLOSURE IN PRESCHOOL-AGED CHILDREN

Zhydko L. B., Kasab E. P.
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]8th City Children's Clinical Polyclinic, Minsk

Resume. The study examined the dynamics of patent foramen ovale (PFO) in children. During of the work were evaluated the biological anamnesis, the course of pregnancy, laboratory parameters, echocardiography and ECG data, the dynamics of PFO closure were assessed in 37 patients of the main group and 37 children of the control group aged from birth to 6 years of age. Among the patients of the main group, subgroups were distinguished with the closure of the PFO at 1 year, at 3 years, at 6 years and with the absence of PFO closure by the age of six. It has been established that the prognostic criteria for prolonged closure PFO include: a family history of connective tissue dysplasia; the coexistence of pregnancy with hypothyroidism or chronic nicotine intoxication; male gender prodominance among those with an unclosed PFO; large PFO size and lack of dynamics of reduction in PFO size with age.

Keywords: children, patent foramen ovale, connective tissue dysplasia, problematic hereditary background, course of pregnancy.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПОСТЛУЧЕВОГО ПРОКТИТА

Жидков С.А., Кохнюк С.С., Корик В.Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Брестская городская больница № 1, г. Брест

Резюме. Хронический постлучевой проктит является поздним осложнением лучевой терапии органов малого таза, которое может сопровождаться рецидивирующими ректальными кровотечениями, нарушениями функции кишечника и снижением качества жизни. Проведен анализ результатов лечения 129 пациентов с хроническим постлучевым проктитом, из которых 74 составили контрольную группу, 55 – основную группу. Радиочастотную абляцию выполняли пациентам, нуждавшимся в дополнительном эндоскопическом лечении после проведения консервативной терапии. Полученные результаты продемонстрировали прекращение ректальных кровотечений у большинства пациентов, восстановление эпителиального покрова слизистой оболочки и улучшение качества жизни. Осложнений, связанных с проведением процедуры, не зарегистрировано. Радиочастотная абляция может рассматриваться как эффективный органосохраняющий метод лечения отдельных категорий пациентов с хроническим постлучевым проктитом.

Ключевые слова: хронический постлучевой проктит; радиочастотная абляция; ректальное кровотечение; эндоскопическое лечение.

Актуальность. Проблемы радиационного проктита выходит за рамки компетенции одной медицинской специальности. На сегодняшний день не существует единой тактики ведения пациентов с хроническим постлучевым проктитом (ХПЛП). Актуальным является развитие органосохраняющих методик лечения таких пациентов.

Под хроническим постлучевым проктитом (ХПЛП) понимается воспаление прямой кишки, которое развивается через 3 и более месяца после окончания лучевой терапии, характеризующееся хроническим рецидивирующим течением. При этом наблюдается боли в животе, расстройство стула, слизь в каловых массах, кровотечения, тенезмы и недержание кала. Кишечные кровотечения часто приводят к тяжелой анемии, требующей гемотрансфузии.

Цель: установить эффективность эндоскопической радиочастотной абляции (РЧА) при лечении пациентов с хроническим постлучевым проктитом.

Материалы и методы. Проведен анализ лечения 129 пациентов с хроническим постлучевым проктитом. Из них 74 составили контрольную группу, 55 основную группу. Лечение проводили на базе проктологического отделения Брестской городской больницы №1. Диагноз был подтвержден эндоскопически и морфологически. Всем пациентам с ХПЛП кроме общего проводилось местное лечение: ректальные микроклизмы с 5% раствором аминокапроновой кислоты, ректально – свечи с метилурацилом 2 раза в сутки в течении 10 дней. При неэффективности данных мероприятий, пациентов переводили в основную группу и выполняли РЧА.

Особенности выполнения РЧА: большой диаметр прямой кишки исключает возможность использования циркуляторных абляционных катетеров; второй особенностью является работа в инверсионном положении эндоскопа. Для работы используются ви-

деоректосигмоскоп и стандартный абляционный катетер. С учетом инверсионной работы рабочий электрод располагают в нижней полуокружности поля зрения аппарата. Для обеспечения гемостаза использовали либо плотный контакт электрода, либо спрей-режим. Обычно проводилась двухкратная обработка участка слизистой с перемещением электрода. Продолжительность манипуляции составляет 30-40 минут. Преимущество метода: реэпителизация слизистой без образования стенозов и изъязвлений, что позволяет без риска осложнений обрабатывать более обширные участки тканей.

Результаты и их обсуждение. Для достижения клинического эффекта 25 (43,9%) пациентам потребовался один сеанс, 21 (36,1%) – два сеанса, 7 (12,0%) – три сеанса, 2 (3,6%) - четыре сеанса,1-5 сеансов,1- 6 сеансов. Средняя суммарная очаговая доза составила 60 Гр (минимальная доза – 40 Гр, максимальная доза –90 Гр). Сроки постлучевого проктита после окончания РЧА составили 7,8 ± 3,6 месяцев. Осложнений не наблюдалось. В результате у 52 (91,2%) пациентов полностью прекратилось выделение крови. При контрольной ректоскопии через 2-3 месяца у 50 пациентов (87,7%) отмечена полная эпителизация мест постлучевых телеангиоэктазий. Все пациенты отметили улучшение качества жизни по шкале EORTC QLQ PRT.

Выводы. Применение РЧА при лечении ХПЛП является органосберегающим и эффективным методом лечения. Он позволяет с большой вероятностью избавиться от кишечных кровотечений, восстановить слизистую прямой и сигмовидной кишки, а также улучшить качество жизни пациентов.

Литература

1. Rustagi T., Corbett F.S., Mashimo H. Treatment of chronic radiation proctopathy with radiofrequency ablation (with video) // Gastrointestinal Endoscopy. – 2015. – Vol. 81, № 2. – P. 428–436. – DOI: 10.1016/j.gie.2014.04.038.

2. Zhou C., Adler D.C., Becker L. et al. Effective treatment of chronic radiation proctitis using radiofrequency ablation // Therapeutic Advances in Gastroenterology. – 2009. – Vol. 2, № 3. – P. 149–156. – DOI: 10.1177/1756283X08103341.

3. Lee J.K., Agrawal D., Thosani N. et al. ASGE guideline on the role of endoscopy for bleeding from chronic radiation proctopathy // Gastrointestinal Endoscopy. – 2019. – Vol. 90, № 2. – P. 171–182.e1. – DOI: 10.1016/j.gie.2019.04.234.

TREATMENT METHODS FOR CHRONIC RADIATION PROCTITIS

Zhidkov S.A., Kokhnyuk S.S., Korik V.E.
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Brest City Hospital No. 1, Brest

Resume. Chronic radiation proctitis is a late complication of pelvic radiotherapy that may be accompanied by recurrent rectal bleeding, bowel dysfunction, and impaired quality of life. The stdy analyzed the treatment of 129 patients with chronic radiation proctitis, including 74 patients in the control group and 55 in the main group. Radiofrequency ablation was performed in patients requiring additional endoscopic treatment after conservative therapy. The reported results demonstrated cessation of rectal bleeding in most treated patients, mucosal re-epithelialization, and improvement in quality of life. No procedure-related complications were reported. Radiofrequency ablation may represent an effective organ-preserving treatment option for selected patients with chronic radiation proctitis.

Keywords: chronic radiation proctitis; radiofrequency ablation; rectal bleeding; endoscopic treatment.

СИСТЕМА MITRACLIP G4 В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Жолудева О. С., Борис А. М.
МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Система MitraClip G4 – методика хирургического лечения клинически значимой митральной недостаточности у пациентов из категории высокого операционного риска. Установка системы MitraClip G4 способствует уменьшению степени митральной регургитации и функционального класса хронической сердечной недостаточности.

Ключевые слова: система MitraClip G4, митральная регургитация, недостаточность митрального клапана, сердечная недостаточность

Актуальность. В настоящее время недостаточность митрального клапана является второй по распространенности патологией клапанов. Хирургическая коррекция данной патологии у пациентов с высоким операционным риском затруднительна, в связи с чем в таких клинических ситуациях малоинвазивные вмешательства становятся основными методами лечения.

Цель: определить эффективность системы MitraClip G4 в лечении пациентов с тяжелой недостаточностью митрального клапана.

Материалы и методы. Система MitraClip G4 представляет собой малоинвазивную технику чрескожной транскатетерной реконструкции митрального клапана путем имплантирования клипсы из сплава кобальта и хрома с полиэфирным покрытием.

Техника установки данной системы включает в себя следующие этапы: под наркозом проводится пункция паховой вены; осуществляют доставку в правое предсердие проводниковый катетер; пункцию межпредсердной перегородки, установку проводника в левую верхнюю легочную вену, заведение по проводнику катетера и расширителя системы в правое предсердие с медленным разведением межпредсердной перегородки, извлечение расширителя и введение по проводнику клипсы; продвижение в левый желудочек, позиционирование клипсы на створки митрального клапана, оценку захвата створок и измерение гемодинамических показателей, клипирование; оценку результата, отсоединение клипсы от системы доставки, извлечение устройства системы доставки.

Отбор пациентов осуществлялся по следующим критериям: митральная недостаточность с митральной регургитацией (МР) ≥ 3 степень; клинически значимая митральная недостаточность на фоне оптимальной медикаментозной терапии; один из критериев высокого хирургического риска: ожидаемая послеоперационная смертность в течение 30 дней по шкале STS risk (≥ 8% - протезирование митрального клапана, ≥ 6% - пластика митрального клапана); выраженная старческая астения (оценивается кардиохирургом на консультации пациента); тяжелая легочная гипертензия. Эхокардиографическими показаниями для имплантации системы MitraClip G4 являлись: выраженная МР (≥ 3 степень); МР одним потоком; МР в

сегментах створок А2 Р2; фракция выброса левого желудочка ≥ 20% и ≤ 50%; конечно-диастолический размер левого желудочка ≤ 70 мм. Основными противопоказаниями являются: индивидуальная непереносимость антикоагулянтов, антиагрегантов и/или компонентов клипс, контрастных веществ; активный эндокардит; ревматическое поражение митрального клапана; наличие внутрисердечного тромба или тромба в нижней полой вене, бедренной вене; сужение кольца митрального клапана; кальциноз кольца митрального клапана.

В исследовании приняло участие 20 пациентов с тяжелой митральной недостаточностью. Предоперационное обследование включало в себя трансторакальную и чреспищеводную эхокардиографию (ЭХО-КГ). Имплантация клипс проводилась в стандартной рентгеноперационной под контролем ЭхоКГ с чреспищеводным датчиком с функцией построения 3D-изображения и флуороскопии.

Результаты и их обсуждение. Опираясь на результаты проведенного исследования, представленные на рисунках 1 и 2, можно выявить уменьшение степени митральной регургитации в послеоперационном периоде, уменьшение функционального класса (ФК) хронической сердечной недостаточности и улучшение переносимости физических нагрузок, сокращение длительности пребывания пациента в стационаре.

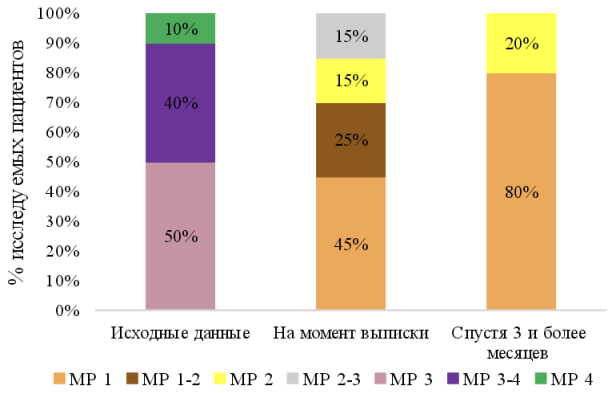


Рис. 1 – Степень после митрадьной регургитации до и после лечения

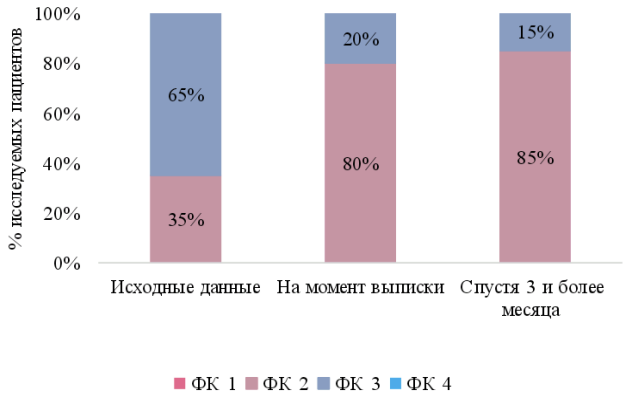


Рис. 2 – Тяжесть функционального класса сердечной недостаточности до и после лечения

Выводы. У пациентов с исходной степенью МР ≥ 3 после инновационного реконструктивного лечения у 70% пациентов отмечается снижение уровня МР до 1 или 1-2 степени, а у 30% пациентов – до 2 или 2-3 степени. Применение системы MitraClip G4 терапии в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана способствует уменьшению функционального класса хронической сердечной недостаточности, улучшению переносимости пациентом физических нагрузок. Использование малоинвазивного доступа при установке системы MitraClip G4 значительно сокращает период восстановления пациентов в сравнении с трансторакальным хирургическим вмешатель-

ством (средняя длительность пребывания пациента в стационаре – 7,2 дней), не требует применения аппарата искусственного кровообращения.

Литература

1. Praz, F. 2025 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease [Электронный ресурс] / F. Praz, M. A Borger, J. Lanz [et al.] // European Heart Journal. – 2025. – Vol. 67, iss. 8. – Режим доступа: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf194 (дата обращения: 01.09.2026).

2. Grasso, C. The MitraClip transcatheter mitral valve repair system. [Электронный ресурс] / C. Grasso, S. Baldus // EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology. – 2015. – Vol. 11, Suppl W. – P. W45 – W46. – Режим доступа: https://doi.org/10.4244/EIJV11SWA11 (дата обращения: 03.09.2026).

3. Ramlawi, B. Transcatheter mitral repair: MitraClip technique. [Электронный ресурс] / B. Ramlawi,
J. Skiles, D. Myers // Annals of Cardiothoracic Surgery – 2018. – Vol. 7, iss. 6. – P. 824-826. – Режим доступа: https://doi.org/10.21037/acs.2018.10.14 (дата обращения: 06.09.2026).

4. Gössl, M. MitraClip patient selection: inclusion and exclusion criteria for optimal outcomes [Электронный ресурс] / M. Gössl, P. Sorajja // Annals of Cardiothoracic Surgery – 2018. – Vol. 7, iss. 6. – P. 771-775. – Режим доступа: https://doi.org/10.21037/acs.2018.08.04 (дата обращения: 03.09.2026).

THE MITRACLIP SYSTEM IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MITRAL VALVE INSUFFICIENCY

Zholudzevam O. S., Boris A. M.
[1]MSPC for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The MitraClip G4 system is a method for surgical treatment of clinically significant mitral valve insufficiency in high-surgical-risk patients. Implantation of the system MitraClip G4 reduces the degree of mitral regurgitation and the functional class of chronic heart failure

Keywords: The MitraClip G4 system, mitral regurgitation, mitral valve insufficiency, chronic heart failure.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЭКОЦИДА В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Жукова Т. В., Дедковский А. А., Калядич Ж. В., Шевчук Л. М.
МИТСО, *г. Минск*
РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В законодательстве Республики Беларусь экоцид – это особо тяжкое преступление, ответственность за совершение, которого установлена статьей (ст.) 131 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее – УК). Видовым объектом экоцида является мир и безопасность человечества, непосредственным объектом – общественные отношения, складывающиеся в целях защиты жизни и здоровья людей, растительного и животного мира, атмосферного воздуха или водных ресурсов. Последствия экоцида являются глобальными, необратимыми и угрожают безопасности человечества. Классифицировать их предлагается на следующие группы: экологические, медицинские, социальные, экономические и правовые последствия. С учетом близости законодательной базы по проблемам экоцида, а также опыта Республики Беларусь и Российской Федерации, можно обозначить целый ряд современных проблем, связанных с медицинскими и правовыми последствиями экоцида. В то же время, медицинские последствия являются весомым доказательством причинения вреда здоровью людей, из которых вытекают правовые последствия.

Ключевые слова: экоцид, медицинские и правовые последствия.

Цель: изучить проблему медицинских и правовых последствий экоцида на основе законодательства Республики Беларусь и Российской Федерации.

Материалы и методы. Материалом для исследования являются нормативные правовые акты Белорусского и Российского законодательства, данные Белорусского канцер-регистра и канцер-регистра Российской Федерации. Детально изучена отдельная медицинская проблема: развитие патологии щитовидной железы, как доказательная база экоцида, связанного с радиационным загрязнением Республики Беларусь и Российской Федерации в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (1986). Методологической основой исследования являются общенаучный метод, метод формальной логики и системного анализа, синтез, индукция, метод описания и сравнения.

Результаты и их обсуждение. К правовым последствиям экоцида относится национальное и международное уголовное преследование виновных лиц, что рассматривается в рамках законодательной конструкции объективной стороны, образованной деянием в форме совершения иных умышленных действий, способных вызвать экологическую катастрофу.

Субъект экоцида в соответствии с действующей редакцией ст. 131 УК включает три обязательных признака – физическое лицо, вменяемость и установленный ст. 27 УК шестнадцатилетний возраст.

Уголовная ответственность за экоцид в Российской Федерации предусмотрена ст. 358 Уголовного кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ), в соответствии с которой под экоцидом понимается массовое уничтожение растительного или животного мира,

отравление атмосферы или водных ресурсов, а также совершение иных действий, способных вызвать экологическую катастрофу.

Сравнительно-правовой анализ законодательных конструкций уголовной ответственности за экоцид в Республике Беларусь и Российской Федерации дает основание для вывода о наличии некоторых существенных отличий. Модельный Уголовный кодекс для государств – участников Содружества независимых государств, ст. 108 которого регламентирует экоцид как массовое уничтожение растительного или животного мира, отравление атмосферы или водных ресурсов, а также совершение иных действий, вызвавших экологическую катастрофу. При условии рассмотрения соответствующей заявки, поданной в Международный уголовный суд 22 июня 2021 года, экоциду может быть присвоен статус международного преступления.

С нашей точки зрения важным направлением экоцида является влияние техногенных источников ионизирующего излучения в ситуациях аварийного облучения. В нашем исследовании основой объективной доказательной базы являются медицинские и социально-экономические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС.

По данным Белорусского канцерегистра в 1980 – 2019 гг. было выявлено 30 327 новых случаев заболевания раком щитовидной железы (РЩЖ), 5 563 у мужчин и 24 764 у женщин. Из них доля медуллярного рака щитовидной железы (МРЩЖ - высоко злокачественная форма) составила 2,3 % (691 случай). В целом, количество заболевших всеми гистологическими типами РЩЖ при сравнении периодов 1980 – 1984 гг. и 2015 – 2019 гг. увеличилось в 14,8 раз. При сравнении показателей заболеваемости МРЩЖ за 5 лет в начале анализируемого периода (1980 – 1984 гг.) и последние годы (2015 – 2019 гг.) отмечено их увеличение в 8 раз.

Динамику заболеваемости и смертности от онкологических заболеваний в РФ регистрирует МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. Среди всех нозологий рост заболеваемости раком щитовидной железы (РЩЖ) значительно превосходит все другие формы, составляя 58%. На основании проведённого эпидемиологического исследования доказано, что повышенная частота заболеваемости РЩЖ населения РФ может быть обусловлена радиологическими факторами. Данные МНИОИ им. П.А. Герцена указывают на значительное повышение (почти в 2-3 раза) стандартизованных показателей заболеваемости раком щитовидной железы. К началу 2000-х годов показатель заболеваемости был зафиксирован на уровне 5,6–5,7 случаев на 100 тыс. населения, к 2015–2018 годам он приближался к 7,4–8 случаям на 100 тыс. населения.

Выводы. Экоцид представляет собой вид особо тяжкого преступления против мира и человечества. Это является серьезным основанием для дальнейшего продвижения идеи за скорейшее рассмотрение заявки, поданной в Международный уголовный суд для придания экоциду статуса международного преступления. Предлагается установить повышенную ответственность за совершение экоцида лицом, в функциональные обязанности которого входит обеспечение безопасности эксплуатации опасных эксплуатируемых объектов, что позволит превентивно повы-

сить самодисциплину таких специальных субъектов при исполнении должностных обязанностей.

Особого внимания требует оценка воздействия радиационного фактора в ситуации аварийного облучения, так как негативные последствия для здоровья возникают не только среди облученных лиц, но и среди их потомков.

Литература

1. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 9 июля 1999 г., № 275-З : принят Палатой представителей 2 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.03.2023 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2024.

2. Уголовный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: 13 июня 1996 г., N 63-ФЗ (ред. от 31.07.2025).

3. Анализ заболеваемости раком щитовидной железы в Республике Беларусь/ Богдан Е.Л., Стожаров А.Н., Рожко [и др.] // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности.- 2017. – Т.I, N 1. – С. 29–41. https://doi.org/10.56618/2071-2693_2025_17_2_29.

4. Bogdan E.L., Stozharov A.N., Rozhko A.V., Veyalkin I.V., Nikonovich S.N., Okeanov A.E., Moiseev P.I. Thyroid Cancer Incidence in the Republic of Belarus. Medical and Biological Problems of Life Activity. 2017;(1):29-41. https://doi.org/10.56618/2071-2693_2025_17_2_29. (In Russ.)

LEGAL FRAMEWORK FOR ASSESSING THE CONSEQUENCES OF ECOCIDE IN THE LEGISLATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE RUSSIAN FEDERATION

Zhukova T. V., Dedkovsky A. A., Kalyadich Zh. V., Shevchuk L. M.
International University "MITSO", Minsk
RSPC of Oncology and Medical Radiology named after N. Alexandrov,
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In the legislation of the Republic of Belarus, ecocide is a particularly serious crime, the responsibility for which is established by Article 131 of the Criminal Code of the Republic of Belarus. The specific object of ecocide is the peace and security of mankind, the direct object is social relations that develop in order to protect human life and health, flora and fauna, atmospheric air or water resources. The consequences of ecocide are global and often irreversible destruction of the natural environment, which lead to environmental disasters and threaten the safety of mankind. It is proposed to classify them into the following groups: environmental, medical, social, economic and legal consequences. Taking into account the proximity of the legislative framework on ecocide issues, as well as the experience of the Republic of Belarus and the Russian Federation, it is possible to identify a number of modern problems related to the medical and legal consequences of ecocide. At the same time, medical consequences are strong evidence of harm to human health, which leads to legal consequences.

Keywords: ecocide, medical and legal consequences

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ КАРЦИНОМЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Жуковец А. Г. , Пожидаева В. В., Корень Т. А., Литвинова Т. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данном исследовании проанализирована эпидемиология первичной перитонеальной карциномы в регионах Республики Беларусь. Установлено, что за изучаемый период отмечается рост основных эпидемиологических показателей этой злокачественной опухоли.

Ключевые слова: первичная перитонеальная карцинома, эпидемиология, Республика Беларусь.

Актуальность. Первичная перитонеальная карцинома (ППК) – злокачественная орфанная опухоль, не связанная с новообразованиями других органов, возникающая у женщин из любого участка брюшины без поражения или с минимальным поражением яичников, диагностируемая только в III и IV стадии злокачественного процесса и имеющая в 92% случаев гистотип серозного рака.

Цель: рассчитать и проанализировать основные эпидемиологические показатели первичной перитонеальной карциномы на основе информации, взятой из базы данных Белорусского канцер-регистра (БКР) за период 2007-2024 гг., в Беларуси и ее отдельных регионах.

Материалы и методы. В БКР была обнаружена информация о 852 пациентах, проходивших лечение в стране с диагнозом первичной перитонеальной карциномы. Из них умерло за изучаемый период 511 человек (60%). Проанализировано общее число заболевших и умерших по годам, средний возраст пациентов, распределение по стадиям. Рассчитаны также по стандартным формулам и изучены грубый интенсивный показатель заболеваемости (ГИПЗ), смертности (ГИПС) и показатель одногодичной летальности (ОЛ) в Республике Беларусь в целом и по областям.

Результаты и их обсуждение. Абсолютное число заболевших женщин в Беларуси за 17-летний период варьировало от одного до 92 человек в год. ГИПЗ за изучаемый период вырос с 0,02 $^{0}/_{0000}$ до 1,85 $^{0}/_{0000}$. Средний возраст женщин по годам варьировал от 54 лет до 76,7. Заболеваемость городского населения ППК увеличилась в 30,7 раз (с 0,03 $^{0}/_{0000}$ до 0,92 $^{0}/_{0000}$), сельского – в 58,0 (с 0,01 $^{0}/_{0000}$ до 0,58 $^{0}/_{0000}$). Опухоль чаще встречалась в III стадии (57,1%), чем в IV (37,6%). ГИПС за это же время увеличился в 34,3 раза (с 0,04 $^{0}/_{0000}$ до 1,37 $^{0}/_{0000}$). Одновременно в стране отмечено снижение одногодичной летальности на 10,8% (с 42,9% до 32,1%).

Абсолютное число женщин в Брестской области с ППК составило 160. Средний возраст пациентов по годам варьировал от 60,5 до 70,2 лет. ГИПЗ увеличился в 6,8 раз (с 0,27 $^{0}/_{0000}$ до 1,84 $^{0}/_{0000}$), при максимуме равном 3,5 $^{0}/_{0000}$. При этом чаще болело городское население, чем сельское. Величина в первом случае выросла в 7,5 раз, а во втором – в 5,5. Первичная перитонеальная карцинома III стадии диагностирована у 63,7% пациентов, IV – 25,3% (реже в 2,5 раза). В Брестской области умерло от ППК 89 женщин, средний возраст которых колебался по годам от 55,2 до 79 лет. ГИПС варьировал от от

0,27 $^{0}/_{0000}$ до 1,98 $^{0}/_{0000}$ и вырос за изучаемый период в 7,3 раза. Одногодичная летальность снизилась на 17,4% (с 50% до 32,6%).

В Витебском регионе заболело первичной перитонеальной карциномой за изучаемый период 70 женщин, средний возраст которых по годам варьировал от 51 лет до 71,3, при этом ГИПЗ вырос с 0,15 $^{0}/_{0000}$ до 1,48 $^{0}/_{0000}$ (в 9,9 раза). Существенной разницы в заболеваемости городского и сельского населения не выявлено. ГИПЗ соответственно был равен 0,7 $^{0}/_{0000}$ и 0,62 $^{0}/_{0000}$. Абсолютное число умерших составило 36 человек, средний возраст которых по годам варьировал от 51,7 до 71,5 лет. ГИПС рос одновременно с заболеваемостью и увеличился за период в 7,2 раза (с 0,16 $^{0}/_{0000}$ до 1,15 $^{0}/_{0000}$). Одногодичная летальность в регионе уменьшилась на 15% (с 40% до 25%).

В Гомельском регионе было диагностировано и пролечено по поводу ППК 156 пациентов, средний возраст которых по годам колебался от 60,8 до 69,4 лет. ГИПЗ за этот период вырос в 3,8 раз (с 0,65 $^{0}/_{0000}$ до 2,47 $^{0}/_{0000}$). Среди городского населения обнаружен также рост заболеваемости с 0,41 $^{0}/_{0000}$ до 1,29 $^{0}/_{0000}$, сельского – с 0,56 $^{0}/_{0000}$ до 0,75 $^{0}/_{0000}$. За изучаемый период от первичной перитонеальной карциномы умерло 93 женщины в среднем возрасте от 44,0 до 72,3 лет. Грубый интенсивный показатель смертности вырос в 13,8 раз (с 0,13 $^{0}/_{0000}$ до 1,79 $^{0}/_{0000}$), но при этом одногодичная летальность уменьшилась на 24,6% (с 60,0% до 35,4%).

Абсолютное число пациентов с первичной перитонеальной карциномой, пролеченных в Гродненском регионе составило 54 человека, средний возраст которых по годам изменялся от 45,2 до 73,2 лет. ГИПЗ вырос в 5,2 раза, варьируя от 0,18 $^{0}/_{0000}$ до 0,93 $^{0}/_{0000}$. Среди городского населения заболеваемость по годам колебалась от 0,24 $^{0}/_{0000}$ до 0,77 $^{0}/_{0000}$, сельского – 0,24 $^{0}/_{0000}$ до 0,97 $^{0}/_{0000}$. Процент ППК по стадиям не отличался друг от друга. Он был равен при III стадии 48,9%, IV – 46,7%. За изучаемый период умерло 35 женщин в возрасте от 57,5 до 68,9 лет. ГИПС имел различные величины, но в целом отмечено его снижение с 0,36 $^{0}/_{0000}$ до 0,19 $^{0}/_{0000}$, хотя в отдельные годы величина показателя смертности достигала 1,27 $^{0}/_{0000}$. Одногодичная летальность тоже имела различные величины и варьировала от 33,3% до 77,8%.

В Могилевском регионе за период пролечено 74 пациента в возрасте от 62,3 до 79,2 лет. ГИПЗ в этой группе вырос в 9,9 раз (с 0,17 $^{0}/_{0000}$ до 1,69 $^{0}/_{0000}$). Более существенный рост заболеваемости отмечен в городе (с 0,08 $^{0}/_{0000}$ до 0,68 $^{0}/_{0000}$), по сравнению с селом (с 0,41 $^{0}/_{0000}$ до 0,98 $^{0}/_{0000}$). Онкологи этого региона в 2,7 раз чаще диагностировали ППК III стадии (71,9%), чем IV (26,6%). За изучаемый период умерло 43 пациента с карциномой, в среднем возрасте от 58,3 до 81 года. ГИПС вырос в 5,2 раза с 0,18 $^{0}/_{0000}$ до 0,94 $^{0}/_{0000}$, при максимуме – 1,30 $^{0}/_{0000}$ в 2020 и 2021 годах. Одногодичная летальность уменьшилась за изучаемый период незначительно с 42,9% до 36,4%.

В Минском регионе зарегистрировано за изучаемый период 103 пациента. Средний возраст женщин в этой группе по годам колебался от 53,7 лет до 77,3. ГИПЗ увеличился в 7,0 раз (с 0,13 $^{0}/_{0000}$ до 1,03 $^{0}/_{0000}$). Более высокий рост заболеваемости отмечен в селе (с 0,05 $^{0}/_{0000}$ до 0,61 $^{0}/_{0000}$), по сравнению с городом (с 0,19 $^{0}/_{0000}$ до 0,3 $^{0}/_{0000}$). У пациентов, проживающих в Минской области, одинаково часто встречалась

ППК III стадии (46,3%) и IV (48,0%). Абсолютное число умерших женщин составило 65 человек. Их средний возраст варьировал от 58,9 до 75,4 лет. Грубый интенсивный показатель смертности колебался по годам от 0,13 $^{0}/_{0000}$ до 1,67 $^{0}/_{0000}$ (вырос в 12,8 раз). За изучаемый период одногодичная летальность уменьшилась с 50,0% до 26,9% (на 24,0%).

Максимальное количество пациентов (235) с ППК было зарегистрировано в Минском городском клиническом онкологическом центре за изучаемый период. Средний возраст женщин по годам варьировал от 55,5 до 71,2 лет. ГИПЗ вырос в 26,7 раза (с 0,1 $^{0}/_{0000}$ до 2,67 $^{0}/_{0000}$). Первичная перитонеальная карцинома III стадии диагностирована чаще (57,0%), а IV – 39,8%. За изучаемый период умер 121 пациент (51,4%) в среднем возрасте от 43,5 до 72,5 лет. ГИПС рос с 0,2 $^{0}/_{0000}$ до 1,56 $^{0}/_{0000}$ и увеличился в 7,8 раза, но при этом одногодичная летальность уменьшилась в 3,3 раза (со 100% до 31,0%).

Выводы. Обнаружено, что в целом по стране и в отдельных регионах выросло абсолютное число пациентов с первичной перитонеальной карциномой.

В Республике Беларусь зафиксировано увеличение грубого интенсивного показателя заболеваемости и смертности, которая подтверждает необходимость усовершенствования существующих стандартов терапии.

Литература

1. Anwar A, Kasi A. Peritoneal Cancer / A. Anwar // StatPearls Publishing. – 2024. – №2. – С.234-245.

2. Foster, JM. The contemporary management of peritoneal metastasis: A journey from the cold past of treatment futility to a warm present and a bright future / JM Foster, C Zhang, S Rehman, P Sharma // CA Cancer J Clin. – 2023. – Jan;73(1). – С. 49-71.

3. Kim, NI. Primary peritoneal clear cell carcinoma with metastasis mimicking ovarian carcinoma: a case report and literature review / NI Kim, JS Lee, KH Lee, SS Kim // J Ovarian Res. – 2026. – Feb 7;19(1):. – С. 111-116.

EPIDEMIOLOGY OF PRIMARY PERITONEAL CARCINOMA IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Zhukovetz A. G., Pozhidaeva V. V., Koren T. A., Litvinova T. M.
Belarusian State Medical University
Minsk, Republic of Belarus

Resume. This article analyzed the epidemiology of primary peritoneal carcinoma in the regions of the Republic of Belarus. The main epidemiological indicators of this malignant tumor was observed during the period under study.

Keywords: primary peritoneal carcinoma, epidemiology, Republic of Belarus

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ОТВЕРСТИЙ НА ПОВЕРХНОСТЯХ СКУЛОВОЙ КОСТИ

Журавлёва Н. В., Мащенко И. В., Юшкевич Е. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучены распространенность вариантов количества скулолицевого, скуловисочного и скулоглазничного отверстий на поверхностях скуловой кости на 46 сухих черепах взрослых людей, предоставленных кафедрой морфологии человека, нормальной анатомии, топографической анатомии БГМУ.

Ключевые слова: скулолицевое отверстие, скулоглазничное отверстие, скуловисочное отверстие.

Актуальность. Скуловая кость является ключевой анатомической структурой лица и важной опорой при хирургических вмешательствах, особенно при установке скуловых имплантатов у пациентов с выраженной атрофией верхней челюсти.

В скуловой кости имеется несколько небольших отверстий, включая скулолицевое (ZFF), скулоглазничное (ZOF) и скуловисочное (ZTF) отверстия, служащие местами выхода соответствующих ветвей верхнечелюстного нерва (V2). Хотя наличие этих отверстий хорошо задокументировано, частота их встречаемости и точное расположение могут существенно варьировать у разных людей, а также между правой и левой скуловыми костями у одного и того же человека [1, 4]. Вариации частоты и локализации скуловых отверстий имеют важное значение для успешного проведения челюстно-лицевых и орбитальных вмешательств, включающих остеотомию скуловой кости [1,3]. Точное расположение скуловой кости критически важно, поскольку она является одним из ключевых анатомических образований, учитываемых при хирургических вмешательствах на лице.

Клиническое значение этих структур определяется несколькими факторами. В челюстно-лицевой хирургии и травматологии при репозиции скуловых костей и остеотомии важно избегать повреждения сосудисто-нервных пучков [1]. В эстетической медицине топография отверстий критически важна, так как случайная травма канала может привести к эмболии, ишемии или повреждению нерва. В неврологии зона выхода скулолицевого нерва может служить триггерной точкой при невралгиях тройничного нерва, вызывая лицевые боли [1,4].

Многочисленные исследования демонстрируют значительную вариабельность частоты, количества и локализации отверстий скуловой кости, что может быть обусловлено половыми и расовыми факторами. Детальное изучение этой вариабельности является необходимой предпосылкой для безопасного планирования оперативных вмешательств, позволяя хирургам точнее определять зоны риска и выбирать оптимальные точки для фиксации имплантатов [1,2,3].

Цель: определить варианты количества отверстий и их распространённость на скулолицевой, скулоглаз-

ничной и скуловисочной поверхностях на мацерированных черепах взрослых людей.

Материалы и методы. были изучены 92 скуловые кости на 46 взрослых сухих черепах, предоставленных кафедрой морфологии человека, нормальной анатомии и оперативной хирургии и топографической анатомии БГМУ. Пол и возраст черепов не установлен. Определялось число отверстий, расположенных на скулолицевой, скуловисочной и скулоглазничной поверхностях скуловой кости справа и слева. Для статистического анализа данных использовалась программа Statistica 10.0. При сравнении качественных признаков использовали критерий соответствия Пирсона (метод $\chi^{2)}$ и точный критерий Фишера при наличии ожидаемых частот менее 5.

Результаты и их обсуждение. На 92 изученных скуловых костях отсутствие скулолицевого отверстия было выявлено на 5(5,4 %) костях (3(6,5%) из них справа и 2(4,3%) слева), скуловисочное отверстие отсутствовало на 2 правых (2,2%) скуловых костях.

Всего было выявлено 149 скулолицевых отверстий. Одиночное скулолицевое отверстие было выявлено на 37(40,2%) костях, 2 скулолицевых отверстия обнаружены на 37(40,2%) костях, 3 отверстия обнаружены на скулолицевой поверхности 10(10,9%) скуловых костей и 4 отверстия на поверхности 2(2,2%) скуловых костей. Всего было выявлено 125 скуловисочных отверстий. Одиночных на 55(59,8%) костях, двойных на 30(32,6%) скуловых костях, тройные отверстия на 2(4,4%) левых скуловых костях, 4 отверстия были обнаружены на 1(2,2%) правой скуловой кости. В настоящем исследовании было обнаружено 127 скулоглазничных отверстий. Из них одинарные – на 61(66,73%) скуловой кости, двойные - на поверхности на 24(26,1%) скуловых костей, 3 отверстия были описаны на 6 (6,5%) скуловых костях. Не выявлено статистически значимой разницы в частоте расположения скулолицевых, скуловисочных и скулоглазничных отверстий справа и слева. Данные о расположении отверстий скуловой кости с учетом стороны расположения приведены в таблице 1.

Табл. 1. Количество и соотношение скулолицевых, скуловисочных и скулоглазничных отверстий с учетом стороны расположения

Число скуловых костей (n), имеющих скулолицевое (-ые) (ZFF) отверстие (-я)						Ст.значимость различий
Сторона расположения	Отсутствие	Одно	Два	Три	Четыре	
справа	3(6,5%)	20(43,5%)	16(34,8%)	6(13,0%)	1(2,2%)	p=0,83
слева	2(4,3%)	17(37%)	21(45,7%)	4(8,7%)	1(2,1%)	
Число скуловых костей (n), имеющих скуловисочное (-ые) (ZTF) отверстие(-я)						
справа	2(4,3%)	27(58,7%)	16(34,8%)	-	1(2,2%)	p=0,65
слева	2(4,3%)	28 (60,9%)	14(30,4%)	2 4,4%)	-	
Число скуловых костей (n), имеющих скулоглазничное (-ые) (ZOF) отверстие (-я)						
справа	-	27(58,7%)	16(34,8%)	3(6,5%)	-	

слева	1(2,2%)	34(73,9%)	8(17,4%)	3(6,5%)	-	p=0,21

Вывод. Таким образом, локализация и варианты строения скулолицевого, скулоглазничного и скуловисочного отверстий имеют большое значение для челюстно-лицевой хирургии и проведения регионарной анестезии. Знание его расположения и анатомических вариаций поможет предотвратить осложнения при хирургических вмешательствах в данной области.

Литература

1. Чантырь, И. В. Морфологическое исследование зон иннервации при выполнении хирургических вмешательств в лобно-скулоглазнично-верхнечелюстной области на замороженном нефиксированном анатомическом материале / И. В. Чантырь, К. Д. Завгороднев, В. А. Бельченко // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2025. – № 6. – С. 69–77.

2. Nteli Chatzioglou, G. Anatomical variations of the zygomaticofacial foramen and its related canal through the zygomatico-orbital and zygomaticotemporal foramina in dry human skulls / G. Nteli Chatzioglou, L. Sağlam, B. N. Çandir [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2024. – Vol. 46, № 1. – P. 33–40. – DOI: 10.1007/s00276-023-03257-x.

3. Malakhov, S. Zygomaticofacial foramen in dry adult human skulls: a morphological study / S. Malakhov, P. Lukáčiková, A. Mifkovič [et al.] // Folia Morphologica (Warszawa). – 2025. – Vol. 84, № 2. – P. 452–462. – DOI: 10.5603/fm.100537.

4. Nteli Chatzioglou, G. Anatomical variations of the zygomaticofacial foramen and its related canal through the zygomatico-orbital and zygomaticotemporal foramina in dry human skulls / G. Nteli Chatzioglou, L. Sağlam, B. N. Çandir [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2024. – Vol. 46. – P. 33–40. – DOI: 10.1007/s00276-023-03257-x.

ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF FORAMINA ON THE SURFACES OF THE ZYGOMATIC BONE

Zhuravleva N. V., Mashchenko I. V., Yushkevich E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The prevalence of variations in the number of zygomaticofacial, zygomaticotemporal, and zygomaticoorbital foramina on the surfaces of the zygomatic bone was studied using 46 dry adult human skulls provided by the Department of Human Morphology, Normal Anatomy, and Topographic Anatomy of BSMU.

Keywords: zygomaticofacial foramen, zygomaticoorbital foramen, zygomaticotemporal foramen.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕСТ АКТИВАЦИИ БАЗОФИЛОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ДИЕТОТЕРАПИИ И КОНТРОЛЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У ДЕТЕЙ

Зайцева Ю. О., Новик Г. А.
Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. Изучена информативность теста активации базофилов (CD203c) у детей с атопическим дерматитом и пищевой аллергией в сравнении с определением sIgE и тестом дегрануляции тучных клеток при многолетнем динамическом наблюдении. Спонтанная активация базофилов возрастала с тяжестью атопического дерматита и снижалась в динамике, быстрее – на фоне безмолочной диеты. Для оценки аллерген-специфической реакции обоснован индекс активации с порогом ≥2,0, который сохранялся на протяжении наблюдения независимо от диеты. Методы не согласовывались между собой и, по-видимому, отражали разные звенья аллергического ответа.

Ключевые слова. Тест активации базофилов, пищевая аллергия, диетотерапия

Актуальность. Атопический дерматит (АтД) – многофакторное воспалительное заболевание, в патогенезе которого играют роль дисфункция кожного барьера, нарушение иммунной регуляции, микробиом и факторы окружающей среды. Пищевая аллергия (ПА) может быть одной из причин обострения АтД у некоторых детей, чаще младшего возраста, со среднетяжёлым и тяжёлым течением заболевания.[1] Элиминация пищевых аллергенов из рациона несёт определённые последствия и риски для маленьких пациентов и должна назначаться лишь в случаях, когда это клинически оправдано.[2] Проблема различения сенсибилизации и аллергии побуждает клиницистов применять новые подходы в диагностике и тестировать дополнительные лабораторные методики. В качестве факультативного этапа перед провокационным тестом могут быть использован тест активации базофилов.[3] Преимуществом данного метода является постановка in vitro пробы с конкретным пищевым аллергеном и наблюдение за активацией базофилов крови ребёнка в ответ на этот аллерген, происходящей в реальном времени.

Цель: оценить информативность функционального теста активации базофилов, БАТ (CD203c) в сравнении с определением специфических IgE и тестом дегрануляции тучных клеток, ДТК. Определить пороговые значения индексов активации базофилов к аллергенам. Обосновать место теста в персонализации диетотерапии и в контроле течения атопического дерматита у детей с пищевой аллергией на основе многолетнего динамического наблюдения.

Материалы и методы. Обследовано 86 детей в возрасте от 4 мес. до 17 лет с атопическим дерматитом, подтверждённым по клиническим критериям (Hanifin and Rajka). Детям проводился сбор анамнеза, физикальный осмотр, тестирование крови методом активации базофилов, определения специфических иммуноглобулинов Е и дегрануляции тучных клеток минимум двухкратно в динамике с интервалом от

6 месяцев до 5 лет (медиана – 12 месяцев). В качестве числового показателя, характеризующего уровни активации базофилов в крови у детей, были выбраны индексы активации базофилов к аллергенам белка коровьего молока, пшеницы, куриного яйца, домашней пыли, пыльцы берёзы и шерсти кошки. За индексы активации принимается отношение активированных базофилов в пробе с аллергеном к активированным базофилам в пробе с буферным раствором (отрицательным контролем)[4]. Статистическая обработка выполнена с помощью программы SPSS 26.0 и Python с применением непараметрических методов Манна – Уитни, Краскела – Уоллиса с попарными сравнениями, Спирмена, Уилкоксона и МакНемара для пар тестов, ROC-анализ с доверительными интервалами и сравнением площадей под кривыми методом ДеЛонга, многофакторной линейной и логистической регрессии.

Результаты и их обсуждение. Спонтанная активация базофилов растёт с тяжестью атопического дерматита, что согласуется с предыдущими исследованиями.[5] (Измерялись медианные значения, метод Краскела – Уоллиса, p=0,005). Связь сохраняется в многофакторной модели с поправкой на возраст и фазу болезни: при тяжёлом АтД спонтанная активация в 4,0 раза выше, чем при лёгком (p=0,004). Порог индекса активации установлен ≥2,0, «серая зона» - 1,5–2,0 для большинства аллергенов, кроме аллергена домашней пыли, для которого допустим порог (1,5–1,75), дающий максимальную повторяемость.

Индуцированная активация (число активированных аллергеном базофилов) малоинформативна, поскольку тесно связана со спонтанной активацией (ρ=0,77). Кроме того, у одного и того же ребёнка значения на молоко, пшеницу и пыль почти совпадают (ρ до 0,82), то есть отражают общую неспецифическую реактивность базофилов, а не реакцию на конкретный аллерген. Индекс активации более корректный показатель (ρ между аллергенами 0,32–0,48).

Ни один из тестов (индекс БАТ, sIgE, ДТК) не отделил детей с анамнестическим диагнозом от остальных, что свидетельствует об ограниченности клинического эталона – анамнез, а не провокационная проба; многие дети сдавали тест, находясь на диете, отсутствие здоровой контрольной группы. Так, для аллергена белка коровьего молока – индекс БАТ AUC 0,48 (95% ДИ 0,32–0,64), sIgE AUC 0,52 (95% ДИ 0,34–0,70). Уровни sIgE, а не показатели БАТ, отражают «атопический» фенотип. Максимальный класс sIgE связан с сопутствующими бронхиальной астмой (AUC 0,74 (0,55–0,92), p=0,011), аллергическим ринитом, поливалентной сенсибилизацией. Индекс БАТ не показал достоверной связи с этими исходами. Три метода (индекс БАТ, sIgE, ДТК) не продемонстрировали статистически значимой связи между собой. БАТ даёт дополнительные положительные результаты у sIgE-негативных детей (молоко 3/27, пшеница 7/28, пыль 8/21), однако их клиническую значимость по имеющимся данным подтвердить не представляется возможным.

Индуцированная активация снижается со временем на молоко, пшеницу и пыль. За 0,6 – 5 лет наблюдения аллерген-специфический индекс к молоку, пшенице и пыли не меняется ни на фоне диеты, ни без неё; снижение абсолютного значения индуцированной ак-

тивации обусловлено общим снижением реактивности базофилов. Спонтанная активация у всех детей снижается: ×0,88 в год ($p<0,001$); у детей на безмолочной диете снижение происходит быстрее (взаимодействие «время × диета» ×0,84, $p=0,035$): примерно −21% в год против −7% в год без диеты. Успешность повторного введения продукта с исходными значениями БАТ, sIgE и ДТК не связана. ДТК не согласуется с другими методами, неспецифичен и диагностической ценности по данным базы не показал.

Выводы. Метод активации базофилов (БАТ) рассматривается как перспективный дополнительный метод комплексной оценки пищевой аллергии, однако полученные результаты пока не подтверждают его самостоятельную диагностическую или прогностическую ценность для персонализации диетотерапии и контроля атопического дерматита. Спонтанная активация базофилов ассоциирована с тяжестью атопического дерматита независимо от возраста и фазы заболевания и снижается в динамике, быстрее – на фоне безмолочной диеты; это обосновывает её изучение как лабораторного маркера активности АтД. Методы (БАТ, sIgE, ДТК) не согласуются между собой ($\kappa\approx0$) и, по-видимому, характеризуют разные звенья аллергического ответа; БАТ выявляет дополнительную сенсибилизацию у части sIgE-негативных детей.

Литература

1. Papapostolou, N. Atopic Dermatitis and Food Allergy: A Complex Interplay What We Know and What We Would Like to Learn / N. Papapostolou, P. Xepapadaki, S. Gregoriou, M. Makris // J. Clin. Med. – 2022. – Vol. 11, No. 14. – Art. 4232. – DOI: 10.3390/jcm11144232.

2. Muraro, A. Managing food allergy: GA2LEN guideline 2022 / A. Muraro, D. de Silva, S. Halken [et al.] // World Allergy Organ. J. – 2022. – Vol. 15, № 9. – Art. 100687. – DOI: 10.1016/j.waojou.2022.100687.

3. Santos, A.F. EAACI guidelines on the diagnosis of IgE-mediated food allergy / A.F. Santos, C. Riggioni, I. Agache, et al. // Allergy. – 2023. – Vol. 78, No. 12. – P. 3057–3076. – DOI: 10.1111/all.15902.

4. Бычкова, Н.В. Диагностика гиперчувствительности методом проточной цитометрии: учебно-методическое пособие / Н.В. Бычкова, Н.М. Калинина, Н.И. Давыдова, Л.И. Васякина, А.А. Калашникова, Л.В. Чиненова. – СПб.: ИПЦ «Измайловский», 2022. - 91 с.

5. Диагностика аллергии методом активации базофилов у детей / Ю.О. Зайцева, Н.В. Бычкова, Г.А. Новик, Н.А. Березкина // Современные проблемы клеточной инженерии, иммунологии и аллергологии: тез. докл. IV междунар. науч. конф., Минск, 21–22 нояб. 2024 г. / Ин-т биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси; редкол.: АЕ Гончаров (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2024.–С. 39.

FUNCTIONAL BASOPHIL ACTIVATION TEST AS A TOOL FOR PERSONALIZED DIET THERAPY AND CONTROL OF ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN

Zaitseva Yu. O. [1], Novik G. A.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg

Resume. The diagnostic value of the basophil activation test (CD203c) was studied in children with atopic dermatitis and food allergy, in comparison with specific IgE testing and the mast cell degranulation test, during long-term follow-up. Spontaneous basophil activation increased with the severity of atopic dermatitis and decreased over time, more rapidly in children on a milk-free diet. For assessment of the allergen-specific response, an activation index cut-off of ≥2.0 was justified; the index remained stable throughout follow-up regardless of diet. The methods did not agree with one another and appear to reflect different components of the allergic response.

Keywords: basophil activation test, food allergy, elimination diet.

ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ СПИЦАМИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ШЕЙКИ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Зарецкий Д.С.[2], Волошенюк А.Н.[1,2], Воробей П.В.[2], Федоренчик И.В.[2],
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минска

Резюме. Представлен опыт лечения 6 пациенток молодого возраста (19–39 лет) с двухфрагментарными переломами хирургической шейки плечевой кости со смещением. Всем пациенткам выполнен закрытый интрамедуллярный остеосинтез тремя спицами Киршнера через минимальный кожный доступ (около 1 см) под контролем электронно-оптического преобразователя. Отмечена возможность достижения стабильной фиксации без широкого обнажения зоны перелома. Ранняя поэтапная реабилитация позволила восстановить объём движений в плечевом суставе к двум месяцам после операции. Сроки госпитализации сокращены с 5 до 3 суток. Подчёркнуто, что серия наблюдений ограничена, и результаты следует рассматривать как первоначальный клинический опыт.

Ключевые слова: перелом хирургической шейки плечевой кости; интрамедуллярный остеосинтез; спицы Киршнера; малоинвазивный доступ; молодые пациенты.

Актуальность. Переломы проксимального отдела плечевой кости составляют 5–6% всех переломов у взрослых и имеют выраженный возрастной и гендерный характер. У молодых пациентов преобладают высокоэнергетические механизмы травмы. Переломы хирургической шейки сопровождаются угловой и осевой деформацией, укорочением и смещением отломков. Существующие методы фиксации не всегда сочетают стабильность остеосинтеза с минимальной травматизацией мягких тканей и возможностью раннего восстановления функции. Это определяет актуальность поиска малотравматичного способа хирургической фиксации двухфрагментарных переломов хирургической шейки плечевой кости у молодых пациентов.

Цель: оценить ближайшие клинико-рентгенологические результаты применения щадящего малоинвазивного интрамедуллярного остеосинтеза спицами при двухфрагментарных переломах хирургической шейки плечевой кости у пациенток молодого возраста.

Методы исследования. За период 2023–2026 гг. пролечено 6 пациенток в возрасте 19–39 лет с двухфрагментарными переломами хирургической шейки плечевой кости со смещением. У всех отмечена сохранная структура костной ткани без признаков остеопороза.

Методы исследования: • клинико-анамнестический (механизм травмы, жалобы, сроки от травмы до операции); • клинический (оценка мягких тканей, отёка, деформации, периферического кровообращения и чувствительности); • рентгенологический (двухпроекционная рентгенография до и после операции, оценка консолидации); • интраоперационный ЭОП-контроль (закрытая репозиция, проведение спиц, стабильность); • динамическое функциональное наблюдение (объём движений в плечевом суставе через 1, 2, 4 и 8 недель). Техника операции: положение

на спине с приподнятым головным концом, валик между лопатками. После закрытой репозиции под ЭОП-контролем через разрез около 1 см в области латерального надмыщелка вводили три спицы Киршнера в проксимальном направлении через линию перелома до субхондральной пластинки головки. Спицы располагали расходящееся для ротационной стабильности. Дистальные концы погружали под кожу. Накладывали асептическую повязку, конечность фиксировали на отводящей подушке.

Результаты и их обсуждение. У всех пациенток достигнута удовлетворительная закрытая репозиция и стабильная фиксация тремя интрамедуллярными спицами. Послеоперационный период протекал без осложнений; продолжение лечения в амбулаторных условиях возможно после первой перевязки. Ранняя поэтапная реабилитация включала активные движения в локтевом и лучезапястном суставах с первых суток, с 3-й недели – постепенную разработку плечевого сустава. Через две недели после начала разработки объём сгибания и отведения достигал 90°, разгибания – 20°. К двум месяцам объём движений в плечевом суставе восстанавливался полностью. Рентгенологический контроль через 1 и 2 месяца подтвердил консолидацию. Сроки госпитализации сократились с 5 до 3 суток. Авторы подчёркивают, что серия из 6 наблюдений не позволяет делать выводы о превосходстве методики над другими вариантами лечения; результаты расцениваются как первоначальный клинический опыт.

Выводы. Интрамедуллярный остеосинтез тремя спицами может рассматриваться как малоинвазивный вариант фиксации отдельных двухфрагментарных переломов хирургической шейки плечевой кости у молодых пациентов при хорошем качестве костной ткани и возможности достижения удовлетворительной закрытой репозиции.

Существенным преимуществом методики является отсутствие необходимости широкого обнажения зоны перелома, что минимизирует повреждение мягких тканей и сохраняет благоприятные биологические условия консолидации.

Принцип ранней функциональной реабилитации соответствует современным тенденциям послеоперационного ведения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости, однако сроки начала и объём движений должны определяться стабильностью фиксации, рентгенологической картиной и индивидуальными особенностями пациента.

Сроки госпитализации по сравнению с другими методами лечения снижены с 5 до 3 суток.

Литература

1. Marigi E.M., Lopez C.E., Marigi I.M., et al. Management of proximal humerus fractures: a review of contemporary treatment options // JSES Reviews, Reports, and Techniques. 2026. Vol. 6, No. 4. Art. 100809. DOI: 10.1016/j.xrrt.2026.100809.

2. D'Almeida S.S., Cannon R., Vu N.T., Ponce B.A., Redden D. Comparing intramedullary nails and locking plates in displaced proximal humerus fracture management: a systematic review and meta-analysis // Cureus. 2024. Vol. 16, No. 2. e54235. DOI: 10.7759/cureus.54235.

3. Marmor M.T., Agel J., Dumpe J., et al. Comparison of the Neer classification to the 2018 update of the Orthopedic Trauma Association/AO fracture classification for classifying proximal humerus fractures // OTA International. 2022. Vol. 5, No. 3. e200. DOI: 10.1097/OI9.0000000000000200.

4. Iglesias-Rodríguez S., Domínguez-Prado D.M., García-Reza A., et al. Epidemiology of proximal humerus fractures // Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2021. Vol. 16. Art. 402. DOI: 10.1186/s13018-021-02551-x.

5. Казаев С.Я., Ситник А.А. Лечение переломов проксимального отдела плечевой кости // Республиканский научно-практический центр травматологии и ортопедии, Минск, Беларусь. (Дата обращения: 09.10.2026.)

INTRAMEDULLARY OSTEOSYNTHESIS WITH PINS FOR FRACTURES OF THE SURGICAL NECK OF THE HUMERUS IN YOUNG PATIENTS

Zaretsky D.S.*[2]*, Voloshenyuk A.N.*[1]*, Vrublevsky V.A.*[2]*, *Fedorenchik I.V.*[2]
[1]*Belarusian State Medical University, Minsk*
[2]*Minsk City Clinical Emergency Hospital, Minsk*

Resume. The experience of treating 6 young patients (aged 19–39) with displaced two-fragment fractures of the surgical neck of the humerus is presented. All patients underwent closed intramedullary osteosynthesis with three Kirschner wires through a minimal skin incision (about 1 cm) under the guidance of an electron-optical converter. The possibility of achieving stable fixation without extensive exposure of the fracture zone was noted. Early staged rehabilitation made it possible to restore the range of motion in the shoulder joint by two months after surgery. The duration of hospitalization has been reduced from 5 to 3 days. It is emphasized that the series of observations is limited, and the results should be considered as initial clinical experience.

Keywords: fracture of the surgical neck of the humerus; intramedullary osteosynthesis; Kirschner wires; minimally invasive approach; young patients.

ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СЕМЬЯХ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ РЕБЕНКА С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Захаревич О. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Эмоциональное состояние родителей, воспитывающих ребенка расстройством аутистического спектра (далее – РАС) играет ключевую роль в его развитии, оказании психолого-педагогической и медицинской помощи, определение факторов, влияющих на взаимодействие в таких семьях, могут выступать посредниками и/или усилителями эффекта родительского эмоционального состояния на поведение ребенка, а также поддержка семьи и повышение эффективности коммуникаций могут снижать выраженность агрессивного поведения у ребенка с РАС.

Ключевые слова. Расстройство аутистического спектра, общая неудовлетворенность, семейная тревожность, нервно-психическое напряжение.

Актуальность. Взаимодействие между эмоциональным состоянием родителей и поведенческими проявлениями ребенка с РАС представляет собой двусторонний процесс, в рамках которого стресс, тревога и негативные эмоции родителей могут только усиливать стрессовую реакцию ребенка. В настоящее время возрастает потребность в понимании механизмов семейного взаимодействия: какие именно аспекты эмоционального климата семьи способствуют снижению или, наоборот, усилению симптоматики РАС, агрессивного или тревожного поведения, трудностей коммуникации и регуляции эмоций у ребенка. В существующей литературе наблюдается дефицит исследований, посвящённых механизму влияния эмотивного взаимодействия семьи на поведение детей с РАС [1, 2]. Уточнение роли факторов, таких как семейная тревожность, качество семейной коммуникации и поддержка, потенциально повышает эффективность лечения и оказания психолого-педагогической помощи засчет улучшения семейной атмосферы, снижения критических эпизодов и повышения единообразия подходов к поведению ребенка с РАС в домашней атмосфере, а также и в образовательной среде.

Цель: изучить особенности детско-родительского эмоционального взаимодействия в семьях, воспитывающих ребёнка с РАС и семьях, воспитывающих здорового ребенка.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 54 испытуемых как полные, так и неполные семьи. Их них 29 родителей ребёнка с РАС (16 матерей и 13 отцов) и 25 родителей, воспитывающих здорового ребенка (17 матерей и 5 отцов). Исследование выполнялось с применением методики «Типовое семейное состояние» (Э.Г.Эйдемиллер, В.В. Юстицкий) [3]. Сравнительный анализ показателей детско-родительского эмоционального взаимодействия проводился с помощью расчета U-критерия Манна-Уитни. Данный метод был реализован в системе STATISTICA 7.0.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования нами изучены особенности детско-родительского эмоционального взаимодействия в семьях,

воспитывающих ребёнка с РАС и здорового ребёнка. Получены первичные результаты по методике «Типовое семейное состояние» (Э.Г. Эйдемиллер, В.В. Юстицкий).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что общая неудовлетворенность констатируется у 11 (68,7%) матерей и у 9 (69,2%) отца, воспитывающих ребенка РАС. Общая неудовлетворенность не констатируется у 5 (31,3%) матерей и у 4 (30,8%), отцов, воспитывающих ребенка с РАС, а также в 25 случаях (100,0%) семей, воспитывающих здорового ребенка.

Семейная тревожность констатируется у 9 матерей (56,2%) и у 8 отцов (61,5%), воспитывающих ребенка РАС, а также у 5 матерей (29,4%) и у 2 отцов (40,0%), воспитывающих здорового ребенка. Семейная тревожность не констатируется у 7 матерей (43,8%) и у 5 отцов (38,5%), воспитывающих ребенка с РАС, у 12 матерей (70,5%) и у 3 отцов (60,0%), воспитывающих здорового ребенка. Исходя из процентных показателей детско-родительского эмоционального взаимодействия по шкале «Семейная тревожность» следует, что родителям, воспитывающим здорового ребенка также присуща семейная тревожность, что может свидетельствовать об общих соматических проблемах в отношении здорового ребенка, либо чрезмерная тревожность как черта личности у матерей и отцов за психологическое состояние ребенка, что в дальнейшем требует уточнения, а также более трети опрошенных родителей, воспитывающих ребенка с РАС страдают семейной тревожностью.

Нервно-психическое напряжение констатируется у 14 (87,5%) матерей и у 5 (38,4%) отцов, воспитывающих ребенка с РАС, и у 2 матерей (12,5%) и 8 отцов (61,6%) ребенка с РАС, а также в 25 случаях (100,0%) матерей и отцов, воспитывающих здорового ребенка нервно-психическое напряжение не установлено. По данным процентных показателей детско-родительского эмоционального взаимодействия по шкале «Нервно-психическое напряжение» можно констатировать, что данный признак проявляется только в семьях, воспитывающих ребенка с РАС из всей выборки опрошенных родителей.

Анализируя данные, можно сделать вывод, что в семьях, воспитывающих ребенка с РАС, и семьях, воспитывающих здорового ребенка существуют различия по признакам «Общая неудовлетворенность» ($U=54$; $p<0,05$), «Семейная тревожность» ($U=33$; $p<0,05$), «Нервно-психическое напряжение» ($U=91,5$; $p<0,05$).

Сравнительный анализ показателей детско-родительского эмоционального взаимодействия позволил установить, что у родителей, воспитывающих ребенка с РАС, и у родителей, воспитывающих здорового ребенка, существуют различия по признакам «Общая неудовлетворенность», «Семейная тревожность», «Нервно-психическое напряжение». Все указанные признаки проявляются в значительной степени у родителей, воспитывающих ребенка с РАС. Они испытывают неудовлетворенность собой и отношениями в семье, тревожность, чувствуют себя в постоянном напряжении. Они испытывают страх перед будущим.

Выводы. Установлено, что в основе семейной тревоги лежит неосознаваемая неуверенность родителя ребенка с РАС и здорового ребенка в важном аспекте семейной жизни. Это может быть неуверенность в чувствах другого су-

пруга, неуверенность в себе, неуверенность в ребенке и его будущем. Родитель вытесняет чувство, которое может проявиться в семейных отношениях и которое не вписывается в его представления о себе. Таким образом, такая тревога, как правило, проявляется косвенно, и часто – по-разному у всех членов семьи. Родители испытывают постоянное напряжение и чувство тревоги по отношению к своему ребёнку, что может сказываться на взаимоотношениях между всеми членами семьи. Нервно-психическое напряжение характеризуется психическим состоянием, обусловленным предвосхищением неблагоприятного для члена семьи развития событий, которое сопровождается ощущением общего дискомфорта, тревоги, страха и включает в себя готовность овладеть ситуацией, действовать в ней определенным образом. Общая неудовлетворенность эмоционального состояния характеризуется тем, что один из членов семьи считает себя виновником в семейных неудачах и воспринимает отношения близких родственников, как укоряющее. Такое состояние каждого члена семьи нарушает семейный микроклимат, приводит к напряжению между близкими родственниками, провоцирует споры и повышает вероятность развития внутрисемейных конфликтов. Результаты исследования указывают на то, что отцы испытывают общую неудовлетворенность во взаимодействии как с супругой, так и с ребёнком с РАС. Отцы в таких семьях неспособны установить положительный контакт с ребенком, они испытывают значительные трудности во взаимодействии с ним ввиду нарушений психических функций ребенка с РАС.

Литература

1. Каган, В.Е. Аутизм у детей / В.Е. Каган. – 2-е изд. – Издательство: Смысл, 2025. – 384 с.

2. Бородина, Л. Г. Типология отклоняющегося развития варианты аутистических расстройств / Л. Г. Бородина, Н. Я. Семаго, М. М. Семаго. – Москва: Генезис, 2020. – 367 с.

3. Эйдемиллер, Э.Г. Психология и психотерапия семьи / Э.Г. Эйдемиллер, В.В. Юстицкис. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 672 с.

CHARACTERISTICS OF EMOTIONAL INTERACTION IN FAMILIES RAISING A CHILD WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Zakharevich O. Yu.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The emotional state of parents raising a child with autism spectrum disorder (hereinafter referred to as ASD) plays a key role in the child's development and the provision of psychological, educational, and medical support. Identifying factors that influence family interactions which may act as mediators or amplifiers of the impact of parental emotional state on the child's behavior is crucial; furthermore, family support and improved communication can reduce the severity of aggressive behavior in children with ASD.

Keywords: Autism spectrum disorder, general dissatisfaction, family-related anxiety, neuropsychic tension.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАРКЕРЫ ИСХОДА ТРИВЕНТРИКУЛОСТОМИИ: SAG-T2-CUBE И СПАЙКИ В ПРЕПОНТИЙНОЙ ЦИСТЕРНЕ

Звежинский С. А.[1], Громыко А. В.[1], Боровский А. А.[1], Давидян А. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ неврологии и нейрохирургии, г. Минск

Резюме. Был проведен анализ данных медицинских карт пациентов с выполненной эндоскопической тривентрикулостомией (ЭТВС) и оценено наличие тока ликвора через выполненное перфорационное отверстие при выполнении магнитно-резонансной томографии (МРТ) в режиме SAG-T2-CUBE. Также оценивалось наличие или отсутствие арахноидальных спаек в препонтийной цистерне перед операцией. Проведен статистический анализ данных и дана оценка потенциальной прогностической ценности описанных параметров в качестве маркеров исхода ЭТВС.

Ключевые слова: тривентрикулостомия, арахноидальные спайки, SAG-T2-CUBE

Актуальность. Эндоскопическая тривентрикулостомия является высокотехнологичным нейрохирургическим вмешательством, осуществляющим перенаправление тока ликвора из третьего желудочка в межножковую цистерну с целью улучшения ликвородинамики и регрессу неврологической симптоматики [1]. Преимуществом данного оперативного вмешательства перед вентрикулоперитонеальным шунтированием (ВПШ) является меньший риск инфекционных осложнений, а также низкая степень инвазивности [2]. Контроль эффективности данного оперативного вмешательства осуществляется путем неврологического осмотра, оценки МРТ-изображений. Перспективным представляется построение клинических моделей, оценивающих радиологические характеристик желудочковой системы до операции и эффективно прогнозирующих группу исхода оперативного вмешательства у пациентов, кому должна быть выполнена ЭТВС.

Цель: оценить наличие выраженного тока ликвора через выполненное перфорационное отверстие после ЭТВС в режиме SAG-T2-CUBE, а также спаечных процессов в препонтийной цистерне до выполнения ЭТВС.

Материалы и методы. Были проанализированы данные 245 медицинских карт пациентов, находившихся на лечении в ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии» МЗ РБ в интервале времени с января 2013 по сентябрь 2025 года. Критерии включения: наличие выполненной ЭТВС в анамнезе, наличие предоперационного МРТ-изображения с четкой визуализацией препонтийной цистерны, наличие послеоперационного МРТ-изображения для визуализации потока ликвора. Критериям включения соответствовали 132 человека для оценки спаечных процессов в препонтийной цистерне и 115 человек для оценки потока ликвора. Для сравнения процентного соотношения пациентов разных групп исхода ЭТВС при категориальном бинарном параметре (ток ликвора есть или нет, спайки в препонтийной цистерне есть или нет) использовался критерий хи-квадрат Пирсона.

Результаты и их обсуждение. При оценке спаечных процессов было выявлено, что доля пациентов со спаеч-

ными процессами в препонтийной цистерне выше в группе с послеоперационным рецидивом заболевания (47,4%, N =18) по сравнению с пациентами, у кого рецидива не отмечалось (24,4%, N = 23). Различия в группах статистически достоверны (= 6,627, p = 0,01). Данные результаты могут указывать на то, что наличие спаек в преопонтийной цистерне ассоциировано с большим риском неблагоприятного исхода ЭТВС ввиду того, что ликвор не оттекает в супратенториальный компартмент субарахноидального пространства. В этом случае перфорация не обеспечивает надлежащего шунтирования и возникает рецидив при проходимой стоме.

При оценке потока ликвора в режиме МРТ SAG-T2-CUBE различия между группами пациентов, разделенных на основании визуализации тока ликвора, оказались статистически близкими к достоверным (= 3,685, p = 0,055) Доля пациентов с четко визуализируемым током ликвора в режиме SAG-T2-CUBE выше в группе с благоприятным исходом ЭТВС (74,1%, N = 60) чем в группе с неблагоприятным (55,9%, N = 19). Это согласуется с логическим предположением о том, что наличие четко визуализируемого тока ликвора через перфорационное отверстие является показательным маркером благоприятного исхода, однако для получения статистически достоверных результатов требуется получения данных большего числа пациентов.

Выводы. Наличие спаек в препонтийной цистерне, визуализируемое на предопреционном МРТ-изображении является неблагоприятным прогностическим маркером исхода ЭТВС.

Четкая обозримость тока ликвора через выполненную стому в режиме SAG-T2-CUBE демонстрирует близкую к достоверной значимость эффекта, оказываемого на исход ЭТВС.

Дополнение описанными параметрами уже существующих шкал, таких как шкала Хайдельберга и Кулкарни может позволить более точно прогнозировать группу исхода ЭТВС у пациентов.

Литература

1. Endoscopic third ventriculostomy in the treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus: a review study / A. Tasiou, A. G. Brotis, F. Esposito [et al.] // Neurosurgical Review. – 2016. – Vol. 39. – P. 557–563.

2. Endoscopic Third Ventriculostomy versus Ventriculoperitoneal Shunt in Patients with Obstructive Hydrocephalus: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis / E. Pasqualotto, P. H. S. Schmidt, R. O. M. Ferreira [et al.] // Asian Journal of Neurosurgery. – 2023. – Vol. 18, № 3. – P. 468–475.

ALTERNATIVE OUTCOME MARKERS OF THIRD VENTRICULOSOTMY: SAG-T2-CUBE AND SPIKES IN THE PREPONTINE CISTERN

Zvezhinskiy S. A.[1], Hramyka A. V.[1], Barouski A. A.[1], DavidianA. V.[2]
[1]Belarusian State Medial University, Minsk
[2]RSPC of Neurology and Neurosurgery, Minsk

Resume. An analysis of medical records of patients who underwent endoscopic triventriculostomy (ETVS) was performed, and the presence of cerebrospinal fluid flow through the created perforation opening was assessed using magnetic resonance imaging (MRI) in the SAG-T2-CUBE mode. The presence or absence of arachnoid adhesions in the prepontine cistern before surgery was also evaluated. A statistical analysis of the data was conducted, and the potential prognostic value of the described parameters as markers of ETVS outcome was assessed.

Keywords: third ventriculosotmy, arachnoid adhesions, SAG-T2-CUBE

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ ЛЕЧЕНИЯ НЕОПЕРАБЕЛЬНОЙ МЕЛАНОМЫ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ХИМИОТЕРАПИИ И МОНОТЕРАПИИ: МЕТА-АНАЛИЗ

Звежинский С. А., Попков К. В., Дудовская Д. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Был проведен анализ данных исследований, описывающих побочные эффекты химиотерапевтического лечения меланомы. Выполнено сравнение встречаемости побочных эффектов при монотерапии различными препаратами и комбинированной терапией. Рассчитаны показатели гетерогенности (I^2), аргументирован выбор статистической модели для проведения объединенной (pooled) оценки частоты побочных эффектов, сочетающей результаты нескольких исследований. Рассмотрена статистическая значимость различий во встречаемости таких побочных эффектов, как утомляемость, зуд, диарея, сыпь, тошнота, снижение аппетита, гипотиреоз, витилиго, астения в группах монотерапии и комбинированной химиотерапии неоперабельной меланомы (Grade 3 и Grade 4).

Ключевые слова: неоперабельная меланома, комбинированная химиотерапия, монотерапия.

Актуальность. Меланома кожи – злокачественное новообразование нейроэктодермального происхождения, происходящее из меланоцитов, которое характеризуется высоким метастатическим потенциалом, зависящим от толщины новообразования и глубины его проникновения в дерму. Опухоль быстро прогрессирует, способна к метастазированию лимфогенным и гематогенным путем. При высокой степени злокачественности (Grade 3 и Grade 4) пациентам необходимо комбинированное лечение, включающее хирургическое удаление опухоли, лучевую и химиотерапию. Основными препаратами, применяемыми при меланоме являются BRAF/MEK ингибиторы. Также применяются так называемые ингибиторы иммунных чек-поинтов – моноклональные антитела, связывающие определенные рецепторы и влияющие на опухолевую прогрессию [1]. Данные препараты могут применяться как в виде монотерапии, так в комбинации с другими антительными препаратами. Важным этапом рационального химиотерапевтического лечения является прогноз возможных побочных эффектов.

Цель: оценить распространенность побочных эффектов химиотерапевтического лечения неоперабельной меланомы кожи при применении монотерапии и комбинированной химиотерапии.

Материалы и методы. Электронный поиск литературы проводился в базах данных PubMed и Scopus с 28 июля по 28 сентября 2026 года путем поиска по ключевым словам: unresectable melanoma, advanced melanoma, combined chemotherapy, monotherapy, monoclonal antibodies, immune-checkpoint inhibitors, adverse effects. Критерии включения в исследование: статьи , написанные на английском языке и опубликованные не позднее декабря 2024 года, рандомизированные контролируемые исследования, находящиеся на 3-4 фазах исследований на пациентах, выполнение химиотерапии с применением ингибиторов иммунных чек-

поинтов по схеме монотерапии или комбинированной терапии, наличие в исследованиях извлекаемых данных о побочных эффектах химиотерапевтического исследования, возраст пациентов от 18 лет, гистологически подтвержденная меланома высокой степени злокачественности (Grade 3 и Grade 4).

В группу монотерапии вошли 1455 пациентов (74,7%), в группу комбинированной терапии – 493 пациента (25,3%). В группу монотерапии вошли различные варианты терапии ниволимумабом, ипилимумабом, пемпролизумабом. Группу комбинированной терапии составили две комбинации ниволимумаба и ипилимумаба в дозировках ниволимумаб 3 мг/ипилимумаб 1 мг и ниволимумаб 1 мг/ ипилимумаб 3 мг, соответственно. Оценивалось наличие следующих побочных эффектов химиотерапии: утомляемость, зуд, диарея, сыпь, тошнота, снижение апетита, гипотиреоз, витилиго, астения.

Для оценки гетерогенности использовались статистические критерии Кохреина (Q) и сопряженный с ним по расчету коэффициент I^2. При значениях гетерогенности меньше 25% использовалась модель FEM (Fixed-Effects Model), при значениях гетерогенности в диапазоне от 25% до 90% применялась модель REM (Random-Effects Model), если гетерогенность встречаемости побочного эффекта в исследованиях превышала 90%, то применяли модель GLMM (Generalized Linear Mixed Model). Статистическая значимость различий встречаемости побочных эффектов в исследованиях оценивалась с помощью значения Z-критерия, рассчетом p-уровня значимости.

Результаты и их обсуждение. Частоты встречаемости побочных эффектов в группах монотерапии и комбинированной химиотерапии составили соответственно: 29,8% против 31,5% ($p = 0,752$) для утомляемости, 25,9% против 30,1% ($p = 0,524$) для зуда, 19,4% против 36,0% ($p = 0,111$) для диареи, 17,5% против 24,6% ($p = 0,349$) для сыпи, 12,5% против 23,0% ($p = 0,053$) для тошноты, 8,8% против 14,9% ($p = 0,169$) для снижения апетита, 7,0% против 16,1% ($p < 0,001$) для гипотиреоидизма, 9,4% против 9,5% ($p = 0,957$) для витилиго, 6,8% против 12,9% ($p = 0,091$) для астении. Такие побочные эффекты как тошнота и астения продемонстрировали пограничный уровень значимости различия в группах монотерапии и комбинированной химиотерапии, в то время как различия в частоте встречаемости гипотиреоидизма статистически достоверны. В группе комбинированной терапии частоты гипотиреоидизма на 9,1% выше ввиду большего количества действующих на организм антительных препаратов.

Выводы. Метаанализ рандомизированных контролируемых исследований продемонстрировал, что частота встречаемости гипотиреоидизма статистически достоверно выше на 9,1% в группе пациентов, кому была выполнена комбинированная химиотерапия ниволимумабом и ипилимумабом. Данные различия указывают на необходимость более точного дальнейшего планирования химиотерапевтического лечения неоперабельной меланомы кожи у пациентов с тиреоидной патологией: тиреоидизм Хашимото, узлы в щитовидной железе, микседема, болезнь Грейвса.

Литература

1. Monoclonal Antibodies for the Treatment of Melanoma: Present and Future Strategies / M. Bhandaru, A. Rotte // Methods Mol Biol. – 2019. – Vol. 1904. – P. 83–108.

PREVALENCE OF ADVERSE EFFECTS IN MELANOMA TREATMENT WITH COMBINATION THERAPY VERSUS MONOTHERAPY: A META-ANALYSIS

Zvezhinskiy S. A., Popkov K. V., Dudovskaya D. L.
Belarusian State Medical University, Misk

Resume. An analysis of research data describing the side effects of chemotherapy treatment for melanoma was conducted. A comparison of the incidence of side effects in monotherapy with various drugs and combination therapy was performed. Heterogeneity indicators (I2) were calculated, and the choice of a statistical model for conducting a pooled assessment of the frequency of side effects, combining the results of several studies, was substantiated. The statistical significance of differences in the incidence of such side effects as fatigue, pruritus, diarrhea, rash, nausea, decreased appetite, hypothyroidism, vitiligo, and asthenia in the monotherapy and combination chemotherapy groups for unresectable melanoma (Grade 3 and Grade 4) was examined.

Keywords: unresectable melanoma, combined chemotherapy, monotherapy.

АКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ РИНОГЕННЫХ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Попков К. В., Звежинский С. А , Курбасова Д. М, Давидян А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
РНПЦ неврологии и нейрохирургии, г. Минск

Резюме. Острый синусит относится к одной из самых распространенных патологий ЛОР-органов. При несвоевременной диагностике и отсутствии рациональной терапии острый гнойный синусит может стать причиной серьезных осложнений. Риногенные внутричерепные осложнения являются опасными состояниями, которые могут приводить не только к инвалидизации пациента, но и к летальному исходу. В статье приведен клинический случай пациента с внутричерепными осложнениями полисинусита в виде субдуральной эмпиемы правого полушария и межполушарной щели. Авторами также представлен анализ динамики состояния пациента в предоперационном и раннем послеоперационном периоде, проведен учет неврологического дефицита и эффективности дренирования очага инфекции. Описана перспективная методика симультанного хирургического лечения внутричерепных осложнений синуситов, при которой оториноларингологический и нейрохирургический доступы выполняются поэтапно во время одной операции.

Ключевые слова: субдуральная эмпиема, комбинированное лечение, симультанное лечение.

Актуальность. Синусит – это состояние, характеризующееся воспалением слизистой оболочки одной или нескольких пазух носа. Частота встречаемости среди оториноларингологической патологии составляет 25-30% [1]. Зачастую заболевание имеет абортивное течение, однако в некоторых случаях возникают орбитальные и внутричерепные осложнения, требующие агрессивного хирургического лечения и усиленной антибиотикотерапии. Одним из таких осложнений является субдуральная эмпиема с последующим гнойным менингоэнцефалитом. Осложнение развивается при расплавлении стенок синуса и переходе воспалительного процесса на головной мозг. В Беларуси для таких пациентов предпочтительна комбинированная операция. Первым этапом выполняется радикальная операция по удалению гнойного очага из околоносовых пазух, затем вторым этапом выполняется краниотомия с дренированием эмпиемы. Данный подход позволяет предотвратить распространение патологического процесса и способствует улучшению состояния пациента в короткие сроки.

Цель: оценить хирургическую тактику при риногенных внутричерепных осложнениях синуситов, учитывая международный опыт хирургов при данной патологии.

Материалы и методы. Были проанализированы данные медицинской карты пациента, который проходил лечение в ГУ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии» МЗ РБ с диагнозом: Гнойный менингоэнцефалит, субдуральная эмпиема над правым полушарием мозга и области межполушарной щели. Раннее был выставлен диагноз: хронический пролиферативный двухсторонний верхнечелюстной,

двухсторонний этмоидальный, левосторонний фронтальный синусит, субдуральная эмпиема.

Учитывались клинические данные пациента (на основе врачебных консилиумов и осмотров), инструментальной диагностики (данные пред- и послеоперационных КТ- и МРТ-исследований), а также учитывались сведения протоколов операций.

Результаты и их обсуждение. Пациент В., 15 лет, поступил в УЗ «3-я городская детская клиническая больница» г. Минска с жалобами на повышение температуры тела до 39оС, заложенность носа, головную боль, рвоту по утрам, в дальнейшем развился левосторонний гемипарез. Был поставлен диагноз острый двусторонний верхнечелюстной, двусторонний этмоидальный, левосторонний фронтальный синусит, субдуральная эмпиема. Было проведено радикальное оперативное вмешательство на лобной пазухе, пункция обеих верхнечелюстных пазух. Антибиотикотерапия проводилась сначала цефтриаксоном, затем усилена меропенемом и ванкомицином, противовирусная терапия ацикловиром.

Через 2 суток был переведен на лечение в УЗ «РНПЦ неврологии и нейрохирургии» для удаления субдуральной эмпиемы. При выполнении вмешательства выполнен волнообразный разрез кожи и мягких тканей в правой теменной области, скелетирована кость. Выполнена парасагиттальная костно-пластическая трепанация черепа размером 5 см на 13 см. Твердая мозговая подшита по периферии костного окна для профилактики эпидуральной гематомы. Оболочка вскрыта линейно, под давлением получен жидкий сливкообразный жёлтый гной, участок ТМО был взят на бактериологическое исследование. После удаления жидкой части гноя, проведено удаление более плотных гнойных масс, которые располагались на поверхности головного мозга, в субдуральном пространстве за пределами трепанации, также в межполушарной щели лобной области. Субдуральное пространство обильно промыто физиологическим раствором с ванкомицином. Мозг гиперемирован, отёчен, ригидный. В субдуральное пространство установлен дренаж, выведен на кожу.

В динамике после операции на протяжении всего пребывания наблюдалось преобладание периостальных и сухожильных рефлексов слева. До 3-го послеоперационного дня наблюдались менингеальные знаки. До 6-го дня присутствовали признаки левостороннего гемипареза. На 15 день речь приобрела внятный характер, пациент самостоятельно вертикализировался, ходил по отделению. Приступов судорог не наблюдалось. После стабилизации неврологической симптоматики был переведен обратно в оториноларингологическое отделение УЗ «3-я городская детская клиническая больница» г. Минска с последующим восстановлением и выпиской под наблюдение врача по месту жительства.

При оценке базы стационарных пациентов Японии были построены модели логистической регрессии, оценивающей шансы пролонгированного пребывания в больнице или смерти в

стационаре в течение 45 дней при риногенных внутричерепных осложнениях [2]. Было выявлено, что проведение симультанной операции – выполнения радикальной операции на пазухах одновременно с нейрохирургическим дренированием внутричерепного абсцесса или эмпиемы, снижает шансы пролонгированного пребывания в стационаре на 57% в сравнении с теми, кому было выполнено комбинированное вмешательство. Данные результаты подтверждают предположение о том, что разделение этапов операции во времени могут не обеспечить надлежащего дренирования, в то время как инфекционный процесс может распространиться в том временном окне, которое отведено пациенту на стабилизацию после санации первого очага.

Выводы.

1. Комбинированная тактика, описанная в клиническом случае, обеспечила регресс неврологического дефицита и стабилизацию пациента.
2. Симультанная тактика хирургического лечения внутримозговых осложнений синусита является более предпочтительным подходом лечения, поскольку снижает шансы пролонгированного пребывания и смерти пациента в условиях стационара.
3. Проведение симультанного дренирования первичного очага инфекции требует мультидисциплинарного подхода в случае хирургического лечения внутричерепных осложнений, включая формирование бригады из специалистов оториноларингологического и нейрохирургического профиля.
4. Мультидисциплинарный подход предпочтителен в случае внутричерепных осложнений синуситов, имеющих выраженное тяжелое течение.

Литература

1. Пальчун В. Т. Оториноларингология – В. Т. Пальчун – 4-е изд. М: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 140 с.
2. Risk factors in patients treated with surgical drainage for rhinogenic intracranial complications: a nationwide study / M. Morita, K. Tarasawa, H. Hidaka [et al.] // Rhinology. – 2025. – Vol. 63, № 4. – P. 397–404.

CURRENT APPROACHES TO SURGICAL TREATMENT OF RHINO-GENIC INTRACRANIAL COMPLICATIONS

Popkov K. V., Zvezhinskiy S. A., Kurbasova D. M., Davidian A. V.
Belarusian State Medial University, Minsk
RSPC of Neurology and Neurosurgery, Minsk

Resume. Acute sinusitis is one of the most common pathologies of the ENT organs. With untimely diagnosis and lack of rational therapy, acute purulent sinusitis can cause serious complications. Rhinogenic intracranial complications are dangerous conditions that can lead not only to disability of

the patient, but also to death. The article presents a clinical case of a patient with intracranial complications of polysinusitis in the form of subdural empyema of the right hemi-sphere and interhemispheric fissure. The authors also presented an analysis of the dynamics of the patient's condition in the preoperative and early postoperative periods, and took into account the neurological deficit and the effectiveness of drainage of the infection site. A promising technique for simultaneous surgical treatment of intracranial sinusitis complications is described, in which otorhinolaryngological and neurosurgical approaches are performed in stages during a single operation

Keywords: subdural empyema, combined treatment, concurrent treatment.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЩЕЙ И ВНУТРЕННЕЙ СОННЫХ АРТЕРИЙ И КОРРЕЛЯТИВНЫЕ СВЯЗИ ДИАМЕТРОВ СОСУДОВ С ПРОЦЕНТОМ СТЕНОЗА ИХ ПРОСВЕТА

Зиновкина В. Ю., Ванагель М. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты изучения диаметров общей сонной артерии на уровне сегмента С7 до сегмента С3-С4 и внутренней сонной артерий на уровне сегментов от С3-С4 до основания черепа/С1 у пациентов 2-х групп: без патологии сонных артерий – 1 группа и с патологией сонных артерий – 2 группа. У пациентов 2 группы установлены статистически значимые различия диаметра внутренней сонной артерии на уровне сегмента С3s и тенденция к статистической значимости различий диаметра ВСА на уровне сегмента С3d. Корреляционный анализ позволил установить у пациентов второй группы наличие умеренной отрицательной обратной связи между диаметром ВСА на уровне сегмента С3s и слабой отрицательной обратной связи на уровне сегмента С3d и процентом их стеноза.

Ключевые слова: общая сонная артерия, внутренняя сонная артерия, диаметр сосудов, компьютерная томография.

Актуальность. Внутренние сонные артерии являются основным источником кровоснабжения головного мозга. Изменения их диаметра на протяжении хода сосудистого русла могут отражать как индивидуальные анатомические особенности, так и могут указывать и на ранние признаки стенозирования сонных артерий. Сердечно-сосудистые заболевания занимают ведущее место в структуре заболеваемости и смертности населения, что обусловливает необходимость хирургических вмешательств на магистральных артериях, в том числе, на сонных. В связи с этим возрастает значение детального изучения вариантной анатомии сосудистой системы человека, включая индивидуальные особенности строения артерий, их пространственное расположение и характер ветвления [1].

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили компьютерно-томографические сканы головы и шеи, выполненные методом мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием, у 30 пациентов обоего пола в возрасте от 40 до 88 лет, обратившихся в Минский клинический консультативно-диагностический центр.

Первую группу составили пациенты без патологии сонных артерий (средний возраст – 64,8 года) – 11 человек, вторую группу – пациенты с патологией сонных артерий (средний возраст – 68,2 года) – 19 человек.

На компьютерных томограммах измеряли диаметры правой и левой общих сонных (ОСА) и внутренних сонных артерий (ВСА). Измерения диаметров сонных артерий были проведены в следующих анатомических сегментах: общих сонных артерий – на уровне нижнего края тел шейных позвонков от С7 до С3-С4; внутренних сонных артерий – на уровне нижнего

края тел шейных позвонков от С3-С4 до входа в наружное отверстие сонного канала – основание черепа/С1.

Учитывался примерный процент стеноза артерий (ОСА и ВСА) с обеих сторон. Статистический анализ проводился с помощью U-критерия Манна-Уитни для сравнения двух независимых групп. Для оценки взаимосвязи диаметров изучаемых сонных артерий и выраженностью стеноза выполнялся корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Вычисления проводились в программах MS Excel и STATISTICA 13. Значение считалось статистически значимым при значении $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При изучении результатов измерения диаметров ОСА и ВСА в указанных анатомических сегментах у пациентов первой и второй групп не было установлено статистически значимых различий ($p > 0,05$). Бифуркация общих сонных артерий на наружные и внутренние, в большинстве случаев, регистрировалась на уровне сегмента С3. Статистически значимые различия диаметров ВСА были установлены у пациентов второй группы слева, на уровне сегмента С3s: сумма рангов в первой группе пациентов составила 210,5, во второй – 224,5 ($U = 53,5$; $Z = 2,02$; $p = 0,043$). У пациентов данной группы также выявлена тенденция к статистической значимости полученных результатов, соответствующих уровню третьего шейного позвонка справа – (сегмент С3d): сумма рангов в первой группе составила 213,0, во второй – 252,0 ($U = 62,0$; $Z = 1,81$; $p = 0,071$).

Коэффициенты вариации для большинства изученных показателей сонных артерий были умеренными и находились в диапазоне от 10,0 % до 23,0 %, коэффициенты вариации для ВСА на уровне сегментов С3s и С3d во второй группе составили 33,6 % и 27,0 % соответственно, что косвенно указывает на высокую вариабельность диаметра сосудов на данном отрезке. Сходная тенденция отмечалась и в первой группе пациентов: для ВСА на уровне сегмента С3s коэффициент вариации составил 23 %, на уровне сегмента С3d – 34,4 %, что отражает высокую вариативность данной области.

Корреляционный анализ между диаметрами правой и левой ОВС на уровне сегментов С3 и примерным процентом их стеноза позволил установить следующее: для левой ОВС на уровне сегмента С3s коэффициент корреляции составил -0,51, что соответствует умеренной обратной связи. Для правой ОВС на уровне сегмента С3d этот коэффициент имел значение -0,31, что отражает слабую обратную связь.

Установленные отрицательные коррелятивные связи указывают на следующую закономерность: чем меньше диаметр внутренних сонных артерий на уровне сегмента С3, тем больше процент стеноза их просвета. Наиболее значительно эта связь выявлялась у пациентов второй группы на уровне сегмента С3s.

Выводы:

1. При проведении сравнительного анализа диаметров ОСА и ВСА, у пациентов первой группы (без патологии сонных артерий) и пациен-

тов второй группы (имеется определенный процент стеноза сонных артерий) выявлены следующие различия морфометрических показателей.

2. У пациентов второй группы были установлены статистически значимые различия диаметра ВСА на уровне сегмента C3s и тенденция к статистической значимости различий диаметра ВСА на уровне сегмента C3d.

3. Корреляционный анализ у пациентов второй группы позволил установить наличие умеренной отрицательной обратной связи между диаметром ВСА на уровне сегмента C3s и слабой отрицательной обратной связи на уровне сегмента C3d с процентом их стеноза.

Таким образом, чем меньше диаметры внутренних сонных артерий у пациентов с патологией ВСА на уровне сегментов C3s и C3d, тем больше процент стеноза их просвета.

Полученные данные позволяют рассматривать диаметр сегмента C3s, как прогностически важный морфологический показатель, который можно использовать в качестве дополнительного критерия для прицельной диагностики стенозирующего поражения левой внутренней сонной артерии и учитывать при планировании хирургического вмешательства и оценки риска при прогрессировании патологического процесса.

Литература

1. Галуцкая, А. А. Вариантная анатомия сонных артерий / А. А. Галуцкая, А. В. Татарникова // Scientist (Russia). – 2025. – № 4 (31). – С. 189–192.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE COMMON AND INTERNAL CAROTID ARTERIES AND CORRELATIONS BETWEEN VESSEL DIAMETERS AND THE PERCENTAGE OF LUMINAL STENOSIS

Zinovkina V. Yu., Vanagel M. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a study on the diameters of the common carotid artery (from the C7 segment to the C3–C4 level) and the internal carotid artery (from the C3–C4 level to the skull base/C1) in two groups of patients: Group 1 (without carotid artery pathology) and Group 2 (with carotid artery pathology). In patients of the second group, statistically significant differences in the internal carotid artery diameter at the C3s segment level were established, along with a trend toward statistical significance regarding the ICA diameter at the C3d segment level. Correlation analysis revealed a moderate negative correlation between the percentage of stenosis and the ICA diameter at the C3s segment level, and a weak negative correlation at the C3d segment level, in patients of the second group.

Keywords: common carotid artery, internal carotid artery, vessel diameter, computed tomography.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗАЖИВЛЕНИЕ ДЕФЕКТА ЖЕЛУДКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ФИБРИНОСТАТА

Зорко А. И., Грицук Б. Д.
Научный руководитель: ст. преп. Гуща Т. С.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. В эксперименте на крысах изучено влияние низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) на заживление дефекта стенки желудка при укрытии целлюлозой и фибриностатом. Изучено, что применение НИЛИ при использовании целлюлозы значительно снижает выраженность острой воспалительной реакции (уменьшение нейтрофильной инфильтрации) и способствует формированию грануляционной и молодой соединительной ткани на 7-е сутки. При использовании фибриностата НИЛИ также уменьшает клеточную инфильтрацию и ускоряет созревание соединительной ткани, о чём свидетельствует преобладание фиброцитов.

Ключевые слова: язва, Сургитамп, Фибриностат, низкоинтенсивное лазерное излучение.

Актуальность. Перфоративные гастродуоденальные язвы остаются одной из наиболее сложных проблем неотложной абдоминальной хирургии. Частота перфораций достигает 5% среди всех язвенных поражений, а летальность сохраняется на уровне 9,3% [1]. По данным анализа 127 пациентов, летальный исход наступил у 35,4% больных[1]. Ретроспективный анализ 136 историй болезни подтвердил необходимость дифференцированного подхода к выбору метода операции [2].

Ключевая сложность лечения обусловлена неблагоприятным фоном: хроническое воспаление, ишемия и угнетение регенерации повышают риск несостоятельности швов, а агрессивный желудочный сок способствует прорезыванию шовного материала. Именно поэтому выбор оптимального способа укрытия дефекта определяет успех лечения.

Наряду с оментопластикой применяются биодеградируемые материалы. Окисленная регенерированная целлюлоза (Сургитамп) обеспечивает быстрый гемостаз (2–4 мин), рассасывается за 5–8 дней, не вызывает тканевых реакций [3]. Фибриновый клей «Фибриностат» позволяет герметизировать дефект; при его применении окислительный стресс менее выражен [4].

Перспективным методом оптимизации репаративных процессов является низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ), поскольку оно стимулирует пролиферацию эпителиоцитов и ускоряет эпителизацию раны. Однако влияние НИЛИ при использовании целлюлозы и фибриностата для укрытия дефекта желудка изучено недостаточно.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходи-

мостью сравнительной морфологической оценки целлюлозы и фибриностата при укрытии дефекта желудка и изучения влияния НИЛИ на репаративные процессы.

Цель: в эксперименте изучить и сравнить морфологическую картину заживления дефекта стенки желудка при использовании целлюлозы и фибриностата с применением низкоинтенсивного лазерного излучения и без него на 7-е сутки послеоперационного периода.

Материалы и методы. Эксперимент выполнен на беспородных крысах массой 200–250 г. Под внутримышечным кетаминовым наркозом производили верхнесрединную лапаротомию, на передней стенке желудка моделировали стандартизированный дефект размером 0,6×0,5×0,3 см. Животные были разделены на четыре группы. В 1-ой группе дефект укрывали фрагментом из окисленной регенерированной целлюлозы. Во 2-й группе после наложения целлюлозы зону операции подвергали воздействию низкоинтенсивного лазерного излучения. В 3-ей группе на раневую поверхность наносили фибриностат. В 4-ой группе применяли фибриностат в сочетании с лазерным облучением. На 7-е сутки животных выводили из эксперимента, вырезали фрагменты стенки желудка в зоне вмешательства для дальнейшего гистологического исследования.

Результаты и их обсуждение. Летальных исходов не было. При осмотре брюшной полости следов кровотечения и перитонита не наблюдалось. При микроскопическом исследовании на 7-е сутки в группе целлюлозы без НИЛИ наблюдалась картина выраженной резорбции материала. Фрагменты целлюлозы были окружены со всех сторон резко выраженной воспалительной инфильтрацией с преобладанием в экссудате нейтрофилов. Это свидетельствовало о бурной экссудативной реакции и задержке перехода к продуктивной фазе воспаления.

В группе целлюлозы с применением НИЛИ целлюлоза определялась в виде мелкого фрагмента с наличием лейкоцитарной инфильтрации. Однако по периферии материала воспалительная инфильтрация была гораздо менее интенсивной по сравнению с предыдущей группой. Вокруг целлюлозы определялась неспецифическая грануляционная ткань и вновь образованная соединительная ткань. Таким образом, применение НИЛИ способствовало значительному снижению выраженности воспалительной реакции и ускорению перехода к фазе фиброгенеза.

В группе фибриностата без НИЛИ в зоне воздействия отмечалось разрастание неспецифической грануляционной ткани в стадии созревания. Клеточный инфильтрат был умеренно выражен и представлен преимущественно агранулоцитами, фибробластами и фиброцитами. Отмечалось формирование молодой соединительной ткани. Полученная картина отражает физиологичное течение репаративного процесса, что согласуется с данными о том, что фибрин действует как матрица и стимулятор для регенерации тканей [3].

В группе фибриностата с применением НИЛИ в зоне воздействия клеточный инфильтрат был скудным, очаговым и представлен преимущественно фиброцитами. Отмечалось формирование молодой соединительной ткани. По сравнению с группой без НИЛИ, лазерное облучение способствовало ещё большему снижению клеточной инфильтрации и более раннему преобладанию фиброцитов, что свидетельствует об ускорении созревания соединительной ткани.

Полученные данные согласуются с результатами экспериментальных исследований, показавших, что низкоинтенсивное лазерное излучение стимулирует пролиферативную активность эпителиоцитов слизистой оболочки желудка и ускоряет эпителизацию язвенных дефектов. Применение НИЛИ в сочетании с биодеградируемыми материалами позволяет модулировать воспалительный ответ и создавать оптимальные условия для репарации.

Выводы. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения при использовании целлюлозы для укрытия дефекта желудка значительно снижает выраженность острой воспалительной реакции (уменьшение нейтрофильной инфильтрации) и способствует более раннему формированию грануляционной и молодой соединительной ткани на 7-е сутки. При использовании фибриностата НИЛИ дополнительно уменьшает клеточную инфильтрацию и ускоряет созревание соединительной ткани, о чём свидетельствует преобладание фиброцитов уже на 7-е сутки. Сочетание биодеградируемых материалов (целлюлоза, фибриностат) с низкоинтенсивным лазерным излучением представляет собой перспективный подход к оптимизации заживления дефектов желудочной стенки, обеспечивающий более физиологичное и ускоренное течение репарации.

Литература

1. Самарцев, В. А. Перфоративные гастродуоденальные язвы: периоперационное прогнозирование и профилактика осложнений / В. А. Самарцев, А. А. Паршаков, М. П. Кузнецова, А. А. Муханов // Пермский медицинский журнал. – 2024. – Т. 41, № 5. – С. 27–34.

2. Гриппа, Т. Р. Оценка эффективности хирургических методов лечения перфоративных гастродуоденальных язв / Т. Р. Гриппа // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2025 : сб. материалов LXXIX Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 2025 г. / Бел. гос. мед. ун-т. – Минск : БГМУ, 2025. – С. 2639–2642.

3. Экспериментальные исследования по изучению гемостатических свойств и биодеградируемости изделия медицинского назначения «Окисленная целлюлоза» с образцом в контроле «Сургитамп» / А. И. Ославский, В. Н. Колоцей, П. М. Бычковский [и др.] // Современные проблемы медицинской химии : сб. материалов Междунар. науч. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения проф. Е. В. Барковского, Минск, 22 мая 2026 г. / Бел. гос. мед. ун-т ; под ред. Н. Н. Ковганко, А. Д. Тагановича. – Минск : БГМУ, 2026. – С. 181–187.

4. Макаревич, Е. И. Показатели прооксидантно-антиоксидантного статуса в стенке желудка при бесшовном закрытии перфоративного отверстия в эксперименте / Е. И. Макаревич, В. В. Кудло, И. Г. Жук, И. Э. Гуляй, В. А. Горнак, Е. А. Латутина, Д. Ф. Якимович // Медицинский журнал. – 2025. – № 4. – С. 76–82.

COMPARATIVE MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF THE EFFECT OF LOW INTENSITY LASER RADIATION ON GASTRIC DEFECT HEALING USING CELLULOSE AND FIBRINOSTAT

Zorko A. I., Gritsuk B. D.
Tutor: senior lecturer Gushcha T. S.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. In a rat experiment, the effect of low-intensity laser radiation (LILR) on the healing of a gastric wall defect covered with cellulose and Fibrinostat was studied. It was found that the use of LILR with cellulose significantly reduces the severity of the acute inflammatory reaction (decreased neutrophil infiltration) and promotes the formation of granulation and young connective tissue on day 7. When Fibrinostat is used, LILR also reduces cellular infiltration and accelerates connective tissue maturation, as evidenced by the predominance of fibrocytes.

Keywords: ulcer, Surgitamp, Fibrinostat, low-intensity laser radiation.

НАРУШЕНИЯ ГЕМОСТАЗА И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С БИОЛОГИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ОСТРОГО МИЕЛОИДНОГО ЛЕЙКОЗА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Зуховицкая Е. В., Искров И. А., Кабаева Е. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Целью исследования явилось изучение особенностей нарушений гемостаза у пациентов с острым миелобластным лейкозом (ОМЛ) в возрасте 60 лет и старше и оценка их взаимосвязи с иммунобиологическими характеристиками лейкозного клона. Проведен ретроспективный анализ данных 50 пациентов с ОМЛ в возрасте 60–85 лет. Изучались показатели клеточного и плазменного гемостаза, а также результаты иммунофенотипирования бластных клеток. Наиболее выраженная связь с иммунобиологическими характеристиками ОМЛ установлена для D-димера. Наиболее сильная корреляция обнаружена между экспрессией CD34 и уровнем D-димера (r=0,507; p=0,0026). Экспрессия CD34 также коррелировала с уровнем фибриногена (r=0,324; p=0,039), тогда как экспрессия CD15 имела обратную корреляцию с концентрацией фибриногена (r=-0,491; p=0,0109). Полученные результаты указывают на возможную связь характера гемостатических нарушений с биологической незрелостью лейкозного клона и выраженностью воспалительно-коагуляционной активации.

Ключевые слова: острый миелоидный лейкоз, гемостаз, D-димер, фибриноген, CD34, CD15, тромбоз, кровотечение, ДВС-синдром.

Актуальность. Острый миелоидный лейкоз относится к заболеваниям, при которых нарушения системы гемостаза являются важной составляющей клинической картины. Традиционно гемостатические осложнения при ОМЛ рассматриваются преимущественно с позиции тромбоцитопении и связанного с ней риска кровотечений. Вместе с тем современные представления свидетельствуют о наличии сложного взаимодействия между опухолевыми клетками, системой воспаления, эндотелием и коагуляционным каскадом [1, 2]. ДВС-синдром рассматривается как динамический процесс, начинающийся с активации коагуляции и эндотелиального повреждения и способный прогрессировать до развернутой фазы с кровотечением, тромбозом и органной дисфункцией.

Цель: изучить характер нарушений гемостаза у пациентов с ОМЛ в возрасте 60 лет и старше и оценить их взаимосвязь с иммунобиологическими характеристиками лейкозного клона.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 50 пациентов с ОМЛ в возрасте от 60 до 85 лет. Острый промиелоцитарный лейкоз в исследуемой группе отсутствовал. Медиана возраста составила 67 [64; 72] лет. Оценивали показатели клеточного и плазменного гемостаза, включая количество тромбоцитов, гемоглобин, количество лейкоцитов и бластных клеток, протромбиновое время (ПВ), международное нормали-

зованное отношение (МНО), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), концентрацию фибриногена и D-димера. Учитывали документированные геморрагические и венозные тромботические осложнения. Для оценки выраженности ДВС-синдрома использовали обновленные критерии ISTH 2025 года. Иммунофенотипирование бластных клеток выполняли методом проточной цитометрии. Для анализа взаимосвязей использовали корреляционный анализ. Полученные коэффициенты корреляции интерпретировали как показатели ассоциации между исследуемыми параметрами.

Результаты и их обсуждение. Тромбоцитопения являлась наиболее частым нарушением гемостаза. Медиана количества тромбоцитов составляла 59,5 [26,1; 95,5]×10⁹/л. Несмотря на выраженное снижение количества тромбоцитов, состояние плазменного гемостаза у большинства пациентов характеризовалось не гипокоагуляцией, а признаками активации свертывания. Медиана концентрации фибриногена составила 4,82 [3,55; 5,55] г/л, при этом уровень более 4 г/л выявлен у 68% больных. Гипофибриногенемия менее 2 г/л отмечена только у одного пациента. Медиана D-димера составила 659 [389; 839,5] нг/мл, повышение его уровня более 500 нг/мл зарегистрировано у 57,1% пациентов. Геморрагические проявления наблюдались у 16 из 50 пациентов (32%). Наиболее важным фактором, ассоциированным с кровоточивостью, являлась глубина тромбоцитопении. Медиана количества тромбоцитов у пациентов с геморрагическим синдромом составляла 30×10⁹/л против 82,8×10⁹/л у пациентов без кровотечений (p=0,0009). Количество тромбоцитов менее 50×10⁹/л выявлено у 83,2% больных с кровоточивостью против 32,4% пациентов без геморрагических проявлений (OR 9,06; 95% ДИ 2,13–38,49; p=0,002). Венозные тромботические осложнения диагностированы у 8 из 50 пациентов (16%). Обращает на себя внимание, что наличие тромбоза не было связано с количеством тромбоцитов: медиана составила 58,9×10⁹/л у пациентов с тромбозами и 59,5×10⁹/л без них (p=0,682). Напротив, D-димер более 1500 нг/мл ассоциировался с существенно большей вероятностью тромбоза (OR 15,6; 95% ДИ 1,34–182,1; p=0,030). Дополнительным фактором являлся гиперлейкоцитоз более 100×10⁹/л (OR 7,8; 95% ДИ 1,22–49,68; p=0,044). При анализе иммунобиологических характеристик наиболее выраженные взаимосвязи были выявлены именно для D-димера. Отмечалась положительная корреляция между его концентрацией и уровнем С-реактивного белка(СРБ) (r=0,29), что может указывать на сопряженность воспалительной и коагуляционной активации. Положительная корреляция также установлена между D-димером и концентрацией фибриногена (r=0,29; p=0,002). Такое сочетание повышения D-димера и фибриногена представляет клинический интерес и может отражать наличие у части пациентов с ОМЛ тромботического фенотипа ДВС. Наиболее сильная корреляционная связь была обнаружена между экспрессией CD34 и уровнем D-димера: r=0,507; p=0,0026. Кроме того, экспрессия CD34 положительно

коррелировала с концентрацией фибриногена (r=0,324; p=0,039). Поскольку CD34 рассматривается как маркер ранних стадий гемопоэтической дифференцировки и клеточной незрелости, выявленные ассоциации позволяют предположить, что фенотипа незрелости лейкозного клона может сопровождаться большей активацией коагуляции. В то же время экспрессия CD15 имела обратную корреляцию с уровнем фибриногена (r=-0,491; p=0,0109). CD15 характерен для более зрелой миелоидной, преимущественно гранулоцитарной дифференцировки. Полученный результат может свидетельствовать о том, что сохранение признаков миелоидного созревания сопровождается меньшей выраженностью определенных коагуляционных изменений. При расчете ISTH DIC score 2025 г. медиана составила 3 [2; 4] балла. Развернутая фаза ДВС-синдрома выявлена у 3 пациентов (7%). При этом ни у одного из них не отмечалось выраженной гипофибриногенемии менее 1 г/л. Полученные результаты подтверждают ограниченную диагностическую ценность изолированного снижения фибриногена при ОМЛ и подчеркивают необходимость комплексной оценки лабораторных маркеров коагуляции. У значительной части больных одновременно присутствуют признаки активации коагуляции - повышение D-димера и фибриногена, что согласуется с современным представлением о гемостазе при остром лейкозе как о сложном взаимодействии процессов коагуляции, воспаления и клеточной активации [1, 2]. Особый интерес представляет корреляция D-димера с СРБ и фибриногеном. D-димер является маркером образования и последующего распада стабилизированного фибрина, тогда как повышение СРБ и фибриногена отражает системную воспалительную реакцию и формирующее состояние, близкое к концепции иммунотромбоза. Наиболее значимой находкой является положительная корреляция экспрессии CD34 с D-димером (r=0,507). Это может свидетельствовать о том, что биологически незрелые варианты ОМЛ обладают особенностями, способствующими более выраженной активации гемостаза. Обратная ассоциация CD15 с фибриногеном, напротив, может свидетельствовать о том, что более зрелый миелоидный фенотип лейкозных клеток сопровождается менее выраженной воспалительно-коагуляционной активацией.

Выводы. Полученные результаты согласуются с современными данными о том, что гемостатические осложнения при ОМЛ могут иметь различные клинические фенотипы. Риск кровотечения преимущественно определяется глубиной тромбоцитопении, тогда как тромботические события могут возникать даже при значительном снижении числа тромбоцитов и быть связаны с опухолевой нагрузкой и активацией коагуляции. Современная концепция ДВС-синдрома также предполагает необходимость динамической оценки нескольких параметров, а не ориентации на один лабораторный показатель. Существенная положительная корреляция экспрессии CD34 с D-димером (r=0,507; p=0,0026) и фибриногеном (r=0,324; p=0,039), а также обратная корреляция

CD15 с фибриногеном (r=-0,491; p=0,0109) предполагают возможную связь между степенью незрелости лейкозного клона и выраженностью нарушений гемостаза

Литература

1. Hisada Y., Archibald S.J., Bansal K., et al. Biomarkers of bleeding and venous thromboembolism in patients with acute leukemia. J Thromb Haemost. 2024;22(7):1984–1996. DOI: 10.1016/j.jtha.2024.03.020.
2. Iba T., Levy J.H., Maier C.L., et al. Updated definition and scoring of disseminated intravascular coagulation in 2025: communication from the ISTH SSC Subcommittee on Disseminated Intravascular Coagulation. J Thromb Haemost. 2025;23(7):2356–2362. DOI: 10.1016/j.jtha.2025.03.038.

HEMOSTASIS DISORDERS AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACUTE MYELOID LEUKEMIA IN ELDERLY PATIENTS

Zuchovitskaya E. V., Iskrov I. A., Kabaeva E. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of the study was to examine the characteristics of hemostasis disorders in patients with acute myeloblastic leukemia (AML) aged 60 and older and to assess their relationship with the immunobiological characteristics of the leukemic clone. A retrospective analysis was conducted of data from 50 patients with AML aged 60–85 years. Indicators of cellular and plasma hemostasis were studied, as well as the results of immunophenotyping of blast cells. The most pronounced association with the immunobiological characteristics of AML has been established for D dimer. The strongest correlation was found between CD34 expression and D dimer levels (r=0,507; p=0,0026). CD34 expression also correlated with fibrinogen levels (r=0,324; p=0,039), while CD15 expression had an inverse correlation with fibrinogen concentration (r=-0,491; p=0,0109). The obtained results indicate a possible link between the nature of hemostatic disorders and the biological immaturity of the leukemic clone and the severity of inflammatory coagulant activation.

Keywords: acute myeloid leukemia, hemostasis, D dimer, fibrinogen, CD34, CD15, thrombosis, bleeding, DIC syndrome.

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ГЕМОСТАЗА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОИДНЫМ ЛЕЙКОЗОМ В ВОЗРАСТЕ 60 ЛЕТ И СТАРШЕ

Зуховицкая Е. В., Искров И. А., Лендина И. Ю
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) у пациентов пожилого возраста сопровождается высоким риском нарушений гемостаза, которые могут проявляться как кровотечениями, так и тромботическими осложнениями. Целью исследования явилось изучение особенностей гемостатических нарушений у пациентов с ОМЛ в возрасте ≥60 лет с оценкой геморрагических и тромботических фенотипов, а также признаков ДВС-синдрома согласно обновленным критериям ISTH 2025. Проведен ретроспективный анализ данных 50 пациентов с ОМЛ в возрасте 60–85 лет. Изучались показатели клеточного и плазменного гемостаза, включая количество тромбоцитов, уровень фибриногена, D-димера, показатели коагулограммы, а также наличие геморрагических и тромботических осложнений. Установлено, что тромбоцитопения являлась наиболее частым нарушением гемостаза и выявлялась у 88% пациентов. Вместе с тем у большинства обследованных отмечались признаки активации свертывания крови: гиперфибриногенемия зарегистрирована у 68%, повышение уровня D-димера - у 57,1% пациентов. Геморрагические проявления наблюдались у 32% больных и были достоверно связаны с количеством тромбоцитов менее 50×10^9/л. Венозные тромбозы диагностированы у 16% пациентов и ассоциировались с уровнем D-димера более 1500 нг/мл и гиперлейкоцитозом свыше 100×10^9/л. Развернутая фаза ДВС-синдрома по критериям ISTH 2025 выявлена у 7% пациентов, при этом выраженная гипофибриногенемия отсутствовала.

Ключевые слова: острый миелоидный лейкоз, ДВС-синдром, тромбоцитопения, D-димер, фибриноген

Актуальность. Острый миелоидный лейкоз (ОМЛ) является преимущественно заболеванием пациентов старших возрастных групп. Наряду с неблагоприятными молекулярно-генетическими вариантами заболевания и высокой коморбидностью, существенное влияние на течение ОМЛ у пациентов ≥ 60 лет оказывают нарушения системы гемостаза. Традиционно гемостатические нарушения при ОМЛ рассматриваются прежде всего с позиции тромбоцитопении и риска кровотечения. Однако современные данные свидетельствуют, что изменения гемостаза значительно сложнее. Особое место занимает ДВС-синдром. Он наиболее характерен для острого промиелоцитарного лейкоза (ОПЛ), однако встречается и при других вариантах ОМЛ и составляет от 8,5 до 25% в момент диагностики и еще 15% пациентов после начала химиотерапии. В 2025г. International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH) существенно обновило концепцию ДВС-синдрома, который рассматривается как динамический процесс, начинающийся с бессимптомной ранней фазы системной активации коагуляции и эндотелиального повреждения и прогрессирую-

щий до развернутой фазы ДВС с кровотечением и/или органной дисфункцией. Для развернутой фазы ДВС были впервые количественно конкретизированы уровни D-димера:>3 верхних границ нормы соответствует 2 баллам, >7 верхних границ нормы – 3 баллам. Это изменение концепции особенно актуально для ОМЛ, поскольку нормальная или даже повышенная концентрация фибриногена не исключает системной активации свертывания.

Цель: изучить особенности нарушений гемостаза у пациентов с ОМЛ ≥ 60 лет с оценкой геморрагических и тромботических фенотипов, а также выраженность ДВС-синдром с использованием критериев ISTH.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 50 пациентов с ОМЛ в возрасте 60–85 лет. ОПЛ в исследуемой группе отсутствовал. Анализировали количество тромбоцитов, лейкоцитов, гемоглобин, содержание бластных клеток, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протромбиновое время (ПВ), международное нормализованное отношение (МНО), фибриноген, D-димер, а также документированные геморрагические и тромботические события. Для количественных показателей использовали медиану и межквартильный интервал [Q1; Q3]. Сравнение групп проводили критерием Манна–Уитни и точным критерием Фишера. Рассчитывали отношения шансов (OR) с 95% доверительным интервалом (ДИ). Дополнительно проведен расчет с учетом обновленных критериев ISTH 2025г.

Результаты и их обсуждение. Медиана возраста составила 67 [64; 72] лет. Женщины составляли 58%, мужчины – 42%. Тромбоцитопения являлась наиболее частым гемостатическим нарушением. Медиана количества тромбоцитов составляла 59,5 [26,1; 95,5]×10⁹/л. Тромбоцитопения <150×10⁹/л выявлена у 88% пациентов, <100×10⁹/л – у 76%, <50×10⁹/л – у 48%, <20×10⁹/л – у 10%. Несмотря на выраженную тромбоцитопению, изменения плазменного гемостаза имели преимущественно гиперкоагуляционный характер. Медиана фибриногена составила 4,82 [3,55; 5,55] г/л; концентрация >4 г/л выявлена у 68% пациентов, тогда как фибриноген <2 г/л отмечался лишь у одного пациента. МНО >1,20 наблюдалось у 30,6% обследованных. Удлинение АЧТВ >35 с наблюдалось у 18%. Медиана Д-димера составила 659 [389; 839,5] нг/мл. Значения >500 нг/мл выявлены у 57,1%, >1500 нг/мл – у 11,4%, >3500 нг/мл – у 3,9% пациентов. Тромбоцитопения, повышенный фибриноген и повышение D-димера, отражает сочетание опухоль-ассоциированной активации свертывания и воспалительной реакции. Геморрагические проявления были документированы у 16/50 (32%; 95% ДИ 20,8–45,8%) пациентов. В эту группу входили пациенты с кожно-слизистой кровоточивостью, носовыми, желудочно-кишечным, ректальным и легочным кровотечением. Медиана количества тромбоцитов у пациентов с кровоточивостью составляла 30×10⁹/л против 82,8×10⁹/л без нее (p=0,0009). Количество тромбоцитов <50×10⁹/л было выявлено у 83,2% па-

циентов с геморрагическими проявлениями против 32,4% без кровотечения (OR 9,06; 95% ДИ 2,13–38,49; p=0,002). Венозные тромботические осложнения выявлены у 8/50 (16%; 95% ДИ 8,3–28,5%) пациентов. Среди них регистрировались тромбоэмболия легочной артерии, илеофеморальный тромбоз, тромбоз внутренней яремной вены, катетер-ассоциированные и поверхностные венозные тромбозы. Особый интерес представляет тот факт, что медиана количества тромбоцитов в этой подгруппе составила $58,9\times10^9$/л и $59,5\times10^9$/л у пациентов без тромбоза (p=0,682). Вместе с тем D-димер >1500 нг/мл был обнаружен у 4 из 8 пациентов с тромбозом и только у 1 из 27 пациентов без тромбоза: OR 15,6 (95% ДИ 1,34–182,1; p=0,030). Другой фактор, ассоциированный с тромбозом- гиперлейкоцитоз $>100\times10^9$/л. Он отмечался у 4/8 пациентов с тромбозом против 3/42 без тромбоза: OR 7,8; 95% ДИ 1,22–49,68; p=0,044. Для полноценного ISTH overt DIC score требуются 4 лабораторных компонента: количество тромбоцитов, фибрин-ассоциированный маркер, ПВ и концентрация фибриногена. Все четыре компонента одновременно были представлены у 43 пациентов. При использовании обновленных критериев ISTH score 2025 медиана составляла 3 [2; 4] балла. У 3-х из 43 полностью обследованных пациентов сумма составляла ≥5 баллов, что соответствовало развернутой фазе ДВС. Очень показательно, что у них концентрация фибриногена не была снижена до <1 г/л. Это подтверждает ограниченную чувствительность гипофибриногенемии как самостоятельного признака ДВС при ОМЛ. Один из пациентов с развернутой фазой ДВС имел выраженные венозные тромбозы, тогда как у двух других присутствовал геморрагический синдром, что наглядно отражает два клинических фенотипа ДВС - тромботический и геморрагический.

Выводы. Для пациентов с ОМЛ в возрасте ≥60 лет характерно сочетание выраженной тромбоцитопении с лабораторными признаками активации свертывания крови. Основным фактором, ассоциированным с геморрагическими проявлениями, являлась и глубина тромбоцитопении. Тромбоциты $<50\times10^9$/л повышали шансы наличия геморрагических проявлений приблизительно в 9 раз. Одновременно венозные тромбозы были зарегистрированы у 16% пациентов и развивались несмотря на выраженную тромбоцитопению. D-димер >1500 нг/мл и гиперлейкоцитоз $>100\times10^9$/л были ассоциированы с повышенной вероятностью тромбоза, что согласуется с концепцией опухоль-ассоциированной активации коагуляции при высокой опухолевой нагрузке. Высокая частота гиперфибриногенемии при редкости тяжелой гипофибриногенемии позволяет предположить, что у значительной части пожилых пациентов с ОМЛ гемостатические нарушения представлены прежде всего тромбо-воспалительным фенотипом и ранним ДВС-синдромом, а не классической коагулопатией потребления. Важной особенностью являлось отсутствие типичной для развернутой фазы ДВС-синдрома гипофибриноге-

немии. По имеющимся данным развернутый ДВС можно подтвердить у 7% пациентов, однако истинная распространенность ДВС, вероятно выше. Полученные результаты подтверждают необходимость систематической оценки гемостаза у пациентов с ОМЛ ≥ 60 лет и с расчетом ISTH DIC score 2025 в динамике.

Литература

1. Hisada Y., Archibald S.J., Bansal K., et al. Biomarkers of bleeding and venous thromboembolism in patients with acute leukemia. J Thromb Haemost. 2024;22(7):1984–1996. DOI: 10.1016/j.jtha.2024.03.020.

2. Wang T.F., Makar R.S., Antic D., et al. Management of hemostatic complications in acute leukemia: Guidance from the SSC of the ISTH. J Thromb Haemost. 2020;18(12):3174–3183. DOI: 10.1111/jth.15074.

FEATURES OF HEMOSTASIS DISORDERS IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA AGED 60 YEARS AND OLDER

Zuchovitskaya E.V., Iskrov I. A., Lendina I. Y.
Belarusian State Medical University,Minsk
MSPC of Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk

Resume. Acute myeloid leukemia (AML) in elderly patients is associated with a high risk of hemostasis disorders, which can manifest as both bleeding and thrombotic complications. The aim of the study was to examine the characteristics of hemostatic disorders in patients with AML aged ≥60 years, assessing hemorrhagic and thrombotic phenotypes, as well as signs of DIC syndrome, in accordance with the updated ISTH 2025 criteria. A retrospective analysis of data from 50 patients with AML aged 60–85 years was conducted. Indicators of cellular and plasma hemostasis were studied, including the number of platelets, fibrinogen levels, D dimer, coagulogram parameters, as well as the presence of hemorrhagic and thrombotic complications. It was found that thrombocytopenia was the most common hemostasis disorder and was detected in 88% of patients. At the same time, most of the examined patients showed signs of blood coagulation activation: hyperfibrinogenemia was recorded in 68%, and an elevated D dimer level was observed in 57,1%. Hemorrhagic manifestations were observed in 32% of patients and were significantly associated with a platelet count of less than 50×10^9/L. Venous thromboses were diagnosed in 16% of patients and were associated with a D dimer level exceeding 1500 ng/mL and hyperleukocytosis above 100×10^9/L. The advanced phase of DIC syndrome, according to the ISTH 2025 criteria, was detected in 7% of patients, while pronounced hypofibrinogenemia was absent.

Keywords: acute myeloid leukemia, DIC syndrome, thrombocytopenia, D-dimer, fibrinogen.

КЛИНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С РЕЦИДИВОМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ КРИОАБЛЯЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

Зыбалова Т. С., Михно М. М., Маслинская Л. Н., Борис А. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В одноцентровом ретроспективном исследовании проанализированы данные 33 пациентов, которым в 2025 году выполнена криоабляция устьев легочных вен. Рецидив фибрилляции предсердий зарегистрирован у 17 (51,5 %) пациентов, преимущественно после окончания слепого периода. С рецидивом ассоциированы женский пол, более высокий индекс массы тела и артериальная гипертензия. Полученные данные целесообразно использовать при построении многоцентровой прогностической модели.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, криоабляция, рецидив, ожирение, артериальная гипертензия.

Актуальность. Катетерная абляция устьев легочных вен является основным интервенционным методом контроля ритма при фибрилляции предсердий (ФП) и рекомендована в качестве терапии первой линии у пациентов с пароксизмальной формой аритмии [1]. В исследовании EARLY-AF рецидив в течение 36 месяцев после криоабляции зарегистрирован у 56,5 % пациентов [2]. К факторам, ассоциированным с рецидивом, относят женский пол, ожирение и кардиометаболическую коморбидность [3, 4, 5]. Уточнение значимости этих факторов в условиях реальной клинической практики необходимо для разработки прогностических алгоритмов.

Цель: оценить частоту и структуру рецидивов ФП после криоабляции устьев легочных вен и выявить клинические факторы, ассоциированные с их развитием.

Материалы и методы. Выполнено одноцентровое ретроспективное наблюдательное исследование на основании медицинской документации пациентов отделения для пациентов со сложными нарушениями ритма и проводимости УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска. В 2025 году криоабляция устьев легочных вен выполнена 49 пациентам с ФП. Критериям включения (возраст от 20 до 75 лет, пароксизмальная или персистирующая форма ФП, фракция выброса левого желудочка более 45 %) и исключения (пороки сердца, предшествующая абляция по поводу ФП, имплантированные антиаритмические устройства, операции на открытом сердце, острое нарушение мозгового кровообращения в течение 6 месяцев до вмешательства) соответствовали 33 пациента. Источниками данных служили выписные эпикризы и протоколы абляции. Баллы по шкалам CHA_2DS_2-VASc и HAS-BLED брали из документации либо рассчитывали ретроспективно. Рецидивом считали зарегистрированный эпизод ФП, трепетания предсердий (ТП) или предсердной тахикардии длительностью более 30 с. Рецидивы в течение первых 3 месяцев (слепой период) расценивали как ранние, после этого срока как поздние.

Количественные показатели представлены как M ± SD, категориальные как n (%). Для сравнения групп применяли критерий Манна-Уитни и точный критерий Фишера, различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов составил 57,8 ± 8,6 года, мужчин было 18 (54,5 %), женщин 15 (45,5 %). Пароксизмальная форма ФП отмечена у 25 (75,8 %), персистирующая у 8 (24,2 %) пациентов. Сочетание ФП с типичным (истмус-зависимым) ТП выявлено у 3 (9,1 %) пациентов, которым одномоментно с криоабляцией устьев легочных вен выполнена радиочастотная абляция кавотрикуспидального истмуса. Артериальная

гипертензия установлена у 29 (87,9 %), ишемическая болезнь сердца у 17 (51,5 %), сахарный диабет 2-го типа у 5 (15,2 %) пациентов. Средний индекс массы тела (ИМТ) составил 30,3 ± 5,2 кг/м², ожирение выявлено у 16 (48,5 %) пациентов. Средний балл по шкале CHA_2DS_2-VASc составил 2,5 ± 1,3. Средний балл по шкале HAS-BLED составил 0,8 ± 0,6, что соответствует низкому риску кровотечений. Рецидив ФП зарегистрирован у 17 (51,5 %) пациентов. Ранние рецидивы отмечены у 4 (12,1 %), поздние у 13 (39,4 %) пациентов.

Табл. 1 Характеристика пациентов с рецидивом ФП и без рецидива

Показатель	Рецидив (n = 17)	Без рецидива (n = 16)	p
Возраст, лет	59,7 ± 6,0	55,8 ± 10,6	0,437
Женский пол, n (%)	12 (70,6)	3 (18,8)	0,005
Пароксизмальная форма ФП, n (%)	11 (64,7)	14 (87,5)	0,225
Персистирующая форма ФП, n (%)	6 (35,3)	2 (12,5)	0,225
ИМТ, кг/м²	32,8 ± 4,6	28,0 ± 4,8	0,029
Трепетание предсердий, n (%)	0	3 (18,8)	0,103
Артериальная гипертензия, n (%)	17 (100)	12 (75,0)	0,044
Ишемическая болезнь сердца, n (%)	11 (64,7)	6 (37,5)	0,169
Сахарный диабет 2-го типа, n (%)	4 (23,5)	1 (6,3)	0,335
CHA_2DS_2-VASc, баллы	2,8 ± 0,8	2,2 ± 1,7	0,142
HAS-BLED, баллы	0,9 ± 0,3	0,8 ± 0,9	0,381

Среди пациентов с рецидивом ФП было больше женщин, чем среди пациентов без рецидива (70,6 и 18,8 %, отношение шансов 10,4, $p = 0,005$). У пациентов с рецидивом ИМТ был выше (32,8 ± 4,6 и 28,0 ± 4,8 кг/м², $p = 0,029$). Артериальная гипертензия диагностирована у всех пациентов с рецидивом и у 12 (75,0 %) пациентов без рецидива ($p = 0,044$). По возрасту, форме ФП, частоте ишемической болезни сердца и сахарного диабета, баллам CHA_2DS_2-VASc и HAS-BLED группы статистически значимо не различались. Женщины когорты были старше мужчин (62,9 ± 4,8 в сравнении с 53,6 ± 8,9 года, $p = 0,002$) и имели более высокий ИМТ (34,1 ± 3,9 в сравнении с 26,8 ± 3,6 кг/м², $p = 0,001$). Срок от абляции до окончания наблюдения в группе с рецидивом

был больше, чем в группе без рецидива (медиана 11,3 и 6,7 месяца, p = 0,002).

Частота рецидивов ФП в нашей когорте сопоставима с результатами исследования EARLY-AF (56,5 % за 36 месяцев) при меньшей длительности наблюдения [2]. Ассоциация женского пола с рецидивом подтверждена мета-анализом 44 исследований (отношение шансов 1,34) [3]. Увеличение ИМТ на каждые 5 кг/м² сопровождается повышением риска рецидива на 15 % [4]. После криоабляции артериальная гипертензия и ожирение ассоциированы с увеличением риска рецидива ФП в течение первого года (отношение рисков 1,58 и 1,63 соответственно) [5].

Выводы:

1. Рецидив ФП после криоабляции устьев легочных вен зарегистрирован у 51,5 % пациентов, преимущественно после окончания слепого периода (39,4 %).

2. С рецидивом ФП ассоциированы женский пол, более высокий ИМТ и артериальная гипертензия.

3. Для оценки независимого прогностического значения женского пола и ИМТ в отношении рецидива ФП после криоабляции необходим многофакторный анализ с учетом времени до развития рецидива на большей выборке.

Литература

1. Van Gelder, I. C. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) / I. C. Van Gelder, M. Rienstra, K. V. Bunting [et al.] // Eur. Heart J. – 2024. – Vol. 45, № 36. – P. 3314–3414.

2. Andrade, J. G. Progression of atrial fibrillation after cryoablation or drug therapy / J. G. Andrade, M. W. Deyell, L. Macle [et al.] // N. Engl. J. Med. – 2023. – Vol. 388, № 2. – P. 105–116.

3. Li, G. Risk factors for the recurrence of atrial fibrillation after catheter ablation: a meta-analysis / G. Li, Y. Zhao, Z. Peng [et al.] // Egypt. Heart J. – 2025. – Vol. 77, № 1. – Art. 9.

4. Liu, F. Body mass index and atrial fibrillation recurrence post ablation: a systematic review and dose-response meta-analysis / F. Liu, T. Song, Q. Hu [et al.] // Front. Cardiovasc. Med. – 2023. – Vol. 9. – Art. 999845.

5. Velt, M. J. H. Multimorbidity increases risk of atrial fibrillation recurrence after cryoballoon ablation / M. J. H. Velt, C. van Deutekom, M. Lobeek [et al.] // Int. J. Cardiol. Heart Vasc. – 2025. – Vol. 59. – Art. 101700.

CLINICAL FACTORS ASSOCIATED WITH ATRIAL FIBRILLATION RECURRENCE AFTER CRYOBALLOON ABLATION OF THE PULMONARY VEINS

Zybalova T. S., Mikhno M. M., Maslinskaya L. N., Boris A. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A single-center retrospective study included 33 patients who underwent cryoballoon ablation of the pulmonary veins in 2025. Atrial fibrillation recurrence was documented in 17 (51.5 %) patients, mostly after the blanking period. Female sex, higher body mass index and arterial hypertension were associated with recurrence. These data may be used to develop a multicenter prognostic model.

Keywords: atrial fibrillation, cryoballoon ablation, recurrence, obesity, arterial hypertension.

ОЦЕНКА МИКРОБНОГО ПЕЙЗАЖА ПРИ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЯХ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Иванова В. И., Лагун Л. В., Третьяков А. А
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Синдром диабетической стопы (СДС) является одним из наиболее распространенных осложнений сахарного диабета (4-10%), приводящее к инвалидизации и ампутации конечностей [1]. Инфекционные осложнения данного синдрома оказывает выраженное влияние на развитие, тяжесть течения и исход заболевания, ускоряя его и усугубляя тяжесть заболевания. Оценка клинико-эпидемиологических и микробиологических особенностей инфекционных осложнений при синдроме диабетической стопы вносит большой вклад в подбор грамотной антибиотикотерапии, чем уменьшает вероятность развития тяжелых осложнений у пациентов с сахарным диабетом.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, микроорганизмы, антибиотикочувствительность

Актуальность. Синдром диабетической стопы (СДС) представляет собой комплекс патологических изменений стопы, которая возникает на фоне сахарного диабета (чаще всего 2 типа) и включающих нейропатические, ангиопатические, инфекционные и костно-деструктивные изменения. Согласно данным Международной диабетической федерации, частота распространения СДС среди пациентов с сахарным диабетом составляет от 4 до 10%, а риск ампутации нижней конечности в течение жизни достигает 15-25% [1, 2].

Инфекционный процесс – преобладающий фактор, который определяет тяжесть, течение и исход синдрома диабетической стопы. Прогрессирующая деформация, возникающая трофическая язва и формирующийся раневой дефект создают благоприятную среду для колонизации и инвазии микроорганизмов, что приводит к гнойно-некротическим осложнениям, остеомиелиту и сепсису. В структуре возбудителей преобладают грамположительные кокки, прежде всего *Staphylococcus aureus*, однако в последнее время отмечается усиление роста доли грамотрицательных полирезистентных штаммов, таких как *Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa* [3].

Проблема антибиотикорезистентности при СДС приобретает масштабный характер. Недостаточная диагностика, нерациональное и недостаточное использование антибактериальных препаратов, длительная госпитализация, гнилостная внутрибольничная микробиота, сопутствующие заболевания и нарушения микроциркуляции способствуют селекции устойчивых штаммов. В связи с этим микробиологическая диагностика и анализ чувствительности к антибиотикам являются обязательными при ведении пациентов с СДС.

Цель: проанализировать бактериологический пейзаж инфекционных осложнений синдрома диабетической

стопы в динамике за период 2019–2026 гг. с оценкой антибиотикочувствительности штаммов микроорганизмов.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов микробиологического обследования 197 пациентов с инфекционными осложнениями синдрома диабетической стопы. Исследование произведено в центре диабетической стопы на базе хирургического отделения №3 ГУ «Гомельская областная клиническая больница №3». По половой принадлежности распределение пациентов выглядело следующим образом: 118 (59,9%) мужчин и 79 (40,1%) женщин. Средний возраст пациентов составлял 53 года (от 22 до 84 лет).

Оценивались данные этиологической структуры и антибиотикограммы возбудителей (n=220) инфекционных осложнений синдрома диабетической стопы, закономерности результатов в 3-х группах: за 2019 г. (доковидный), 2020–2023 гг. (интерковидный) и 2024–2026 гг. (постковидный).

Статистическая обработка результатов производилась с применением программы «Python 3.11».

Учитывая объем выборки и порядковый характер данных:

- для описания данных использованы «медиана (Me)» и «интерквартильный размах [Q1; Q3]»;
- для сравнения групп применен критерий Краскела-Уоллиса и Пирсона;
- для попарного сравнения использован U-критерий Манна-Уитни;
- корреляционная связь: Спирмана (ρ) и Крамера (V);
- уровень статистической значимости: «p <0,05».

Результаты и их обсуждение. Проведен анализ этиологической структуры возбудителей инфекционных осложнений синдрома диабетической стопы в динамике с оценкой статистической значимости полученных результатов (таблица 1).

Табл. 1. Сравнительная характеристика этиологической структуры возбудителей инфекционных осложнений синдрома диабетической стопы

Микроорганизм	2019 г., n=62	2020-2023 гг., n=56	2024-2026 гг., n=102	ρ Спирмена	p
S. aureus	21 (33,9%)	25 (44,6%)	42 (41,2%)	+0,18	0,210
K. pneumoniae	8 (12,9%)	5 (8,9%)	11 (10,8%)	-0,08	0,58
A. baumannii	3 (4,8%)	4 (7,1%)	11 (10,8%)	+0,42	0,018
P. mirabilis	2 (3,2%)	4 (7,1%)	8 (7,8%)	+0,35	0,042
E. faecalis	7 (11,3%)	6 (10,7%)	7 (6,9%)	-0,28	0,09
P. aeruginosa	4 (6,5%)	5 (8,9%)	6 (5,9%)	-0,22	0,16
Другие виды	17 (27,4%)	7 (12,5%)	17 (16,7%)	-	-

Анализ динамики встречаемости микроорганизмов при инфекционных осложнениях синдрома диабетической стопы за период 2019–2026 гг. показал, что *Staphylococcus aureus* остаётся доминирующим возбудителем во всех трёх группах, однако его доля претерпевает изменения: 33,9% в 2019 г., 44,6% в 2020–2023 гг. и 41,2% в 2024–2026 гг. (ρ= +0,18; p=0,210).

Наиболее выраженную положительную динамику с увеличением количества выделенных штаммов демонстрирует *Acinetobacter baumannii:* его встречаемость увеличилась с 4,8% (n=3) в 2019 г. до 7,1% (n=4) в 2020–2023 гг. и до 10,8% (n=11) в 2024–2026 гг. (ρ=+0,42; p=0,018). Это единственный возбудитель со статистически значимой корреляционной связью. Учитывая, что *A. baumannii* является госпитальным полирезистентным штаммом, рост его встречаемости требует настороженности и обосновывает применение резервных антибиотиков (полимиксин B, колистин, тигециклин).

Сходную положительную динамику показывает *Proteus mirabilis*: 3,2% (n=2) → 7,1% (n=4) → 7,8% (n=8), (ρ=+0,35; p=0,042). Также статистически значимая тенденция.

Klebsiella pneumoniae сохраняет в основном стабильную частоту встречаемости на протяжении всего периода: 12,9% (8 случаев) → 8,9% (5 случаев) → 10,8% (11 случаев) (ρ=−0,08; p=0,580).

Был произведен анализ данных чувствительности штаммов микроорганизмов к антибактериальным препаратам, результаты которого представлены в таблицах 2, 3, 4.

Табл. 2. Чувствительность штаммов *Staphylococcus aureus* к антибиотикам

Антибиотик	2019 г.	2020-2023 гг.	2024-2026 гг.	р Спирмена	p
Оксациллин	10 (15,9%)	12 (16,4%)	28 (19,3%)	+0,48	0,008
Линезолид	3 (4,8%)	4 (5,5%)	12 (8,3%)	+0,36	0,042
Клиндамицин	12 (19%)	14 (19,2%)	30 (20,7%)	+0,22	0,160

Табл. 3. Чувствительность штаммов *Klebsiella pneumoniae* к антибиотикам

Антибиотик	2019 г.	2020-2023 гг.	2024-2026 гг.	р Спирмена	p
Полимиксин B / колистин	4 (25,%)	4 (30,8%)	9 (34,6%)	+0,38	0,036
Меропенем / имипенем	3 (18,8%)	3 (23,1%)	6 (23,1%)	+0,32	0,078
Тигециклин	1 (6,3%)	1 (7,7%)	3 (11,5%)	+0,30	0,096

Табл. 4. Чувствительность штаммов *Acinetobacter baumannii* к антибиотикам

Антибиотик	2019 г.	2020-2023 гг.	2024-2026 гг.	р Спирмена	p
Полимиксин B / колистин	3 (37,5%)	4 (44,4%)	10 (47,6%)	+0,42	0,022
Цефазолин	2 (25,0%)	2 (22,2%)	3 (14,3%)	+0,36	0,048
Гентамицин	2 (25,0%)	2 (22,2%)	4 (19,0%)	+0,22	0,058

Проведённый корреляционный анализ динамики антибиотикочувствительности трёх ключевых возбудителей инфекционных осложнений СДС за период 2019–2026 гг. выявил определенные закономерности. В частности, в отношении антибиотикочувствительности штаммов *Staphylococcus aureus* отмечена положительная динамика – проявление активности оксациллина увеличивается с 15,9% в 2019 г. до 19,3% штаммов в 2024–2026 гг., (ρ=+0,48; p=0,008). К линезолиду доля чувствительных штаммов *S. aureus* также значимо увеличивается с 4,8% до 8,3% соответственно (ρ=+0,36; p=0,042).

В отношении *Klebsiella pneumoniae* выявлена статистически значимая тенденция к увеличению удельного веса чувствительных штаммов к полимиксину В / колистину с 25,0% в 2019 г. до 34,6% к 2024–2026 гг. (p= 0,036); к меропенему / имипенему (ρ=+0,32; p=0,078) и тигециклину (ρ=+0,30; p=0,096) – пограничные тенденции к росту антибиотикочувствительности. Это маркеры увеличения доли полирезистентных штаммов.

Динамика чувствительности штаммов *Acinetobacter baumannii* наиболее выраженная к полимиксину В / колистину: рост с 37,5% в 2019 г. до 47,6% в 2024–2026 гг. (ρ=+0,42; p=0,022). К 2024–2026 гг. отмечено снижение активности цефалоспоринов (ρ=−0,36; p=0,048) и гентамицина (ρ=−0,34; p= 0,058), что подтверждает полирезистентный характер возбудителя.

Выводы. Проведённое исследование показало, что основным возбудителем инфекционных осложнений синдрома диабетической стопы остается ***Staphylococcus aureus*** **(**33,9-44,6%). К 2024–2026 гг. в сравнении с 2019 г. увеличилась доля выделенных штаммов *Acinetobacter baumannii* до 10,8% и *Proteus mirabilis* – до 7,8% (p<0,05). Удельный вес остальных возбудителей в трёх временных периодах статистически значимо не изменился.

Для исследуемых микроорганизмов отмечено увеличение активности тестируемых антибактериальных препаратов, в том числе из группы резерва: линезолида и оксациллина (*S. aureus*), полимиксина В/колистина, карбапенемов и тигециклина (*K. pneumoniae*), полимиксина В/колистина (*A.baumannii*). Однако уровень антибиотикорезистентности изучаемых штаммов остаётся значительным, что обосновывает необходимость качественной микробиологической диагностики для грамотного подбора антибактериальной терапии при инфекционных осложнениях синдрома диабетической стопы.

Литература

1. Спасение нижних конечностей у больных сахарным диабетом: невозможное возможно / Г. Л. Галстян, Е. В. Артемова, О. Н. Бондаренко, З. Н. Джемилова // Сахарный диабет. − 2025. – Т. 28, № 1. − С. 56−57.

2. Современные подходы к консервативному лечению синдрома диабетической стопы / Э. Д. Стяжкина, Э. Д. Байрамкулов, Е. П. Кузнецов, Э. Р. Осипова // Эффективная фармакология. − 2025. – Т. 21, № 16. − С. 20−23.

3. Иванова, С. Н. Перспективы ортопедической помощи больным с диабетической стопой / С. Н. Иванова, С. Д. Скоробогатова // FORCIPE. – 2021. – №4. – С. 804−805.

ASSESSMENT OF THE MICROBIAL LANDSCAPE IN INFECTIOUS COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT SYNDROME

Ivanova V. I., Lagun L. V., Tretyakov A. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Diabetic foot syndrome (DFS) is one of the most common complications of diabetes mellitus (4–10%), leading to disability and limb amputation [1]. Infectious complications associated with this syndrome significantly influence the disease's progression, severity, and outcome, accelerating its course and worsening its clinical severity. Given the rapid rise in antibiotic resistance, assessing the clinical-epidemiological and microbiological characteristics of infectious complications in DFS plays a crucial role in selecting appropriate antibiotic therapy, thereby reducing the likelihood of severe complications in patients with diabetes.

Keywords: diabetic foot syndrome, microorganisms, antibiotic susceptibility.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ УСТАНОВКИ И ПОВЕДЕНИЕ СТУДЕНТОК-СПОРТСМЕНОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Игумнова Е. С., Власова С. В., Ситонг Луо, Куницкая С. В
Школа общественного здравоохранения Ванке Университета Цинхуа, г. Пекин
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты анкетирования 326 студенток-спортсменок Белорусского государственного университета физической культуры и Белорусского государственного медицинского университета, выполненного на основе модели убеждений о здоровье. Ежегодный гинекологический осмотр проходят 85,3 % респонденток, менструальный цикл отслеживают 94,8 %, готовы открыто обсуждать свои проблемы с гинекологом 89,3 %. Выявлены различия в репродуктивных установках студенток двух университетов.

Ключевые слова: студентки-спортсменки, репродуктивное здоровье, репродуктивные установки, контрацепция, модель убеждений о здоровье.

Актуальность. Сохранение репродуктивного здоровья женщин, занимающихся спортом, – одна из актуальных задач спортивной медицины и общественного здравоохранения. Высокие тренировочные нагрузки в условиях низкой доступности энергии нередко приводят к нарушениям менструальной функции – одному из ключевых проявлений синдрома относительного дефицита энергии в спорте, описанного Международным олимпийским комитетом [1]. Частота нарушений менструального цикла зависит от вида спорта и наиболее высока в циклических и сложнокоординационных дисциплинах [2]. В Республике Беларусь сформирована система медицинского обеспечения спортсменов, включающая регулярные профилактические осмотры, что способствует сохранению их репродуктивного здоровья. Изучение репродуктивных установок студенток-спортсменок позволит повысить эффективность профилактической работы с ними.

Цель: изучить репродуктивные установки и поведение студенток-спортсменок в Республике Беларусь и выявить их особенности в зависимости от профиля учреждения образования.

Материалы и методы. В 2026 г. проведено анонимное онлайн-анкетирование 326 студенток, выступающих в спортивных соревнованиях: 170 студенток «Белорусский государственный университет физической культуры» (БГУФК) и 156 студенток «Белорусский государственный медицинский университет» (БГМУ). Возраст респонденток составил от 18 до 38 лет, медиана – 20 [19; 23] лет, средний стаж занятий спортом – 10,4 ± 4,3 года. Командными видами спорта занимались 59,4 % участниц, циклическими и сложнокоординационными – по 11,1 %; 12,9 % входили в национальную команду Республики Беларусь. Анкета разработана на основе модели убеждений о здоровье (Health Belief Model) [3] и включала вопросы о репродуктивном анамнезе, планировании беременности, методах контрацепции, отслеживании менструального цикла и обращении за медицинской помощью.

Утверждения, отражающие компоненты модели (воспринимаемые предрасположенность, тяжесть, преимущества и барьеры, а также самоэффективность), оценивались по 5-балльной шкале Лайкерта. Группы сравнивали с помощью критерия χ^2 Пирсона, различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Все участницы дали информированное согласие.

Результаты и их обсуждение. Если не указано иное, доли рассчитаны от всей выборки. Беременность в анамнезе отсутствовала у 89,9 % респонденток, 6,4 % указали на наличие родов в анамнезе, 2,8 % на момент анкетирования были беременны. В настоящее время не рассматривают беременность 77,0 % участниц, 6,4 % активно планируют её в ближайшем будущем, 1,8 % намерены вернуться к этому вопросу после завершения соревновательной карьеры, 12,9 % пока не определились со сроками. Репродуктивные планы студенток двух университетов статистически значимо различались ($\chi^2 = 14,23$; $p = 0,003$): не определились со сроками беременности 16,7 % студенток БГМУ и 9,4 % студенток БГУФК, активно планировали беременность 7,6 % студенток БГУФК и 5,1 % студенток БГМУ.

Наиболее часто респондентки использовали барьерные методы контрацепции (46,0 %), оральные контрацептивы – 8,0 %, внутриматочную спираль или подкожный имплант – 0,9 %; 33,1 % не применяли никаких методов контрацепции. Среди 212 респонденток, применяющих или рассматривающих контрацепцию, наиболее значимыми критериями выбора метода (4–5 баллов) были регуляция менструального цикла (76,9 %), рекомендация врача с учётом особенностей спортсменок (76,4 %) и минимальное влияние на спортивные результаты (57,5 %). Рекомендацию врача высоко оценили 84,2 % студенток БГУФК и 70,1 % студенток БГМУ ($\chi^2 = 22,97$; $p < 0,001$), возможность использования негормонального метода – 56,4 % студенток БГМУ и 31,6 % студенток БГУФК ($\chi^2 = 19,04$; $p = 0,001$).

Менструальный цикл отслеживали 94,8 % респонденток; 40,2 % регулярно или время от времени изменяли тренировки в зависимости от фазы менструального цикла. Ежегодный гинекологический осмотр проходили 85,3 % участниц, различий между университетами не выявлено.

Регулярные гинекологические осмотры считают полезными 84,7 % респонденток; 76,4 % полагали, что серьёзная гинекологическая проблема ухудшит качество жизни, 51,8 % – спортивные результаты. Респондентки продемонстрировали высокую самоэффективность: 85,9 % уверены, что смогут самостоятельно записаться на приём к гинекологу, 89,3 % – что смогут открыто обсудить свои проблемы с врачом. Наблюдаться у гинеколога, специализирующегося на работе со спортсменками, хотели бы 85,0 % участниц. Оценка влияния интенсивных тренировок на репродуктивное здоровье различалась ($\chi^2 = 33,00$; $p < 0,001$): 52,9 % студенток БГУФК затруднились с ответом, а 53,2 % студенток БГМУ не считали интенсивные тренировки фактором риска для репродуктивного здоровья.

С вопросами о репродуктивном здоровье 37,1 % респонденток обращались только к врачу, 18,1 % искали ответы только в интернете, 17,2 % использовали оба источника. Различия между университетами были значимыми ($\chi^2 = 43,25$; $p < 0,001$): только на мнение врача ориентировались 42,9 % студенток БГМУ и 31,8 % студенток БГУФК, только на информацию из интернета – 24,7 % студенток БГУФК и 10,9 % студенток БГМУ.

Выводы:

1. Студентки-спортсменки Республики Беларусь ответственно относятся к своему репродуктивному здоровью: регулярно проходят гинекологические осмотры, отслеживают менструальный цикл и готовы открыто обсуждать свои проблемы с врачом.

2. Большинство респонденток планируют рождение детей в более позднем возрасте, поэтому важно консультировать их по вопросам сохранения репродуктивного здоровья в период занятий спортом.

3. Ведущими ориентирами при выборе контрацепции являются рекомендация врача и регуляция менструального цикла, что подчёркивает ключевую роль врача в формировании репродуктивного поведения.

4. Различия в установках студенток БГУФК и БГМУ, а также высокая заинтересованность респонденток в наблюдении у гинеколога, знакомого со спецификой спортивной деятельности (85,0 %), указывают на целесообразность разработки образовательных программ, повышения квалификации врачей акушеров-гинекологов и спортивных врачей по вопросам репродуктивного здоровья спортсменок.

Литература

1. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs) / M. Mountjoy, K. E. Ackerman, D. M. Bailey [et al.] // British Journal of Sports Medicine. – 2023. – Vol. 57, № 17. – P. 1073–1097.

2. The prevalence of menstrual cycle disorders in female athletes from different sports disciplines: a rapid review / M. Gimunová, A. Paulínyová, M. Bernaciková, A. C. Paludo // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – Vol. 19, № 21. – Art. 14243.

3. Rosenstock, I. M. Historical origins of the Health Belief Model / I. M. Rosenstock // Health Education Monographs. – 1974. – Vol. 2, № 4. – P. 328–335.

REPRODUCTIVE ATTITUDES AND BEHAVIOUR OF FEMALE STUDENT-ATHLETES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Ihumnava K. S., Vlasava S. V., Sitong Luo, Kunitskaya S. V.
Vanke School of Public Health, Tsinghua University, Beijing
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a survey of 326 female student-athletes of the Belarusian State University of Physical Culture and the Belarusian State Medical University based on the Health Belief Model. Annual gynecological examinations were reported by 85.3% of respondents, menstrual cycle tracking by 94.8%, and confidence in communicating openly with a gynecologist by 89.3%. Differences in attitudes between students of the two universities were identified.

Keywords: female student-athletes, reproductive health, reproductive attitudes, contraception, Health Belief Model.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНДОМЕТРИЯ ПО ДАННЫМ ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2025 ГОД

Ильиных М. В., Тарасюк Ю. В.
Научный руководитель: ассист. Тищенко И. А.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Актуальность. Гиперпластические процессы эндометрия представляют собой группу состояний, характеризующихся избыточной пролиферацией желёз и стромы слизистой оболочки тела матки. Их развитие чаще всего связано с длительным эстрогенным влиянием при относительной недостаточности прогестерона, что особенно характерно для периодов пери- и постменопаузы, а также для пациенток с ановуляторными циклами, ожирением и эндокринными нарушениями. [1]

Согласно классификации ВОЗ (5-е издание, 2020), гиперплазия эндометрия подразделяется на гиперплазию без атипии и атипическую гиперплазию/эндометриоидную интраэпителиальную неоплазию (АН/EIN). Гиперплазия без атипии рассматривается преимущественно как доброкачественный процесс, тогда как АН/EIN является морфологическим предшественником эндометриоидной аденокарциномы и требует онкологической настороженности. [2, 3, 4]

Клинически гиперпластические процессы эндометрия наиболее часто проявляются аномальными маточными кровотечениями. Однако характер кровотечения не позволяет достоверно предположить конкретный морфологический вариант поражения, поэтому окончательная диагностика основывается на гистологическом исследовании материала, полученного при аспирационной биопсии или раздельном диагностическом выскабливании. [2]

Цель: изучить возрастную структуру и распределение морфологических вариантов гиперпластических процессов эндометрия по данным патогистологических заключений за 2025 год.

Материалы и методы. Исследование носило ретроспективный описательный характер. Материалом послужили результаты патолого-гистологических исследований соскобов и аспиратов из полости матки, выполненных в государственном учреждении здравоохранения «Гомельское областное клиническое патологоанатомическое бюро» в период с 09.01.2025 по 08.01.2026.

Критерием включения являлось наличие в патолого-гистологическом заключении гиперпластического процесса эндометрия. В исследование включено 178 случаев пациенток, поступивших из гинекологических отде-

лений стационаров и амбулаторно-поликлинических учреждений города Гомеля.

Анализировались возраст пациенток и морфологический вариант гиперплазии: простая железистая гиперплазия без атипии, простая железистая гиперплазия с атипией, сложная железистая гиперплазия без атипии и сложная железистая гиперплазия с атипией.

Статистическая обработка выполнена в Microsoft Excel 2016. Возраст представлен в виде среднего арифметического, стандартного отклонения и медианы. Качественные признаки описаны абсолютными (n) и относительными (%) частотами. В связи с описательным дизайном и отсутствием сформированных групп сравнения проверка статистических гипотез не проводилась.

Результаты и их обсуждение. Возраст пациенток варьировал от 21 до 80 лет. Средний возраст составил 48,9±11,4 года, медиана – 49 лет. Наибольшее число наблюдений пришлось на возрастные группы 46–50 лет – 48 случаев (26,9%), 51–55 лет – 35 (19,6%) и 41–45 лет – 32 (18,0%). Таким образом, на возрастной интервал 41–55 лет пришлось 115 наблюдений, или 64,6% всех случаев.

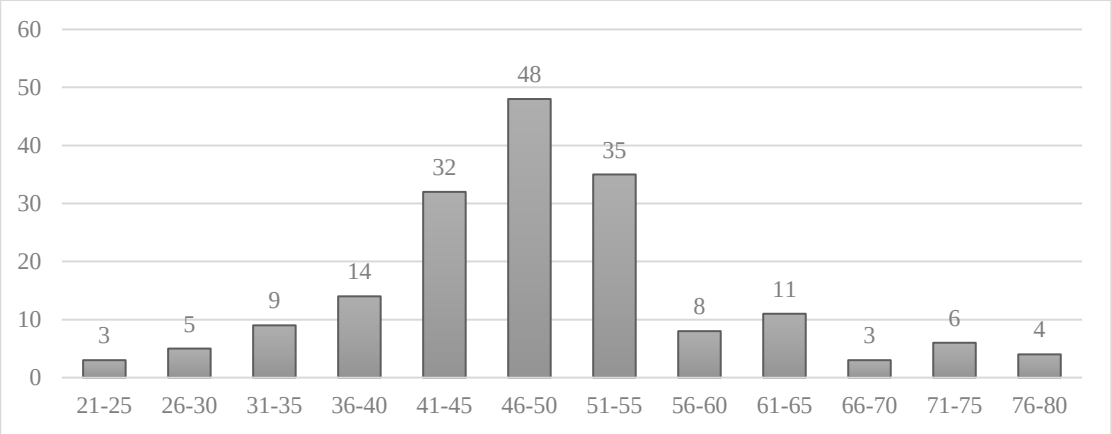


Рис. 1 – Распределение пациенток с гиперпластическими процессами эндометрия по возрастным группам, n=178

В структуре морфологических вариантов абсолютно преобладала простая железистая гиперплазия без атипии – 154 случая (86,5%). Простая железистая гиперплазия с атипией выявлена у 17 пациенток (9,6%), сложная железистая гиперплазия без атипии – у 5 (2,8%), сложная железистая гиперплазия с атипией – у 2 (1,1%).

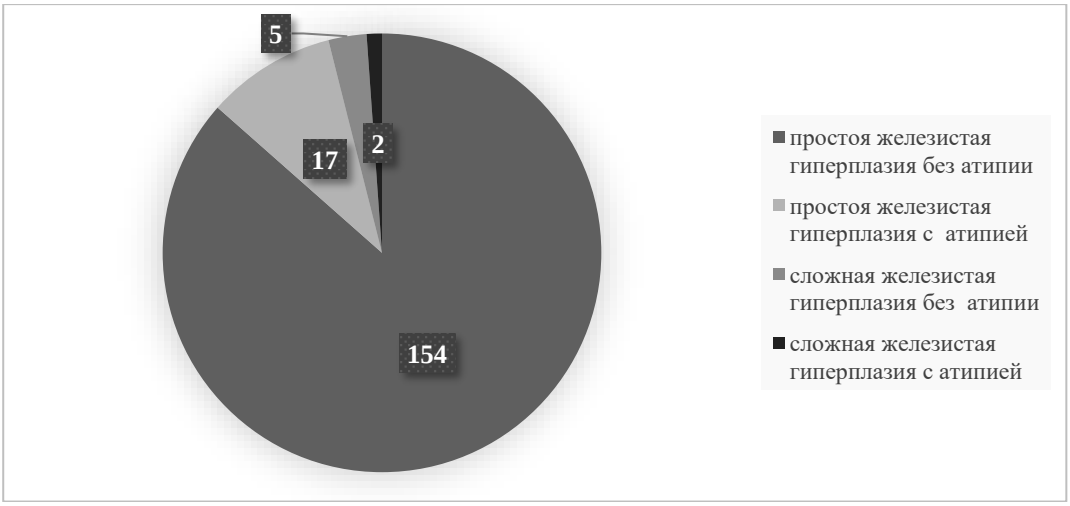


Рис. 2 – Распределение гиперпластических процессов эндометрия по морфологическим вариантам, n=178

Простая железистая гиперплазия без атипии встречалась в возрасте от 21 до 80 лет. Наибольшая частота отмечена в группах 46–50 лет – 43 случая (27,9% от данного варианта), 51–55 лет – 32 (20,8%) и 41–45 лет – 30 (19,5%). Простая железистая гиперплазия с атипией также чаще диагностировалась в возрасте 51–55 лет – 4 случая (23,5%), далее в группе 46–50 лет – 3 случая (17,6%).

Сложная железистая гиперплазия без атипии была выявлена преимущественно у пациенток 46–50 лет – 3 случая (60,0%); по одному наблюдению пришлось на возрастные группы 41–45 и 51–55 лет. Сложная железистая гиперплазия с атипией зарегистрирована в единичных случаях: по одному наблюдению в группах 46–50, 56–60 и 61–65 лет.

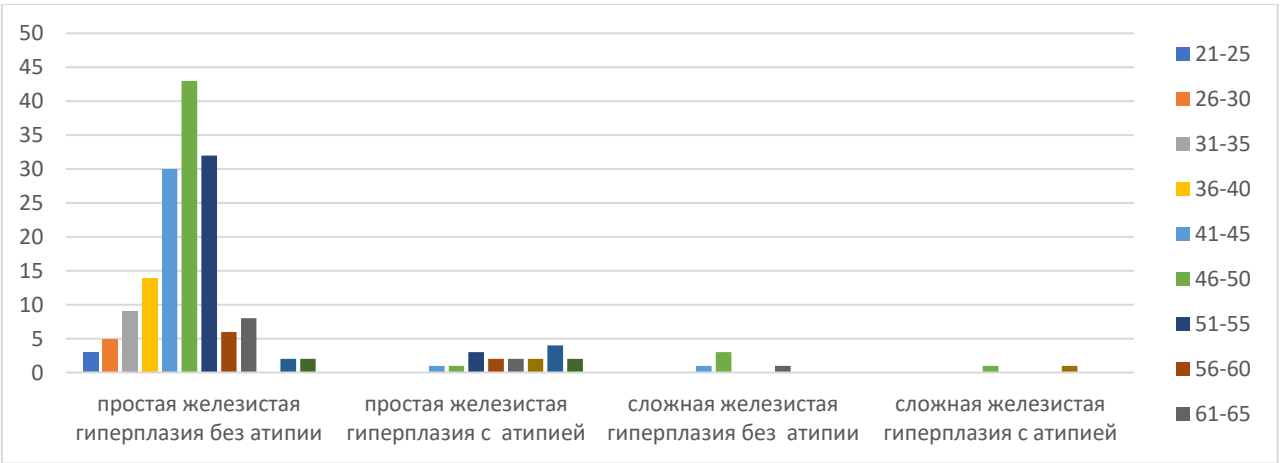


Рис. 3 – Распределение гиперпластических процессов эндометрия по возрастным группам с учётом морфологического варианта

Полученные данные показывают, что гиперпластические процессы эндометрия чаще выявлялись у женщин 41–55 лет, то есть в периоде, предшествующем менопаузе или совпадающем с её началом. Это согласуется с представлением о роли относи-

тельной прогестероновой недостаточности и нарушений циклических изменений эндометрия в патогенезе данной патологии. [3, 5]

Атипические варианты – простая и сложная железистая гиперплазия с атипией – в сумме составили 19 случаев (10,7%). Они не выявлялись у пациенток младше 26 лет и predominantly регистрировались в возрасте 41–65 лет. Учитывая значение AH/EIN как предракового поражения, выявление атипии при гистологическом исследовании требует обязательного клинико-морфологического сопоставления и определения дальнейшей тактики ведения пациентки. [5]

Выводы:

1. За период с 09.01.2025 по 08.01.2026 в Гомельском областном клиническом патологоанатомическом бюро выявлено 178 случаев гиперпластических процессов эндометрия.

2. Пациентки были в возрасте от 21 до 80 лет; средний возраст составил 48,9±11,4 года, медиана – 49 лет. Наибольшая частота выявления пришлась на возраст 41–55 лет – 115 случаев (64,6%).

3. В морфологической структуре преобладала простая железистая гиперплазия без атипии – 154 случая (86,5%). Сложная железистая гиперплазия без атипии составила 2,8% наблюдений.

4. Атипические варианты гиперплазии выявлены в 19 случаях (10,7%): простая железистая гиперплазия с атипией – 9,6%, сложная железистая гиперплазия с атипией – 1,1%.

5. Атипические формы не регистрировались у женщин младше 26 лет и преимущественно выявлялись в возрасте 41–65 лет, что определяет необходимость онкологической настороженности при ведении пациенток данного возрастного периода.

Литература

1. Струков, А. И. Патологическая анатомия : учебник / А. И. Струков, В. В. Серов. – 6-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – С. 565–566.

2. Свиридова, Н. И. Гиперпластические процессы эндометрия: современные подходы к диагностике и лечению / Н. И. Свиридова, Л. В. Ткаченко, М. А. Яхонтова [и др.] // Акушерство, Гинекология и Репродукция. – 2024. – Т. 18, № 1. – С. 83–95.

3. Сабанцев, М. А. Гиперплазии эндометрия: без атипии и с атипией / М. А. Сабанцев, С. В. Шрамко, В. Г. Левченко [и др.] // Гинекология. – 2021. – № 1. – С. 24–30.

4. Female Genital Tumours / World Health Organization Classification of Tumours Editorial Board. – 5th ed. – Lyon : International Agency for Research on Cancer, 2020. – 632 p. – (WHO Classification of Tumours Series ; Vol. 4). – ISBN 978-92-832-4504-9.

5. Endometrial Hyperplasia [Electronic resource] // StatPearls. – 2024. – Mode of access: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560693/. – Date of access: 10.10.2026.

ЧАСТОТА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПНЕВМОТРОПНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ РЕЦИПИЕНТОВ ТРАНСПЛАНТАТА ПЕЧЕНИ

Искров И. А., Соколов-Воропаев А. А., Матюшко В. А., Ячник Н. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. За последние десятилетия в области трансплантологии был совершен колоссальный прорыв, и трансплантация печени вышла на новый уровень. Тем не менее, инфекционные осложнения, возникающие в раннем послеоперационном периоде, существенно усугубляют течение периода реконвалесценции, нередко являясь причинами повторных госпитализаций, дисфункции трансплантата, дальнейшей инвалидизации и смертности. В статье проанализирована частота встречаемости пневмотропных агентов в раннем посттрансплантационном периоде на основании результатов полимеразной цепной реакции (ПЦР) с детекцией 28 возбудителей пневмотропных инфекций в назофарингеальных мазках. Эпидемически значимым пневмотропным агентом среди реципиентов трансплантата печени в посттрансплантационном периоде в сроки от 2 до 4 месяцев является Streptococcus pneumoniae (частота выявления составила 32,1%).

Ключевые слова: Пневмотропные инфекции, реципиенты трансплантата печени, ПЦР, назофарингеальные мазки, Streptococcus pneumoniae

Актуальность. В посттрансплантационном периоде у реципиентов трансплантата печени наиболее выраженные изменения иммунного статуса наблюдаются в первые 6 месяцев, что связано с применением протоколов индукции и последующей поддерживающей иммуносупрессии. В связи с этим данный период является наиболее опасным в плане развития различных жизнеугрожающих инфекций, в том числе и пневмотропных. Пневмония – одно из самых частых инфекционных осложнений трансплантации, возникающая у 5-38% посттрансплантационных пациентов [1-3]. По данным P. Feltracco и соавторов частота бактериальных пневмоний после трансплантации печени в раннем периоде варьирует от 5% до 38% [2]. Другое исследование демонстрирует, что бактериальные пневмонии развиваются среди 11-28% реципиентов после ортотопической трансплантации печени (ОТТП), среди бактериальных пневмоний доля нозокомиальных пневмоний составляет 50-75% [3].

Цель:Изучить структуру возбудителей пневмотропных инфекций среди реципиентов трансплантата печени в сроки от 2 до 4 месяцев после ОТТП.

Материалы и методы. В посттрансплантационном периоде в сроки 2 месяца после ОТТП, 3 месяца после ОТТП и 4 месяца после ОТТП забиралось 28 мазков у 11 реципиентов трансплантата печени. Выявление вируса SARS-CoV-2 проводили с использованием тест-системы «АртТест COVID-19» производства ООО «АртБиоТех», Республика Беларусь. Данная тест-система предназначена для качественного выявления коронавируса SARS-CoV-2 методом одностадийной ПЦР с детекцией результатов в режиме «реального времени». Выявление Neisseria meningitidis,

Haemophilus influenzae и Streptococcus pneumoniae проводили с использованием набора реагентов «АмплиСенс N.meningitidis/H.influenzae/S.pneumoniae-FL» производства ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, Российская Федерация. Набор предназначен для качественного определения возбудителей методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов амплификации в формате «мультиплекс-ПЦР». Выявление Chlamydophila pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, Legionella pneumophila, Bordetella pertussis, Bordetella parapertussis, вируса гриппа А, вируса гриппа В, респираторно-синцитиального вируса человека А, респираторно-синцитиального вируса человека В, субтипов вируса гриппа А (H1, H3, H1 pdm09), человеческого бокавируса 1/2/3/4, человеческого риновируса A/B/C, человеческого коронавируса 229E, человеческого коронавируса NL63, человеческого коронавируса OC43, аденовируса человека, метапневмовируса человека, энтеровируса человека, человеческого вируса парагриппа 1, человеческого вируса парагриппа 2, человеческого вируса парагриппа 3, человеческого вируса парагриппа 4 проводили с использованием наборов, представленных в четырех различных вариантах (в зависимости от выявляемых возбудителей) респираторной панели «Allplex™ Respiratory Panel» производства Seegene Inc., Республика Корея. Наборы предназначены для качественного определения возбудителей методом ПЦР в режиме «реального времени», либо ПЦР в режиме «реального времени» в формате «мультиплекс-ПЦР».

Результаты и их обсуждение. Частота выявления 28 возбудителей пневмотропных инфекций в посттрансплантационном периоде в зависимости от сроков после ОТТП по результатам ПЦР-диагностики представлена в Таблице 1.

Табл. 1. Структура возбудителей пневмотропных инфекций среди реципиентов трансплантата печени в посттрансплантационном периоде в сроки 2-4 месяца после ОТТП (n=28)

	Позитив	Негатив
SARS-CoV-2	0	28
Neisseria meningitidis	0	28
Streptococcus pneumoniae	**9**	**19**
Haemophilus influenzae	0	28
Chlamydophila pneumoniae	0	28
Mycoplasma pneumoniae	0	28
Legionella pneumophila	0	28
Bordetella pertussis	0	28
Bordetella parapertussis	0	28
RSV A	0	28
RSV B	0	28
Грипп А	0	28
Грипп В	0	28
Грипп А-H1 pdm09	0	28

Грипп A-H1	0	28
Грипп A-H3	0	28
AdV	0	28
MPV	0	28
HEV	0	28
PIV 1	0	28
PIV 2	0	28
PIV 3	0	28
PIV 4	0	28
HBoV 1/2/3/4	0	28
HRV A/B/C	**1**	**27**
Коронавирус 229E	0	28
Коронавирус NL63	0	28
Коронавирус OC43	0	28

Частота выявления в назофарингеальных мазках Streptococcus pneumoniae составила 32,1% (через 2 месяца после ОТТП обнаружен в 3 мазках, через 3 месяца после ОТТП – в 3 мазках, через 4 месяца после ОТТП – в 3 мазках), а риновируса A/B/C человека – 3,5% (через 2 месяца после ОТТП обнаружен в 1 мазке). Данные возбудители (Streptococcus pneumoniae и риновирус A/B/C человека) отсутствовали в назофарингеальных мазках этих же пациентов на этапе включения в Лист ожидания. У 1 пациента Streptococcus pneumoniae обнаружен в сроки 2, 3 и 4 месяца после ОТТП, у 1 пациента – в сроки 2 и 3 месяца после ОТТП, у 1 пациента – в сроки 3 и 4 месяца после ОТТП, у 2 пациентов Streptococcus pneumoniae выявлен однократно (2 и 4 месяца после ОТТП). Другие инфекционные агенты в назофарингеальных мазках посттрансплантационных пациентов не обнаружены.

Выводы. Эпидемически значимым пневмотропным агентом среди реципиентов трансплантата печени в посттрансплантационном периоде в сроки от 2 до 4 месяцев является Streptococcus pneumoniae (частота выявления составила 32,1%). Частота выявления риновируса A/B/C человека составила 3,5%. Данные возбудители отсутствовали в назофарингеальных мазках этих же пациентов на этапе включения в Лист ожидания, что свидетельствует о посттрансплантационной колонизации на фоне иммуносупрессии.

Литература

1. Kim SI. Bacterial infection after liver transplantation. WJG. 2014; 20: 6211. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i20.6211.

2. Feltracco P. Early respiratory complications after liver transplantation. WJG. 2013; 19: 9271. https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i48.9271.

3. Paterno F, Wilson GC, Wima K, Quillin RC, Abbott DE, Cuffy MC, et al. Hospital utilization and consequences of readmissions after liver transplantation. Surgery. 2014; 156: 871–9. https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.06.018.

FREQUENCY OF PATHOGENS OF PNEUMOTROPIC INFECTIONS AMONG RECIPIENTS OF A LIVER TRANSPLANT

Iskrov I. A., Sokolov-Voropayev A. A., Matushko V. A., Yachnik N. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
MSPC of Surgery, Transplantology and Hematology, *Minsk*

Resume. Over the past few decades, there has been a tremendous breakthrough in the field of transplantology, and liver transplantation has reached a new level. Nevertheless, infectious complications arising in the early postoperative period significantly exacerbate the course of the convalescence period, often being the cause of repeated hospitalizations, graft dysfunction, further disability, and mortality. The article analyzes the frequency of pneumotropic agents in the early post-transplantation period based on the results of polymerase chain reaction (PCR) with the detection of 28 pathogens causing pneumotropic infections in nasopharyngeal swabs. Streptococcus pneumoniae is the epidemiologically significant pneumotropic agent among liver transplant recipients in the post-transplantation period within 2 to 4 months (the frequency of occurrence was 32,1%).

Keywords: pneumotropic infections, liver transplant recipients, PCR, nasopharyngeal swabs, Streptococcus pneumonia

ИСТОРИЯ БЕЛОРУССКОГО ВОЕННО-САНАТОРНОГО ДЕЛА

Ишутин О.С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье приведены основные исторические события, связанные с формированием в 1946 г. в г. Лепеле Окружного военного санатория Белорусского военного округа. Представлен руководящий состав, структура и основные достижения коллектива учреждения за период с 1946 по 2026 гг.

Ключевые слова: окружной военный санаторий, Белорусский военный округ, н.п. Снов, г. Лепель, военный госпиталь.

Предыстория. В первой половине сентября 1936 года на территории БССР в обширном районе восточнее Минска проводились крупные, двусторонние оперативно-тактические маневры войск и сил Белорусского военного округа. Учения проводились по плану Генерального штаба РККА и при активном участии его представителей, под руководством командующего Белорусским военным округом командарма 1 ранга И. П. Уборевича, заместителя командующего и начальника политуправления округа армейского комиссара 2 ранга А. С. Булина и начальника штаба округа комдива Б. И. Боброва. В них участвовали крупные соединения механизированных войск и авиации, артиллерия, стрелковые и кавалерийские соединения, парашютные части. На манёврах присутствовали руководящие работники Народного комиссариата обороны, Генерального штаба, члены Центрального комитета Коммунистической партии Белоруссии и правительства Белорусской республики. На манёвры во главе с Наркомом обороны Маршалом Советского Союза К. Е. Ворошиловым прибыли начальник Генерального штаба Маршал Советского Союза А. И. Егоров, Маршалы Советского Союза М. Н. Тухачевский и С. М. Будённый, начальник Управления боевой подготовки РККА командарм 2 ранга А. И. Седякин, начальник Управления воздушных сил РККА командарм 2 ранга Я. И. Алкснис, начальник Автобронетанкового управления командарм 2 ранга И. А. Халепский, заместитель начальника Политического управления РККА армейский комиссар 2 ранга Г. А. Осепян, посреднический аппарат, насчитывавший девятьсот пятьдесят человек начальствующего состава, в том числе сто пятьдесят слушателей военных академий и столько же работников центрального аппарата Народного комиссариата обороны и военных округов.

Во время посещения Витебщины Нарком обороны Ворошилов К.Е. обратил свое внимание на удивительный уголок белорусской природы, как будто бы полуостров, находится между тремя лесными, глубоководными озерами. Большой участок местности на возвышенности, покрытый массивом соснового леса. Тихое место в 12 км от населенного пункта Лепель,

с развитой сетью дорог, удобных для сообщения с этим уголком естественной природы, ведущие в Минск, Витебск, Полоцк. В результате поручения высшего командования Красной Армии началось строительство спально-лечебного и спального корпусов, которое было завершено летом 1940 г. [1]

В период с 1940 по 1941 г. в зданиях санатория располагались лечебные отделения Лепельского военного госпиталя № 437 Красной Армии [2].

С началом ВОв 1941-1945 гг. в период с 10.07.1941 до 28.06.1944 гг. в зданиях санатория и госпиталя были размещены и функционировали лечебные подразделения немецкого госпиталя Люфтваффе. По другим данным с приходом немцев территория Лепельщины стала опорным тыловым пунктом для их 3-й танковой армии. В Боровке разместился охранный штаб, были оборудованы большие склады амуниции и оружия. А в военном санатории гитлеровцы развернули госпиталь-профилакторий для своих офицеров.

После изгнания фашистов с белорусской земли согласно Директивам Генерального штаба Красной армии № орг/12/1965 и орг/12/87678сс, а также приказу начальника Санитарного управления Барановичского ВО от 9 ноября 1945 г. № 0999 в зданиях, бывшего военного госпиталя № 437 была возобновлена деятельность санатория.

1.02.1946 г. на базе эвакуационного госпиталя № 3026 (госпиталя-санатория) был сформирован «Сновский военный санаторий» на 300 коек, который содержался по штату № 27/521. 15.05.1946 г. согласно приказу командующего войсками Белорусского ВО Сновский военный санаторий передислоцирован в г. Лепель Витебской обл., а по приказу начальника ГШ ВС СССР от 12.11.1946 г. № 0132 переименован в «Лепельский военный санаторий Белорусского ВО» и параллельно переведен на штат № 27/645 на 200 коек.

В период с января 1946 по 16 марта 1950 гг. коллективом санатория руководил первый его начальник – уроженец 25 ноября 1906 г., из села Кунганово Высоковского района, Старицкого уезда, Тверской, выпускник 1938 г. ВМедА имени С.М. Кирова (г. Ленинград), участник боев в районе озера Хасан 1938 г., участник боев в годы ВОв 1941-1945 гг. в качестве заместителя начальника санитарного отдела по политической части 35-й армии, Дальневосточного фронта, начальника АГЛР № 2623 5-й гв. ТА, начальника санитарной службы 5-й гв. ТА, кавалер орденов: «Отечественной войны» II (28.07.1944) и I (12.02.1945) степеней, «Красной Звезды» (15.11.1950); «Красного Знамени» (30.12.1956), медалей: двух - «За боевые заслуги» (25.10.1938 и 3.11.1944), «За взятие Кенигсберга» (9.06.1945), «За победу над Германией в ВОв 1941-1945гг.» (1945); нагрудного значка «Участник боевых действий у озера Хасан» (1939 г.) подполковник медицинской службы Зайцев Василий Михайлович [3].

После передислокации санатория в г. Лепель были частично отремонтированы и восстановлены здания, а уже в августе 1946 г. в санатории

было развернуто только терапевтическое отделение. После окончательного ремонта в 1947 г. были развернуты все медицинские отделения по 200 коек, закончено строительство столовой, а в 1948 г. – оборудована грязелечебница.

В период с 17 мая 1951 по 3 ноября 1960 гг. санаторий возглавлял уроженец 18 апреля 1900 г. из г. Москвы, выпускник 1924 гг. медицинского факультета МГУ, участник Советско-финской кампании с 30.11.1939 по 13.03.1940 гг. в должности командира приемно-сортировочного взвода 148 омедсб 155 сд Ленинградского ВО, участник Вов 1941-1945 гг. кавалер орденов: Красной Звезды (05.10.1944 и 30.04.1954); Отечественной войны I степени (07.03.1945 г.) Также медалями: «За победу над Германией в ВОв 1941-1945гг.» (1945) и «За боевые заслуги» (20.06.1949) полковник м/с Беззубик Семен Григорьевич [4].

11 мая 1956 г. санаторий был передан в подчинение ГВМУ МО СССР и стал называться «Лепельский санаторий МО СССР» и в соответствие с Директивой ГШ СВ от 7 сентября 1956 года № ош/4/291652 вошел в число 67 военных санаториев МО СССР. В соответствие с приказом МО СССР от 20.09.1958 г. №154 санаторий передан в подчинение Военно-медицинского Управления Белорусского ВО.

В период с 4.11.1960 по 18.07.1968 гг. санаторием командовал уроженец 25 января 1920 г. из города Кисловодска Ставропольского края в семье почтальона, выпускник 1941 г. Дагестанского мединститута (г. Махачкала), участник ВОВ 1941-1945 гг., кавалер орденов: «Красная Звезда» (9.07.1944); «За службу Родине в ВС СССР» 3 степени (30.04.1975г.); медалями: «За оборону Ленинграда» (22.12.1942), «За Победу над Германией» (09.05.1945), «30 лет Советской Армии и Флота» (22.02.1948), «За боевые заслуги» (20.04.1958), «За безупречную службу» 2 степени (31.01. 1958), «40 лет ВС СССР» (18.12.1957), «За безупречную службу» 1 степени (22.01.1964), «30 лет Победы в ВОВ 1941-1945 гг.» (25.04.1975), «60 лет ВС СССР» (28.01.1978) полковник медицинской службы Гречко Федор Нестерович [5].

В период с 17.09.1968 по 4.02.1975 гг. санаторий возглавлял уроженец 15 августа 1925г., из деревни Ягодное, Ульяновского района, Калужской области, в семье учителей, участник ВОв 1941-1945 гг., выпускник 1952 г. Витебский государственный медицинский институт, кавалер медалей: «40 лет ВС СССР» (22.02.1948), «За боевые заслуги» (20.04.1958), «За безупречную службу» 3 степени (11.01.1960), «40 лет ВС СССР» (18.12.1957), «За безупречную службу» 2 степени (302.01.1965), «20 лет Победы в ВОВ 1941-1945 гг.» (07.05.1965), «За воинскую доблесть» (11.12.1970); «60 лет ВС СССР» (28.01.1978); «За Победу над Германией» (06.05.1985) подполковник м/с Никольский Владислав Сергеевич [6].

В период с 27.12.1974 по 10.03.1980 гг. коллективом санатория руководил уроженец 10 января 1921 г., из местечка Чашники, Чашничского района, Витебской области, Белорусской ССР, выпускник 1942 г. ВМедА КА в г. Куйбышеве, кавалер орденов: Отечественной войны II степени

(24.12.1943), двух - Красной Звезды (29.04.1945 и 30.12.1956), медалей: «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» (09.05.1945), «За боевые заслуги» (19.11.1951), «За освобождение Белграда» (09.06.1945), полковник м/с Крумгант Ефим Наумович[7].

В 1971 г. на территории санатория был построен спальный корпус на 254 койки. В 1979 г. сдана в эксплуатацию котельная и мазутонасосная станция; клуб-столовая на 500 посадочных мест в столовой и 360 посадочных мест в зрительном зале; введены в эксплуатацию лечебно-оздоровительный комплекс и лодочная станция.

В период 1980 – 1984 гг. санаторий возглавлял уроженец 6 сентября 1936 г. из зерносовхоза Чернухинский, Ворошиловского (ныне – Перевальский) района, Луганской области, выпускник 1959 гг. лечебно-профилактического факультета Ростовского-на-Дону мединститута, участник боевых действий в составе ОКСВА ДРА в период с 15.12.1986 по 20.03.1988 г. в качестве советника в составе ОКСВА в ДРА, кавалер медалей «За безупречную службу» 3 степени (16.12. 1969), 2 степени (11.12. 1974), 3 степени (07.01. 1984); «20 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.(2.05.1965); «50 лет ВС СССР» (26.12.1967), «60 лет ВС СССР» (28.01.1978), «За безупречную службу» 1 степени (12.01.1987), «60 лет ВС СССР» (28.01.1978), «70 лет ВС СССР» (1988), «Ветеран ВС СССР» (23.01.1985) полковник м/с Фролов Александр Петрович[8].

В период 1984-1987 гг. санаторий возглавлял уроженец 22 апреля 1941 г., из деревни Дрозды, Лиозненского района, Витебской области, выпускник 1965 г. Витебского государственного медицинского института полковник медицинской службы Юрий Иванович Бабич [9].

В 1985 г. в бытность начальником санатория Бабича Юрия Ивановича был сдан в эксплуатацию второй спальный корпус на 118 коек.

В период 1987-1991 гг. в должности начальника санатория состоял уроженец 2 июня 1941 г., из деревни Дрозды, Лиозненского района, Витебской области, выпускник 1965 г. лечебно-профилактического факультета Витебского ГМИ, 1977 г. – Факультета руководящего состава медицинской службы ВМедА им. С.М. Кирова, кавалер медалей: «За безупречную службу» 3 степени (04.02. 1977), «50 лет ВС СССР» (26.12.1968), «60 лет ВС СССР» (28.01.1978), «За безупречную службу» 1 степени (12.01.1987), «60 лет ВС СССР» (28.01.1978), «70 лет ВС СССР» (1988), «Ветеран ВС СССР» (9.01.1991) полковник м/с Алексеев Леонид Степанович [10].

По состоянию на 1 декабря 1992 г. Лепельский военный санаторий имел пять медицинских отделений на 450 коек и содержался согласно штату 27/003.

В период 1991-1992 гг. санаторий возглавлял уроженец 16 августа 1953 г. из Тарасовской МТС, Скадовского района, Херсонской области, выпускник 1980 г. ВМедФ при Саратовском ГМИ по специальности лечебное-профилактическое дело подполковник (полковник) м/с Корниенко Николай Николаевич. В разное время проходил службу на медицинских

должностях в 28 АО: начальника МП в/ч 52055, начальника медицинской службы 3 гв. ап, командира 108 омедр 50 гв. МСД, начальника 1225 ВГ (Волковысского) и начальника 432 ГВКГ ВС РБ [11].

В период 1992 – 1993 гг. во главе санатория состоял уроженец 16 ноября 1954 г., из деревни Доморацкие, Клецкого района, Минской области, выпускник 1978 г. ВМедФ при Куйбышевском мединституте, 1989 г. – Факультета руководящего медицинского состава ВМедА им С.М.Кирова подполковник (полковник) м/с Рыжанков Владимир Александрович [12].

В разное время Владимир Александрович трудился на административных должностях: начальника Сухумского военного дома отдыха ЗакВО, помощника начальника военного санатория по работе с личным составом Сочинского ЦВС, начальника медицинской части-заместителя начальника 13 Центральной военной поликлиники МО РБ, начальника 432 ГВКГ ВС РБ и начальника (председателя) 13-й Центральной Военно-врачебной комиссии ВС РБ.

В период 1993-1997 гг. санаторием руководил уроженец 29 января 1951 г., из города Вилейка, Минской области, из семьи служащих, выпускник 1975 г. педиатрического факультета Минского государственного медицинского института, кавалер государственных наград: медалей «За безупречную службу» 2 ст. (09.01.1991), «60 лет ВС СССР» и «70 лет ВС СССР» полковник медицинской службы Желтко Виктор Алексеевич [13].

В период 1997-2003 гг. в должности начальника санатория состоял уроженец 6 ноября 1953 г., из города Томска, выпускник 1977 г. ВМедФ при Томском медицинском институте с диплом врача по специальности лечебно-профилактическое дело полковник м/с Симахин Вячеслав Евгеньевич [14].

В разное время проходил службу в должностях: начальника медицинской службы-начальника медицинского пункта 88 отдельного разведывательного батальона, начальника медицинской службы 277 гв. мсп, 21 гв. ТД, командира 129 омедб 265 мсд, начальника 435 военного госпиталя ДальВО, начальника 944 военного госпиталя ЦГВ, и начальника 290 (Бобруйского) военного госпиталя.

В бытность работы начальником санатория полковником м/с Симахиным В.Е. в учреждении на различных должностях трудились офицеры медицинской службы: в качестве заместителя начальника санатория по медицинской части - подполковник м/с Бондарев Владимир Владимирович; заместителя начальника по мто – майор Нестеров Александр Владимирович; начальника 1-го медицинского отделения – подполковник м/с Лях Михаил Олегович; начальника 2-го медицинского отделения – подполковник м/с Брожин Виктор Васильевич; начальника 3-го медицинского отделения – подполковник м/с Альхимович Сергей Георгиевич; начальника 4-го медицинского отделения – подполковник м/с Клементенко Вадим Владимирович; начальника 5-го реабилитационного отделения – майор м/с Голубев Сергей Олегович; начальника физио-

терапевтического отделения – начальника лечебного корпуса – подполковник м/с Рабизо Михаил Георгиевич.

В 2003 г. согласно приказу Министра обороны Республики Беларусь от 28.03.2003 г. № 230 Лепельский военный санаторий был переименован в государственное учреждение «Лепельский военный санаторий Вооруженных Сил Республики Беларусь» (далее – ЛВС), а по результатам успешно пройденной аттестации учреждению присвоена 1 категория.

В период 2003-2020 гг. санаторием руководил уроженец 1 января 1960 г., из г. Лепель Витебской области, выпускник 1987 г. ВМедФ при Куйбышевском ГМИ полковник м/с Лях Михаил Олегович [15].

По окончании факультета Михаил Олегович проходил службу на различных должностях: врача и начальника МПП 245 гв. МСП 47 гв. ТД ГСВГ (Магдебург), начальника МПП 27 гв. ТП 19 гв. ТД (Заслоново), начальника 4-го медицинского отделения и затем 1-го медицинского отделения – ведущий терапевт государственного учреждения «Лепельский военный санаторий ВС РБ».

За большой личный вклад в развитие туристического потенциала Лепельского района Михаилу Олеговичу Ляху присвоено Почетное звание «Человек года Витебщины-2015» [16]. За большой вклад в дело сохранения и укрепления здоровья личного состава Вооруженных Сил и населения Республики Беларусь Лях Михаил Олегович награжден знаком «Отличник здравоохранения Республики Беларусь».

В 2004 г в санатории введены в эксплуатацию: котельная на природном газу мощностью 4,8 Гкал и прачечная мощностью 90 тонн белья в год, а в 2006 г. – станция обезжелезивания воды.

С января 2006 г. Лепельский ВС имел 3 медицинских отделения на 421 койку и содержался по штату 27/082. С 1 апреля 2007 г. санаторий имел 2 медицинских отделения на 381 койку и содержался по штату № 6, утвержденному и зарегистрированному в ВМУ МО РБ от 20.09.2007 г.

За период до 2015 г. санаторием приобретено и введено в работу медицинское оборудование: аппарат аэрофитотерапевтический для групповых ингаляций, аппарат искусственной вентиляции легких, кислородный концентратор для приготовления кислородных коктейлей.

На базе лечебного отделения организовано предоставление санаторно-курортного лечения для детей инвалидов с сопровождающими и профилактического отдыха военнослужащих летного состава ВС Республики Беларусь. Работа лечебного корпуса, где отпускаются процедуры пациентам, переведена на 7-дневный рабочий график. В санатории проходили и проходят курс оздоровления и лечения как граждане Республик Беларусь, так и граждане России, Германии, Израиля и др.

По итогам работы за 2015 г. санаторий был признан лучшим среди санаториев Республики Беларусь для взрослых в номинации конкурса «За успешное сотрудничество, профессионализм, качество и конструктивность во взаимоотношениях», проводимого

крупнейшей туристической фирмой Республики Беларусь «Автоматизированные технологии туризма», занимающейся реализацией санаторно-курортных услуг.

С 2022 г. по настоящее время санаторием руководит уроженец 14 мая 1981 г., из г.п. Улла **Бешенковичского района** Витебской области, выпускник 2004 г. ВМедФ в УО «БГМУ» подполковник м/с в запасе Павел Владимирович Цыкун [17].

По окончанию обучения на факультете для прохождения военной службы военврач Цыкун был направлен в распоряжение командира 103 гв. мобильной бригады (г. Витебск). Здесь он прошел свой профессиональный путь от врача-специалиста поликлинического отделения медицинской роты до начальника медицинской службы бригады. В период с 04.2016 по 09.2018 гг. подполковник медицинской службы Цыкун П.В. возглавлял медицинскую службу Командования ССО ВС РБ, а с 09.2018 по 04.2022 гг. Павел Владимирович трудился в должности заместителя Главного врача по медицинской части РСКУП «Санаторий «Лесное» КГБ РБ».

По результатам государственной аттестации ГУ «Лепельский ВС РБ» подтвердил статус санаторно-курортной организации для взрослых и детей 1-ой категории. А решением Лепельского районного исполнительного комитета от 07.04.2025 г. № 4105. В номинации «Здравоохранение, социальная защита населения» победителем объявлено государственное учреждение «Лепельский военный санаторий Вооруженных Сил Республики Беларусь». Начальник – Цыкун Павел Владимирович.

Сегодня ГУ «Лепельский ВС ВС РБ» специализируется на санаторно-курортном лечении и оздоровлении взрослых и детей.

Санаторий располагает хорошо оснащенной лечебно-диагностической базой, уютным номерным фондом, организованным досугом, условиями для активного отдыха.

Учреждение рассчитано на 392 койко-места и располагает 3 спальными корпусами, лечебным корпусом, клубом-столовой, бюветом с минеральной водой и административным корпусом. Лечебная база обширна и позволяет проводить эффективное лечение: болезней органов дыхания, органов пищеварения, костно-мышечной системы и соединительной ткани, нервной системы, системы кровообращения, эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, мочеполовой системы (воспалительные и не воспалительные болезни женских половых органов).

На территории санатория имеются две скважины с минеральной водой, которые применяются в лечебных и профилактических целях с 1975 г. Основным лечебным фактором санатория является сульфатно-хлоридно-натриево-кальциевая вода из скважины № 2 с минерализацией 5,6 г/л, добываемая с глубины 300 м, которая отпускается в бювете и применяется для приема внутрь, а также для орошения желудка, кишечника и десен. По физико-химическим свойствам и лечебному действию она близка Угличской минеральной воде, минеральной

воде Ново-Ижевского источника и Ждановичской минеральной воде.

Широко используется в санатории и минеральная вода из скважины № 1, добываемая с глубины около 600 м, которая является рассолом хлоридного, натриевого, сульфатного состава с минерализацией 47,3 г/л. Из биологически активных элементов она также содержит кальций и бром. Аналогами этой воды является вода курортов «Друскининкай». «Усолье», «Дорохово». Также используются при санаторно-курортном лечении привозные природные лечебные ресурсы, такие как Судобольские грязи.

Литература

1. Лепельский военный санаторий. Историческая справка. Электронный интернет-ресурс. Режим доступа: https://lepelsan.by/историчес кая-справка-о-санатории/. Дата доступа: 18.08.2026г.

2. Дислокация частей Западного ОВО на 30.05.1941 г. Санитарные учреждения. Электронный интернет-ресурс. Режим доступа: https://www.rkka. ru/handbook /disl/z25.htm. Дата доступа: 04.06.2026г.

3. ЦАМО РБ. Личное дело подполковника м/с Зайцева В.М. Ф.155. Оп.116428. Д.1265.

4. ЦАМО РБ. Послужная карта из личного дела полковника м/с Беззубика С.Г. Ф.10-Ф.Оп.44460.Д.1**.**

5. ЦАМО РБ. Личное дело полковника м/с Гречко Ф.Н. Ф.4523. Оп.122829. Д.230.

6. ЦАМО РБ. Личное дело подполковника м/с Никольского В.С. Ф.115. Оп.108527. Д.921.

7. ЦАМО РБ. Личное дело полковника м/с Крумганта Е.Н. Ф.4533. Оп.110889. Д.1003.

8. ЦАМО РБ. Личное дело полковника м/с Фролова А.П. Ф.4813. Оп.126829. Д.1066.

9. Ишутин, О.С. История белорусского военно-госпитального дела на примере Сновского 2-го военного госпиталя органов пограничной службы Республики Беларусь (В связи с 80-летием со дня формирования) / О. С. Ишутин, Р. В. Трунов, Н. В. Красева // Военная медицина. – 2023. - № 2. - С. 141.

10. ЦАМО РБ Личное дело полковника м/с Алексеева Л.С. Ф.148. Оп.121670. Д.1.

11. ЦАМО РБ. Послужная карта из личного дела подполковника м/с Корниенко Н.Н. Ф.10-Ф. Оп.118560. Д.25.

12. ЦАМО РБ. Послужная карта из личного дела полковника м/с Рыжанкова В.А. Ф.10-Ф. 118560. Д.44.

13. ЦАМО РБ. Личное дело полковника м/с Желтко В.А. Ф.10-Ф. Оп.94840. Д.4.

14. ЦАМО РБ. Послужная карта из личного дела полковника м/с Симахина В.Е. Ф.10-Ф.Оп.118560.Д.47.

15. ЦАМО РБ. Послужная карта из личного дела полковника м/с в отставке Ляха М.О. Ф.10-Ф. 119319.Д.13.

16. **Лях Михаил Олегович** // Витебские вести. – 2016. – 4 февр. – С. 12.

17. Архив ГУ «Лепельский военный санаторий ВС РБ». Послужной список из личного дела подполковника м/с в запасе Цыкуна П.В.

THE HISTORY OF THE BELARUSIAN MILITARY SANATORIUM BUSINESS

Ishutin O. S
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the main historical events related to the formation of the District Military Sanatorium of the Belarusian Military District in Lepel in 1946. The paper presents the leadership, structure and main achievements of the institution's staff for the period from 1946 to 2026.

Keywords: district military sanatorium, Byelorussian military district, village of Snov, city of Lepel, military hospital.

ПОСТТРАНСФУЗИОННАЯ ИММУНОМОДУЛЯЦИЯ (TRIM) У ПАЦИЕНТОВ С ГЕМОФИЛИЕЙ

Кабаева Е. Н., Зуховицкая Е. В., Цвирко Д. Г., Соколов-Воропаев А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Посттрансфузионная иммуномодуляция (transfused related immunomodulation - TRIM) является отсроченной посттрансфузионной реакцией у пациентов с повторными трансфузиями компонентов крови. Пациентам с гемофилией в течение жизни регулярно проводятся внутривенные инфузии препаратов свертывания крови, криопреципитата и плазмы. Изучались изменения иммунного статуса у разных возрастных групп пациентов, в зависимости от видов гемостатической заместительной терапии. Выявленные изменения в иммунном статусе подтверждают наличие TRIM у пациентов с гемофилией в старшей ворастной группе 3, получивших максимальное количество трансфузий СЗП и крипреципитата, индуцированных введением компонентов аллогенной донорской крови.

Ключевые слова: посттрансфузионная иммуномодуляция, transfused related immunomodulation (TRIM), гемофилия, иммунитет, Т- лимфоциты, В-лимфоциты, факторы свертывания VIII /IX

Актуальность. Посттрансфузионная иммуномодуляция (transfused related immunomodulation - TRIM) у пациентов с гемофилией – это комплекс системных изменений иммунного статуса реципиента, индуцированный введением компонентов аллогенной донорской крови (преимущественно свежезамороженной плазмы или криопреципитата). У пациентов с гемофилией этот феномен имеет критическое клиническое значение, так как напрямую увеличивает риск ингибиторной формы заболевания (выработки нейтрализующих аллоантител к факторам свертывания VIII или IX), общую восприимчивость к инфекциям. Проникновение в кровь реципиента большого количества антигенного материала, одновременно обладающего аллогенными, подобными и идентичными организму реципиента детерминантами, вызывает сдвиги иммунитета. Значительное повышение антигенных детерминант приводит к снижению многих иммунных реакций, аналогично аутоиммунным процессам. В механизме развития TRIM установлена роль циркулирущих иммунных комплексов (ЦИК), которые связываясь с различными рецепторами лимфоцитов, макрофагов, нейтрофилов, ЦИК ингибируют активность клеток. Эффект TRIM имеет выраженное иммуносупрессивное действие на Т-лимфоциты и стимулируют пролиферацию В-лимфоцитов. TRIM ассоциирут с иммуносупрессией и с провоспалительными механизмами (в т.ч. с полиорганной недостаточностью и смертностью). Клинические последствия для больных гемофилией проявляются ингибиторами к фактору свертывания (аллосенсибилизация) в результате сдвига иммунного ответа по Th2-пути под влиянием TRIM, что стимулирует В-лимфоциты к выработке ингибиторных антител к вводимым белкам (FVIII или FIX), что делает стандартную заместительную терапию неэффективной и требует

применения шунтирующих препаратов. Посттрансфузионная иммуносупрессия повышает уязвимость к бактериальным и вирусным инфекциям усугублялся риском гемотрансфузионного заражения (ВИЧ, гепатиты В и С), хроническая активация иммунитета приводит к истощению иммунной системы, изменению соотношения CD4+/CD8+ лимфоцитов и формированию вторичного иммунодефицита. Основой лечения гемофилии является заместительная терапия факторами VIII (гемофилия А) или IX (гемофилия В). В качестве источника данных факторов свертывания до 1970 г. использовались свежезамороженная плазма (СЗП, криопреципитат), а с 1995-2000 гг – концентраты препарата факторов свертывания.

Цель: изучить состояние клеточного иммунитета у пациентов с гемофилией.

Материалы и методы. Всего было обследовано 16 пациентов с тяжелой формой гемофилии А (n=12) и гемофилией В (n=4), средний возраст 43,7 года. Исследовалась периферическая кровь методом проточной цитофлюориметрии на предмет изучения показателей иммунограммы и клеточного иммунитета. Пациенты были распределены на 3 группы в зависимости от их возраста : 1 группа (n=8) – пациенты, родившиеся после 1985 г. (средний возраст 19,4 года), которые получали заместительную терапию преимущественно плазменными концентратами факторов свертывания крови (препараты) и не имели в анамнезе трансфузий эритроцитсодержащих компонентов крови, 2 группа (n=12)– пациенты, родившиеся в период с 1970-1985 гг (средний возраст 41,6 года), получали заместительную терапию как СЗП и криопреципитатом, так и препаратом концентрата факторов свертывания VIII\IX в последние 10-15 лет, группа 3 (n=9)– пациенты, родившиеся в период до 1970 г., средний возраст 54,6 лет, получали гетерогенную трансфузионную нагрузку в течение 40-50 лет (СЗП, криопреципитат, различные препараты факторов свертывания). Пациенты 3 группы имели сопутствующие заболевания (рак поджелудочной железы, неходжкинская лимфома, фиброзирующий альвеолит, гемофилическая псевдоопухоль).

Результаты и их обсуждение. Показатели клеточного иммунитета у пациентов с гемофилией представлены в таблице 1. В группе 1 показатели клеточного иммунитета не выходили за пределы нормальных значений, поэтому эта группа была взята в качестве контрольной группы. Выявленное значимое снижение показателей Т-клеточного иммунитета у пациентов группы 3 ($p<0,05$) могут быть обусловлены TRIM , поскольку пациенты этой старшей возрастной группы получили наиболее длительную (в течение 40-50 лет) и гетерогенную трансфузионную нагрузку (СЗП, криопреципитат, различные препараты факторов свертывания) и клинически имели онкологические и аутоиммунное заболевание [1].

Табл. 1. Показатели клеточного иммунитета у пациентов с гемофилией различных возрастных групп

Показатели клеточного иммунитета	Показатели нормы	Группа 1 n=8	Группа 2 n=12	Группа 3 n=9
Т-клетки (CD3+CB19-CD45+),%	61-85	72,3±2,1	60,9±1,9*	56,4±2,4**
Т-клетки (CD3+CB19-CD45+), x10^9 /л	0,946-2,08	1,6±0,3	1,4±0,5	0,7±0,3**
Т-хелперы (CD3+,CD8- CD4+ CD45+),%	35-55	39±2,2	32±2,5**	31±2,8**
Т-хелперы CD3+,CD8- CD4+ CD45+,x10^9 /л	0,57-1,33	0,8±1,1	0,54±0,8	0,46±0,7**
Т-цитотоксические (CD3+CD8+CD4-CD45+,%	19-35	25,3±3,3	19,2±2,8	16,4±2,8**
Т-цитотоксические (CD3+CD8+CD4-CD45+, x10^9 /л	0,372-0,97	0,49±0,1	0,36±0,1	0,33±0,1*
В-клетки CD3-CB19+HLA-DR- CD45+ ,%	7-17	14,4±1,2	17,8±2,3	8,2±2,1*
В-клетки CD3-CB19+HLA-DR- CD45+x10^9 /л	0,11-0,38	0,31±0,14	0,19±0,2	0,8+0,1*
В-клетки памяти CD19+ CD5- CD27+ CD45+,%	1,8-6,8	4,9±1,2	3,7±2,1	2,4±0,9*
В-клетки памяти CD19+ CD5- CD27+ CD45+, x10^9 /л	0,012-0,04	0,028 ±0,01	0,023±0,01	0,015±0,02*

Примечание: статистическая значимость различий p*> 0,05, **p< 0,05 (при сравнении с группой 1).

Выводы. Профилактика TRIM у пациентов с гемофилией заключается в применении для гемостатической заместительной терапии плазменных или рекомбинантых препаратов свертывания факторов (FVIII / FIX) вместо цельных компонентов крови (СЗП, криопреципитата). Они не содержат клеточных элементов донора и сопутствующих цитокинов. При необходимости трансфузий крови используются фильтры, удаляющие до 99,9% донорских лейкоцитов, что снижает выраженность TRIM путем удаления лейкоцитов из эритроцитсодержащих сред и плазмы (ЭМОЛТ, лейкодеплецированная плазма). Снижают риск TRIM подбор гистосовместимых пар «донор-реципиент», реализация правила «1 донор – 1 реципиент» и использовании аутологичных гемокомпонентов, а также применение инновационной терапии - препаратов с иным механизмом действия (например, эмицизумаб – моноклональное антитело) или методов генной терапии позволяет минимизировать частоту введения чужеродных белков и полностью избежать TRIM. Желателен также диагностический мониторинг функционального состояния иммунной системы.

Литература

1. С.В. Игнатьев, М.А. Кокарева и др. Состояние иммунитета у больных гемофилией, получающих длительную заместительную терапию.// Вопросы физиологии и патологии системы гемостаза – 2015. -№1. - с.194.
2. M.Francini - Haemophilia and cancer: a personal perspective – Blood Transfusiuon-2013 - www.ncbi.nlm.nih.gov

POST-TRANSFUSION IMMUNOMODULATION (TRIM) IN PATIENTS WITH HEMOPHILIA

Kabaeva E. N., Zuchovitskaya E. V., Tsvirko D. G., Sokolov-Voropayev A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Post-transfusion immunomodulation (TRIM) is a delayed post-transfusion reaction observed in patients receiving repeated transfusions of blood components. Patients with hemophilia regularly undergo lifelong intravenous infusions of clotting factor concentrates, cryoprecipitate, and plasma. Changes in immune status were studied across different age groups of patients, depending on the type of hemostatic replacement therapy. The observed changes in immune status confirm the presence of TRIM in patients with hemophilia in the oldest age group (Group 3)–who had received the highest number of fresh frozen plasma (FFP) and cryoprecipitate transfusions–induced by the administration of allogeneic donor blood components.

Keywords: transfusion-related immunomodulation (TRIM), hemophilia, immunogram, T-B-lymphocytes, lymphocytes, coagulation factors VIII/IX

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ НАСЛЕДСТВЕННЫХ КОАГУЛОПАТИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Кабаева Е. Н., Зуховицкая Е. В., Цвирко Д. Г., Соколов-Воропаев А.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Наследственные коагулопатии являются орфанными заболеваниями с частотой встречаемости 1: 100 000 до 1: 1 000 000 населения, характеризуется нарушением свертываемости крови и склонностью к развитию кровотечений (в том числе жизнеугрожающих) спонтанного или травматического характера [1,3]. В статье представлены основные данные статистики в зависимости от тяжести и формы гемофилии, наличия ингибиторов и распределение по областям Республики Беларусь,

Ключевые слова: гемофилия, эпидемиология, степень тяжести, область, Республика Беларусь, препараты фактора свертывания крови.

Актуальность. Редкие нарушения свертывания крови (РНСК) – это группа наследственных моногенных коагулопатий, обусловленных дефицитом или аномалией плазменных белков, участвующих в гемостазе, за исключением болезни Виллебранда, гемофилии А и гемофилии В. РНСК включают наследственные дефициты или аномалии фибриногена (фактор I), протромбина (фактор II), факторов V, VII, X, XI, XIII, сочетанный дефицит факторов V и VIII, а также наследственный дефицит витамин-К-зависимых факторов свертывания (ВКЗФ) и характеризуется нарушением свертываемости крови и склонностью к развитию кровотечений (в том числе жизнеугрожающих) спонтанного или травматического характера [1,3] .Редкие коагулопатии наследуются преимущественно по аутосомно-рецессивному типу (за исключением дисфибриногенемии и некоторых форм дефицита фактора XI, при которых возможен аутосомно-доминантный тип). Частота гомозиготных (или компаунд-гетерозиготных) форм в общей популяции варьирует: по распространенности дефицит фактора VII – 1:500 000, фибриноген 1:1 000 000, фактор V- 1:1 000 000, сочетанный FV+FVIII 1:1 000 000, фактор X - 1:1 000 000, фактор XI - 1:1 000 000, протромбин (FII)1:2 000 000, фактор XIII 1:2 000 000. В Республике Беларусь с 2009 г функционирует Республиканская информационно-аналитическая система ведения регистра пациентов с коагулопатиями (ИАС РГ, далее – Регистр) или Республиканский Регистр коагулопатий, который был создан на базе лаборатории биоинформатики Объединенного института проблем информатики и статистики (ОИПИ) НАН Беларуси. Работа проводилась в рамках НИР: «Разработать и внедрить в РБ информационно-аналитическую систему лечебных мероприятий для больных коагулопатиями на основе регистра больных гемофилией»; «Информационно-аналитическая система лечебных мероприятий для пациентов с коагулопатиями (ИАС РГ) внедрена (установлена, осуществляется опытная эксплуатация) на базе 15 учрежде-

ний здравоохранения Республики Беларусь. Регистр помогает в расчете необходимого количества лекарственных препаратов для заместительной терапии пациентов с коагулопатиями. Ежегодно Белорусский Республиканский центр патологии гемостаза лечения пациентов с гемофилией также принимал участие в международном опросе «Annual Global Survey».

Цель: установить частоту встречаемости РНСК в Республике Беларусь.

Материалы и методы. Данные Республиканского Регистра коагулопатий.

Результаты и их обсуждение. В Республике Беларусь согласно данным регистра на 22.09.2026 года зарегистрировано 1117 пациентов с коагулопатиями. Из них 546 пациент с гемофилией А (410 взрослых и 131 детей), 146 пациентов с гемофилией В (101 взрослый и 41 ребенок), 249 пациента с болезнью Виллебранда, 35 пациентов с дефицитом VII фактора свертывания крови (гипопроконвертинемия), 29 пациентов с дефицитом XI фактора свертывания крови и 46 пациентов с другими редкими нарушениями свертывания крови (дефицит V, X, XII, II, I факторов свертывания крови). Среди пациентов с гемофилией А тяжелую форму заболевания (активность фактора свертывания VIII или IX < 1 %) имеют 296 человек (55,3%), с гемофилией В – 67 человек (49,2%). Ингибиторная форма гемофилии выявлена у пациентов с тяжелой формой с гемофилии А составляет 47 (18,1%) человек и 3 (6,9%) человека с гемофилией В. Распределение пациентов с РНСК по областям Республики Беларусь представлено в Таблице 1.

Табл. 1. Распределение пациентов с коагулопатиями по областям Республики Беларусь

Область	Нозологические формы										
	Гемофилия А			Гемофилия В			Гемофилия С	Болезнь Виллебранда (Ангиогемофилия)	Гипопроконвертинемия	Дефицит др. факторов	Все нозологии
	всего	тяжелая	ингиб	всего	тяжелая	ингиб	всего	всего	всего	всего	всего
Брестская область	80	27	6	21	10	0	0	46	3	17	167
Витебская область	83	39	6	5	4	0	4	13	0	0	105
Гомельская область	76	48	9	18	8	0	3	52	2	0	151
Гродненская область	69	40	9	29	14	0	5	29	2	2	136
Минск	102	70	10	31	14	3	9	96	22	16	276
Минская область	82	50	2	24	13	0	4	43	5	3	161
Могилевская область	54	29	0	18	9	0	4	33	2	10	121
Всего:	**546**	**303**	**42**	**146**	**72**	**3**	**29**	**312**	**36**	**48**	**1117**

Выводы. Таким образом, заболеваемость на 100 000 населения гемофилией А составила 5,9 (население РБ по данным на 1 января 2026 г - 9 109 280 человек) , 2,95 – тяжелой формы; гемофилией В – 1.5 случаев , дефицит XI фактора составляет 0,27 случая , болезнь Виллебранда - 2,7 ,

дефицит VII фактора свертывания крови (гипопроконвертинемия) - 0,2 , и распространенность всех коагулопатий составляет 11,4 случая на 100 000 населения в Республике Беларусь. За период с 2022 года взято на учет 16 новых пациентов с гемофилией А, 6 пациентов с гемофилией В, а также 49 пациентов с болезнью Виллебранда.

Литература

1. WFH Guidelines 3rd Edition https://www1.wfh.org/publications/files/pdf-1825.pdf

2. WFH guidelines 2nd edition https://www.haemophilia.org.au/HFA/media/Documents/Haemophilia/WFH-2nd-Edition.pdf

3. New European principles of inhibitor management in patients with haemophilia: implications of new treatment options. https://eahad.org/wp- content/uploads/2018/04/EPIM_Published-version.pdf

4. Occurrence rates of haemophilia among males in the United States based on surveillance conducted in specialized haemophilia treatment centres. Haemophilia 2020;26(3):487-493. https://doi.org/10.1111/hae.13998 Soucie JM, Miller CH, Dupervil B, Le B, Buckner TW.

5. Клинический протокол «Оказание медицинской помощи пациентам (взрослое и детское население) с гемофилией А и гемофилией В» (утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2022 № 80). http://www. https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/gematologiya.php

6. Report on the annual global survey 2020: Электронный ресурс: http://www. wfh.org

7. https://pharma.by/zakupkils/goszakupki/goszakupki1/

8. Report on the annual global survey 2021- 2024: Электронный ресурс: https://wfh.org/research-and-data-collection/annual-global-survey/#reports

EPIDEMIOLOGY OF HEREDITARY COAGULOPATHIES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Kabaeva E. N., Zuchovitskaya E. V., Tsvirko D. G., Sokolov-Voropayev A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Hemophilia is an orphan disease with an incidence of 1: 10,000 males or 5-6: 100,000 of the population, and is a hereditary coagulopathy linked to the X chromosome, caused by a deficiency of coagulation factor VIII (hemophilia A) or IX (hemophilia B) and is characterized by a bleeding disorder and a tendency to develop bleeding (including life-threatening) of a spontaneous and / or traumatic nature. The article presents the basic statistical data depending on the severity and form of hemophilia, the presence of inhibitors and distribution by regions of the Republic of Belarus.

Keywords: hemophilia, epidemiology, severity, region, Republic of Belarus, blood coagulation factor preparations

АНАТОМИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ СТРОЕНИЯ И ЭКСТРАМУРАЛЬНОЙ ЭКСПАНСИИ РЕШЕТЧАТОГО ПУЗЫРЬКА

Кабак С. Л., Мельниченко Ю. М., Саврасова Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
ООО «Элегия»[2], г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты оценки анатомической вариабельности решетчатого пузырька (bulla ethmoidalis) по данным конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) у 524 пациентов (1048 анатомических сторон). В проанализированной выборке типичная пневматизация решетчатого пузырька в виде одиночной хорошо развитой ячейки выявляется в 96,4% случаев. Гипопневматизированный решетчатый пузырек либо его замещение группой мелких воздушных ячеек наблюдается в 3,6% наблюдений, а редкие варианты экстрамуральной экспансии составляют менее 1%. Мультипланарная КЛКТ-реконструкция является обязательным методом для точной идентификации индивидуальных особенностей и предотвращения осложнений при эндоскопической хирургии.

Ключевые слова: решетчатый пузырек, конусно-лучевая компьютерная томография, анатомическая вариабельность, эндоскопическая хирургия.

Актуальность. Решетчатый пузырек (bulla ethmoidalis) – самая большая передняя решетчатая ячейка, формирующая заднюю стенку лобно-носового протока (рис. 1).

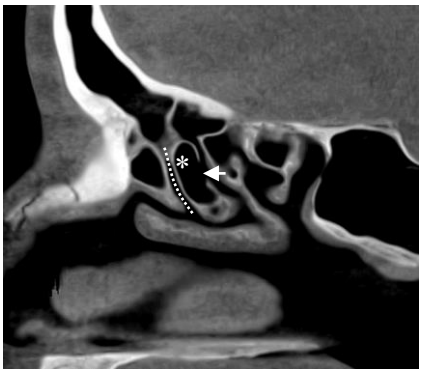


Рис. 1 – Решетчатый пузырек (звездочка), который дренируется в средний носовой ход (стрелка). Лобно-носовой проток обозначен пунктирной линией. КЛКТ, сагиттальный скан

Анатомическая вариабельность этой структуры напрямую влияет на дренаж лобной пазухи, определяя топографию лобно-носового протока. Согласно классификации Setliff et al. [1], решетчатый пузырек в 47% случаев представлен единой воздушной полостью, а в остальных случаях состоит из 2–3 изолированных камер с вариабельными путями оттока. Гиперпневматизация решетчатого пузырька [3] механически блокирует пути оттока анатомических соустий околоносовых воздухоносных пазух и провоцирует развитие стойких хронических риносинуситов [2, 3].

Цель: оценить анатомическую вариабельность решетчатого пузырька и выявить редкие варианты его экстрамуральной экспансии у жителей Республики Беларусь.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) 524 пациентов частных клиник г. Минска за период март 2021 г. – ноябрь 2025 г. (205 мужчин, 319 женщин; возраст от 18 до

84 лет; средний возраст – 35,8 ± 12,8 лет). Данные КЛКТ получены на аппаратах Planmeca ProMax 3D Max и Galileos Comfort с мультипланарной реконструкцией во фронтальной, сагиттальной и аксиальной плоскостях в программах Planmeca Romexis Viewer и Galileos Viewer соответственно. Оценка 1048 анатомических сторон проводилась в ходе двойного слепого чтения анатомом и рентгенологом с высоким уровнем согласия (κ = 0,87).

Результаты и их обсуждение. Типичная пневматизация решетчатого пузырька (единая, хорошо развитая ячейка, формирующая заднюю стенку лобно-носового протока) выявлена на 1010 анатомических сторонах (96,4%), что превышает данные Setliff et al. [1], которые обнаружили такой вариант его конфигурации только в 47% случаев. Гипопневматизированный решетчатый пузырек либо его замещение группой мелких воздушных ячеек обнаружены на 38 сторонах (3,6%): билатерально – у 5 пациентов, изолированно справа – у 15, слева – у 13 пациентов. В этих случаях задняя граница лобно-носового протока была образована одной узкой вертикально ориентированной ячейкой или скоплением мелких передних решетчатых ячеек. Экстрамуральная экспансия решетчатого пузырька в смежные воздухоносные полости зафиксирована менее чем в 1% случаев. Были верифицированы следующие варианты:

— инфраорбитальное распространение – крупная воздухоносная ячейка заходит под нижнюю стенку глазницы и проникает в верхнечелюстную пазуху наподобие клетки Галлера;

— замещение решетчатого пузырька клеткой Оноди – крупная задняя решетчатая ячейка распространяется кпереди, формируя заднюю стенку лобно-носового протока;

— лобно-решетчатое слияние – отсутствие костных перегородок между решетчатым пузырьком, клеткой валика носа и лобной пазухой с формированием единой воздушной полости;

— орбито-фронтальная пневматизация – распространение решетчатого пузырька вдоль медиальной трети верхней стенки глазницы вверх в лобную кость.

Выводы.

1. Типичное строение решетчатого пузырька выявляется в 96,4% случаев; в 3,6% наблюдается его гипопневматизация или замещение группой мелких передних воздушных ячеек.

2. Экстрамуральная экспансия решетчатого пузырька в верхнечелюстную, лобную и клиновидную пазухи у жителей Республики Беларусь встречается редко и составляет менее 1% случаев.

3. Мультипланарная КЛКТ-оценка является обязательной для точной идентификации индивидуальных вариантов строения и предотвращения интраоперационных осложнений при эндоскопической хирургии.

Литература

1. Setliff, R. C. 3rd. An anatomic classification of the ethmoidal bulla / R. C. 3rd Setliff, P. J. Catalano, L. A. Catalano, C. Francis // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2001. – Vol. 125, № 6. – P. 700–704. – DOI: https://doi.org/10.1067/mhn.2001.120398.

2. Kim, B. J. A case of large ethmoid bulla causing chronic rhinosinusitis: 'bulla bullosa' / B. J. Kim, J. S. Kim // Ear Nose Throat J. – 2022. – Vol. 104, № 4. – P. 207–209. – DOI: https://doi.org/10.1177/01455613221106223.

3. Omair, A. Giant pneumatized ethmoid bulla: a rare anatomical variation / A. Omair, A. AlHumaizi, A. AlZabin, E. Almajed // J. Radiol. Case Rep. – 2025. – Vol. 19, № 1. – P. 1–6. – DOI: https://doi.org/10.3941/jrcr.5563.

ANATOMICAL VARIANTS OF STRUCTURE AND EXTRAMURAL PNEUMATIZATION OF THE ETHMOIDAL BULLA ACCORDING TO CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY DATA

Kabak S.L., Melnichenko Y.M.,. Savrasova N.A
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Elegia LLC [2], Minsk

Resume. The article presents the results of evaluating the anatomical variability of the ethmoidal bulla (bulla ethmoidalis) based on cone-beam computed tomography (CBCT) data in 524 patients (1048 anatomical sides). Based on the Belarusian cohort, it was found that typical anatomy represented by a single well-pneumatized cell occurs in 96.4% of cases. Hypopneumatized ethmoidal bulla or its replacement by a group of small air cells is observed in 3.6% of cases, while rare variants of extramural expansion account for less than 1%. Multiplanar CBCT reconstruction is an essential method for accurate identification of individual variations and preventing complications in endoscopic surgery.

Keywords: ethmoidal bulla, cone-beam computed tomography, anatomical variability, endoscopic surgery.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ БОКОВОГО УЧАСТКА ЗУБНОГО РЯДА С ПОМОЩЬЮ АДГЕЗИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Кавецкий В. П., Долин В. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Разработан метод позиционирования волоконного каркаса адгезивной конструкции для устранения малых включенных дефектов зубных рядов. Проанализированы результаты клинического применения предложенной конструкции в боковых участках зубного ряда.

Ключевые слова: адгезивная волоконная конструкция, позиционирование волоконного каркаса.

Актуальность. Оптимальное восстановление целостности зубного ряда с помощью адгезивных волоконных конструкций (АВК) показал, что их основной и практически единственной проблемой является разрушение адгезионного соединения промежуточной части конструкции с опорными зубами.

Цель: Разработка конструкции АВК, которая позволит повысить прочностные характеристики адгезионного соединения промежуточной части конструкции с опорными зубами при сохранении минимальной инвазивности изготавливаемого протеза.

Материалы и методы. Нами предложена конструкция АВК (пат. № 4994 Респ. Беларусь, МПК А 61С 13/00), содержащая искусственный зуб, опорные элементы и фиксирующие концевые приспособления, выполненные в крестообразном виде, предназначенные для фиксации в горизонтальной плоскости на окклюзионной поверхности опорных зубов [1]. Протез содержит основную волоконную полоску, которая располагается горизонтально между опорными зубами в нижней трети искусственного зуба, размещающегося на основном отрезке. Противоположные концы основного отрезка волокна выполнены в Г-образной форме, с фиксацией на контактных поверхностях опорных зубов в вертикальной плоскости и окклюзионных поверхностях опорных зубов в горизонтальной плоскости. На горизонтальных частях Г-образных концов волоконной арматуры выполнены прорези параллельно основной полоске, в которые вставлены дополнительные отрезки волокна, причем отрезки расположены перпендикулярно основной полоске.

Предложенная конструкция была использована для устранения одиночных включенных дефектов боковых участков зубных рядов у 75 пациентов. АВК изготавливались в соответствии с показаниями к применению данных конструкций и общепринятым алгоритмом выполнения работ [2].

Результаты и их обсуждение. Оценка качества выполненных конструкций в отдаленные сроки проводилась через 1 и 2 года эксплуатации протезов по разработанной нами методике анализа качества реставраций, основанной на рекомендациях Международной ассоциации дантистов

USPHS FDI. Установлено, что использование разработанного нами позволило обеспечить 100% (n = 75) сохранность протезов через 1 год их эксплуатации и 98,7% (n = 75) через 2 года. Анализ качества протезов по модифицированным критериям USPHS FDI показал, что через 1 год их эксплуатации 94,94±2,74% конструкций не имели дефектов (высокое качество изготовления). Изучение состояния реставраций через 2 года использования продемонстрировало незначительное снижение количества конструкций, не имеющих дефектов – до 93,67±2,98% протезов. Данные клинических исследований показывают, что предложенная нами конструкция адгезивного протеза обеспечивает необходимый уровень прочности адгезионного соединения промежуточной части конструкции с опорными зубами при замещении малых включенных дефектов в боковых участках зубных рядов. Расположение основной волоконной полоски горизонтально между опорными зубами в нижней трети искуственного зуба позволяет полностью использовать «эффект армирования». Это обусловлено тем, что волоконный каркас находится в «зоне растяжения» волокна и соответственно нагрузку воспринимает целиком.

Выводы. Применение разработанной конструкции позволит изготавливать в одно посещение, без использования возможностей зуботехнической лаборатории, АВК с улучшенными прочностными характеристиками адгезионного соединения промежуточной части конструкции с опорными зубами при сохранении минимальной инвазивности изготавливаемого протеза.

Литература:

1. Зубной адгезионный протез : пат. № 4994 Респ. Беларусь, МПК A 61C 13/00 / В.П. Кавецкий ; заявитель Белорус. мед. акад. последиплом. образования. – № u 20080546 ; заявл. 02.07.08 ; опубл. 22.02.09 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 1. – С. 197.

2. Моделирование адгезивной волоконной конструкции: инструкция к применению №025–0212: утв. МЗ Республики Беларусь 13.04.2012 / Разраб. И.К.Луцкая, В.П.Кавецкий. – Минск, 2012. – 5 с.

RESTORATION OF THE INTEGRITY OF THE POSTERIOR DENTAL ARCH USING ADGESIVE STRUCTURES

Kavetski V. P., Dolin V. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A method for positioning the fiber framework of an adhesive restoration to eliminate small intercalated (bounded) dental arch defects has been developed. The results of the clinical application of the proposed construction in the lateral sections of the dental arch have been analyzed.

Keywords: fiber adhesive structures, fibre framework position

3-(2-ФЕНИЛЭТИЛ)- И 3-БЕНЗИЛ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОКСАМИДЫ: ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ ЛИНКЕРА НА АНТИАГРЕГАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ

Казюлевич С. Р., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы N-(карбоксиметил)-3-(2-фенилэтил)- и 3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды. Показано, что удлинение линкера между изоксазолиновым циклом и ароматическим кольцом незначительно влияет на активность (IC_{50} = 9,2–12,8 мкМ). Наиболее активен 3-бензильный аналог.

Ключевые слова: линкер, 2-изоксазолины, антиагреганты, структура–активность.

Актуальность. Длина линкера между фармакофорными фрагментами может влиять на связывание с рецептором [1,2]. Для 2-изоксазолиновых антиагрегантов эта закономерность изучена недостаточно [3,4]. Введение дополнительного метиленового звена между изоксазолиновым циклом и ароматическим кольцом может изменить пространственную ориентацию молекулы в активном сайте рецептора и повлиять на её сродство. Настоящее исследование направлено на оценку влияния длины линкера на антиагрегантную активность.

Цель: синтезировать N-(карбоксиметил)-3-(2-фенилэтил)- и 3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды и оценить влияние длины линкера на антиагрегантную активность.

Материалы и методы. N-(Карбоксиметил)-3-(2-фенилэтил)- и 3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды получали через N-гидроксисукцинимидные эфиры соответствующих кислот с последующим аминолизом глицином. Исходные кислоты синтезировали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлоридов, полученных из 3-фенилпропиональдегида и фенилацетальдегида, к акриловой кислоте. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 97,6–98,5 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Выводы. N-(Карбоксиметил)-3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамид показал IC_{50} = 9,2 мкМ, N-(карбоксиметил)-3-(2-фенилэтил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид – 12,8 мкМ. Таким образом, удлинение линкера незначительно снижает активность.

Сравнение величин IC_{50} показывает, что 3-бензильное производное проявляет наибольшую активность, тогда как введение дополнительного метиленового звена (3-(2-фенилэтил)производное) снижает активность в 1,4 раза. Это может быть связано с тем, что удлинение линкера увеличивает конформационную подвижность молекулы и ухудшает её соответствие пространственным требованиям активного сайта рецептора. Полученные данные согласуются с литературными сведениями о том, что для GPIIb/IIIa-антагонистов оптимальным является короткий линкер между ароматическим фрагментом и гетероциклическим ядром [1, 2]. В исследованном ряду одно метиленовое звено обеспечивает наилучший баланс между гидрофобным взаимодействием ароматического кольца и сохранением благоприятной конформации молекулы.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

4. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

3-(2-PHENYLETHYL)- AND 3-BENZYL-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXAMIDES: EFFECT OF LINKER LENGTH ON ANTIPLATELET ACTIVITY

Kazyulevich S. R., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Glinnik S. V.
Belarusian State Medical University,
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. N-(Carboxymethyl)-3-(2-phenylethyl)- and 3-benzyl-2-isoxazoline-5-carboxamides were synthesized. Elongation of the linker between the isoxazoline ring and the aromatic ring was shown to have a minor effect on activity (IC_{50} = 9.2–12.8 μM). The 3-benzyl analogue was the most active.

Keywords: linker, 2-isoxazolines, antiplatelet agents, structure–activity.

ЦИКЛОАЛКАНКАРБАЛЬДЕГИДЫ КАК ИСТОЧНИК 3-ЦИКЛОАЛКИЛ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОКСАМИДОВ С АНТИАГРЕГАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Казюлевич С. Р., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.
Белорусский государственный медицинский университет,
Белорусский государственный технологический университет,
г. Минск

Резюме. Синтезированы N-(карбоксиметил)-3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды на основе циклогексан-, циклопентан- и циклопропанкарбальдегидов. Установлено, что увеличение размера цикла повышает активность (IC_{50} от 21,5 до 16,2 мкМ). Наиболее активен циклогексильное производное.

Ключевые слова: циклоалканкарбальдегиды, 2-изоксазолины, антиагреганты, гидрофобность

Актуальность. Циклоалкильные заместители обеспечивают гидрофобные взаимодействия с рецептором, что может повышать антиагрегантную активность [1, 2]. Систематических исследований в этом ряду не проводилось. Циклоалканкарбальдегиды являются доступными коммерческими реагентами, что делает их перспективными исходными соединениями для синтеза новых антиагрегантов [3, 4]. Настоящее исследование направлено на оценку влияния размера циклоалкильного заместителя в положении 3 на антиагрегантную активность.

Цель: синтезировать N-(карбоксиметил)-3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды на основе циклоалканкарбальдегидов и оценить их антиагрегантную активность, а также установить влияние размера цикла на активность.

Материалы и методы. N-(Карбоксиметил)-3-циклоалкил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды синтезировали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлоридов, полученных из циклогексан-, циклопентан- и циклопропанкарбальдегидов, к акриловой кислоте с последующим амидированием глицином через N-гидроксисукцинимидные эфиры . Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 95,8–96,8 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного кон-

троля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Выводы. Активность соединений возрастала в ряду циклопропил < циклопентил < циклогексил (21,5; 18,5; 16,2 мкМ соответственно). N-(Карбоксиметил)-3-циклогексил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (IC_{50} = 16,2 мкМ) обладает наибольшей активностью в ряду. N-(Карбоксиметил)-3-циклопентил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (18,5 мкМ) и N-(карбоксиметил)-3-циклопропил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (21,5 мкМ) также представляют интерес для изучения зависимости «структура–активность».

Сравнение величин IC_{50} показывает, что переход от циклопропильного к циклогексильному заместителю сопровождается снижением IC_{50} примерно на 25 %, что отражает вклад дополнительных метиленовых звеньев в гидрофобное связывание. Аналогичные тенденции описаны для других GPIIb/IIIa-антагонистов, содержащих циклоалкильные фрагменты: увеличение размера цикла обычно сопровождается усилением взаимодействия с гидрофобным карманом рецептора [1, 2]. Вместе с тем дальнейшее увеличение объёма заместителя может приводить к стерическим затруднениям, поэтому циклогексильный фрагмент представляется оптимальным в исследованном ряду.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

4. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

CYCLOALKANECARBALDEHYDES AS A SOURCE OF 3-CYCLOALKYL-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXAMIDES WITH ANTIPLATELET ACTIVITY

Kazyulevich S. R., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Parkhach M. E.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. N-(Carboxymethyl)-3-cycloalkyl-2-isoxazoline-5-carboxamides were synthesized based on cyclohexane-, cyclopentane-, and cyclopropanecarbaldehydes. An increase in the ring size was found to enhance activity (IC_{50} from 21.5 to 16.2 μM). The cyclohexyl derivative was the most active.

Keywords: cycloalkanecarbaldehydes, 2-isoxazolines, antiplatelet agents, hydrophobicity.

МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ ГЛАУКОМЫ: СОЗДАНИЕ ПРООБРАЗА КЛИНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СТАДИРОВАНИЯ

Калиниченко А. В.
Научный руководитель: д-р. мед. наук, доц. Качан Т. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассмотрены вопросы стадирования ПОУГ и ограничения существующих подходов. На материале 63 глаз 46 пациентов обучены четыре модели машинного обучения: логистическая регрессия, метод опорных векторов, XGBoost и Random Forest. Наилучший результат показал Random Forest с оптимизированными гиперпараметрами: точность 92,3%, кросс-валидационная точность 82,0%. Выявлены наиболее значимые предикторы. На их основе построена упрощённая модель, сохранившая точность 92,3%, что позволяет рекомендовать её для разработки клинического калькулятора стадии глаукомы.

Ключевые слова: первичная открытоугольная глаукома, машинное обучение, стадирование, оптическая когерентная томография, периметрия.

Актуальность. Глаукома остаётся одной из ведущих причин необратимой слепоты в мире. Точность определения стадии важно для выбора тактики лечения и прогнозирования развития заболевания. Традиционно стадирование опирается на комплексную оценку данных автоматизированной статической компьютерной периметрии (АСКП) и структурных параметров оптической когерентной томографии (ОКТ) – толщины слоя нервных волокон сетчатки (RNFL) и слоя ганглиозных клеток (GCL). В последние годы методы машинного обучения (МО) всё активнее применяются для автоматизированной диагностики и стадирования глаукомы, демонстрируя точность классификации, сопоставимую с экспертной оценкой [1, 2]. Вместе с тем большинство предложенных алгоритмов используют десятки параметров, что ограничивает их внедрение в рутинную практику, поэтому актуален поиск минимального набора наиболее информативных признаков.

Цель: разработать и провести валидацию модели классификации стадий первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) с использованием методов машинного обучения, а также определить минимальный набор наиболее информативных признаков, достаточный для сохранения высокой точности прогноза.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включены данные 63 глаз 46 пациентов с установленным диагнозом ПОУГ: I стадия – 33 глаза, II стадия – 19 глаз, III стадия – 11 глаз. Исходная база данных содержала 49 переменных, включая анамнестические, демографические, тонометрические (БТМ, Маклаков), периметрические (MD, PSD), ОКТ-параметры (RNFL, GCL в шести секторах, параметры диска зрительного нерва (ДЗН)). Качество полученных томограмм контролировалось по показателю силы сигнала (не менее 30 единиц). Процесс построения моделей

включал предобработку данных (замена пропущенных значений, кодирование категориальных признаков, масштабирование). Итоговый набор признаков составил 53 переменные. Для построения классификационной модели выборка разделена на обучающую (80%) и тестовую (20%). Нормальность распределения проверена критерием Шапиро–Уилка, а также применён критерий Краскела–Уоллиса, показавший статистически значимые различия между стадиями по всем анализируемым параметрам ($p<0,05$). Обучены и сопоставлены модели МО: логистическая регрессия, метод опорных векторов (SVM, ядро RBF), XGBoost и Random. Оптимизированы гиперпараметры Random Forest (n_estimators=100, max_depth=10, min_samples_split=10, min_samples_leaf=1), обобщающая способность оценена 5-кратной кросс-валидацией. Расчёты выполнены на языке программирования Python с использованием библиотеки scikit-learn.

Результаты и их обсуждение. Наибольшая корреляция со стадией глаукомы отмечена для MD (r=0,82), секторальных периметрических порогов (r=0,65–0,78) и параметров ОКТ в нижних и темпоральных секторах – толщины RNFL и GCL (r=0,63–0,70) (рис. 1), что согласуется с представлениями о преимущественном поражении аксонов ганглиозных клеток в нижне- и верхне-темпоральных отделах диска зрительного нерва.

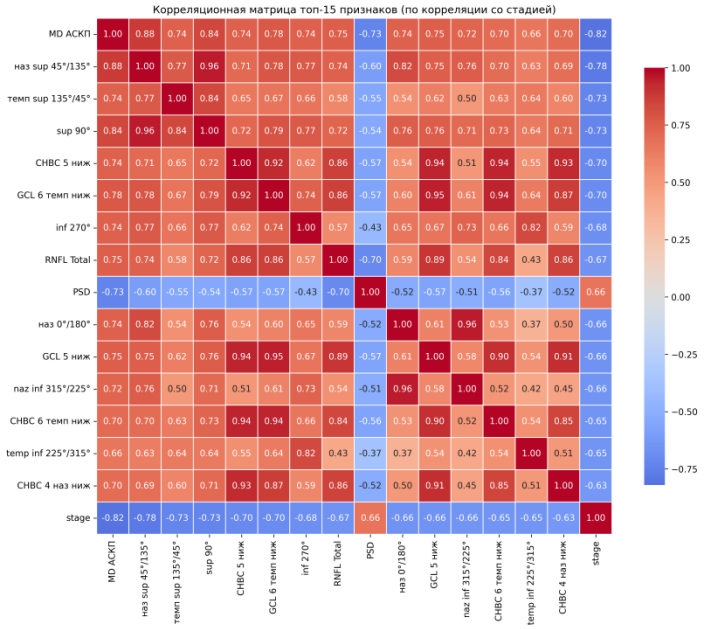


Рис. 1. – Корреляционная матрица топ-15 признаков, наиболее сильно связанных со стадией глаукомы

Сравнение моделей показало, что точность на тестовой выборке составила от 84,6 до 92,3%. Наилучший результат получен для Random Forest с оптимизированными гиперпараметрами (92,3%). Кросс-валидационная точность модели составила 82,0±16,7%, что подтверждает её устойчивость.

Анализ матрицы ошибок показал, что единственная ошибка Random Forest – отнесение одного глаза со II

стадией к I стадии; все глаза с I и III стадиями классифицированы верно (чувствительность 100%), тогда как для II стадии чувствительность составила 75% при точности (precision) 100%.

Проведённый нами анализ вклада каждого признака в решение модели Random Forest показал, что наибольшее значение имеют: MD, возраст, PSD, периметрический порог в верхнем секторе (sup 90°), толщина RNFL в темпорально-нижнем секторе, а также толщина GCL в нижнем секторе. Модель, обученная только на этих шести параметрах, сохранила точность 92,3% на тестовой выборке, что сопоставимо с результатом полной модели, включавшей 53 признака, что позволяет существенно упростить практическое применение стадирования.

Полученные результаты подтверждают ведущую роль периметрических индексов (MD, PSD) и секторальных структурных параметров ОКТ (RNFL, GCL) в стадировании ПОУГ, что согласуется с данными зарубежных исследований [2]. Применение ансамблевых методов для автоматизированной классификации стадий ПОУГ демонстрирует точность, сопоставимую или превышающую точность отдельных показателей [1, 2]. Практически значимым результатом стало создание упрощённой модели на шести признаках, не уступающей по точности полной модели. Ограничениями работы являются ретроспективный дизайн, небольшой объём выборки (особенно для III стадии), отсутствие внешней валидации и данных пациентов с IV стадией, что определяет необходимость дальнейших проспективных многоцентровых исследований.

Выводы. Наиболее информативными предикторами стадии ПОУГ являются среднее отклонение периметрии (MD, r=0,82), секторальные периметрические пороги (r=0,65–0,78) и толщина RNFL/GCL в нижних и темпоральных секторах ОКТ (r=0,63–0,70). Оптимизированные гиперпараметры Random Forest (n_estimators=100, max_depth=10, min_samples_split=10, min_samples_leaf=1) обеспечили точность классификации 92,3% на тестовой выборке и 82,0±16,7% при 5-кратной кросс-валидации, что свидетельствует об устойчивости модели. Упрощённая модель на основе шести наиболее значимых признаков (MD, возраст, PSD, sup 90°, RNFL и GCL в нижних секторах) сохранила точность полной модели и может быть рекомендована для разработки клинического калькулятора стадии глаукомы.

Литература

1. Fernandez Escamez, C. S. High interpretable machine learning classifier for early glaucoma diagnosis / C. S. Fernandez Escamez, E. Martin Giral, S. Perucho Martinez, N. Toledano Fernandez // Int. J. Ophthalmol. − 2021. − Vol. 14, № 3. − P. 393−398.

2. Akter, N. Glaucoma detection and staging from visual field images using machine learning techniques / N. Akter, J. Gordon, S. Li [et al.] // PLoS One. − 2025. − Vol. 20, № 1. − e0316919.

3. Acosta, P. C. O. Correlation of peripapillary retinal nerve fiber layer and macular ganglion cell–inner plexiform layer in early to moderate glaucoma using the Cirrus widefield analysis (PanoMap) / P. C. O. Acosta, J. M. S. de Leon // Indian J. Ophthalmol. − 2024. − Vol. 72, № 3. − P. 412−416.

MACHINE LEARNING IN GLAUCOMA DIAGNOSIS: CREATING A PROTOTYPE CLINICAL STAGING MODEL

A.V. Kalinichenko
Tutor: Doctor of Medical Sciences, Assoc. Prof. T.V. Kachan
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines the issues of staging POAG and the limitations of existing approaches. Four machine learning models were trained on data from 63 eyes of 46 patients: logistic regression, the support vector machine, XGBoost, and Random Forest. Random Forest with optimized hyperparameters showed the best result: accuracy of 92.3%, cross-validation accuracy of 82.0%. The most significant predictors have been identified. Based on these data, a simplified model was built, which retained an accuracy of 92.3%, making it suitable for use in developing a clinical glaucoma stage calculator.

Keywords: primary open-angle glaucoma, machine learning, staging, optical coherence tomography, perimetry.

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЛАТИНСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕРМИНОВ С ПРИСТАВКОЙ PER

Капитула Л.С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются некоторые семантические аспекты латинских медицинских терминов с морфемой per-. Исследование показало, что достаточно большую группу создают термины с приставкой per- в значении «действие, направленное через, сквозь что-либо» в латинской клинической терминологии. Значительная часть терминов с морфемой per- сосредоточена вокруг значения «усиление признака» в фармацевтике. Примечательно, что широкое применение приставки per с последним значением в классической латыни утратило свои позиции в настоящее время.

Ключевые слова: семантическая дифференциация, приставка, латинские медицинские

Процесс семантического выравнивания терминологических рядов с некоторыми морфемами в латинской медицинской терминологии продолжается до настоящего времени, несмотря на значительное количество специальных словарей и работ, посвященных данной проблеме.

В рамках нашего исследования речь пойдет о дифференциации латинских терминов с приставкой per- в медико-биологической терминологии. Латинская приставка per- имеет в медицинской терминологии два значения: 1) действие, направленное через, сквозь что-либо; 2) усиление признака [5, с. 307]. Кроме того, в классической латыни у данной приставки было значение «завершение действия».

Источником для отбора лексического материала послужили специальные терминологические и медицинские энциклопедические словари [1; 2; 3; 4; 5]. В ходе исследования было установлено, что с первым значением приставка per- получила широкое распространение в медицинской клинической терминологии. Например: perforatio, onis f (от лат. per- + foro, avi, atum, are – буравить, продырявливать) –1) перфорация, прободение, возникновение сквозного отверстия в стенке полого органа, например, язвы желудка в свободную брюшную полость; 2) продырявливание, создание отверстия оперативным путем в ткани или органе [5, с. 318]. К данному значению относятся также термины perforator, oris m – инструмент для прокола и последующего рассечения ткани; perforatus, a, um – продырявленный; perforans, ntis – прободающий. К клинической терминологии принадлежат такие наименования, как peroralis, e (от per- + oralis – ротовой) – пероральный, способ введения в организм лекарственных средств и других веществ через рот [5, с. 317]; perspiratio, onis f (от per- + spiro, avi, atum, are – дышать) – перспирация (дыхание, испарение), выделение жидкости через кожу; pertubatio, onis f (от per- + tuba – труба) – пертубация, продувание маточных труб; perfusio, onis f (от per- + fusio – литье) – перфузия, продолжительное нагнетание жидкости с лечебной или экспериментальной целью через кровеносные сосуды органа, части тела

или всего организма [5, с. 318]; percussio, onis f (от per- + cudo, cudi, cusum, ere – бить, колотить) – перкуссия, выстукивание, метод исследования путем постукивания по поверхности тела с оценкой характера возникающих при этом звуков [5, с. 318].

Незначительное количество терминов с приставкой per- в первом значении встречается в анатомической и фармацевтической латинской терминологии. Это уже приведенные выше термины perforatus, a, um (substantia perforata anterior – переднее продырявленное вещество) и perforans, ntis (ramus perforans – прободающая ветвь), которые применяются и в клинической, и в анатомической терминологии.

Иначе сложилась ситуация в латинской фармацевтической терминологии с употреблением терминов с приставкой per- в значении «усиление признака», которые занимают доминирующее место в нашей работе. Данное положение может быть подкреплено многочисленными примерами прилагательных из классической латыни. Некоторые из них используются в современной фармацевтике и переводятся на русский язык чаще всего со словом «очень». Например: peramarus, a, um – очень горький; peracutus, a, um – очень острый; peracerbus, a, um – очень терпкий; peracer, acris, acre – очень острый; peralbus, a, um – белоснежный и др. [1; 2].

Приставка per- довольно часто встречается в названиях лекарственных средств и химических соединений. Например: peroxydum, i n – пероксид; Pertussinum, i n – пертуссин; Perlepsinum, i n – перлепсин; Perhydrolum, i n – пергидроль; Peralgonum, i n – пералгон и др. [3, с. 157–158].

Определенное количество терминов с приставкой per- во втором значении используется в латинской клинической и анатомо-гистологической терминологии. Например: pertussis, is f (от per- + tussis – кашель) – сильный кашель, коклюш; perseveration, onis f (от persevere – упорно держаться, от per- + severus – строгий, суровый) – персеверация, например, персеверация зрительная (син.палинопсия – palinopsia, ae f) или нарушение зрительного восприятия в виде сохранения или повторного возникновения зрительного образа предмета после его исчезновения из поля зрения [5, с. 286]; persistentio, onis f (от persist – потоянно пребывать, оставаться, от per- + sisto, stiti, statum, ere – ставить, располагать) – персистенция, например, персистенция вирусов или длительное пребывание вирусов в организме животных и человека, которое может вызвать заболевание [5, с. 317]; persistens, ntis – остающийся; permanens, ntis (от per- + maneo, mansi, mansum, ere – оставаться, сохраняться) –постоянный, сохраняющийся и др.

Вместе с тем, следует отметить, что приставка per- в значении «завершение действия» не получила вовсе распространения в латинской медико-биолгической терминологии. К примеру, такие слова из классической латыни, как peractio, onis f (per- + action – действие, совершение, исполнение) – завершение, окончание; peractus, a, um (part. plur. к perago – совершать, проделывать) – совкршенный, проделанный [2, с. 740]; perficio, feci, factum,

ere (per- + facio – делать) – завершать, доводить до конца [2, с. 746]; perfectio, onis f (от perficio) – завершение, совершение, исполнение); perfectus, a, um (part. plur. к perficio) – совершенный, превосходный; perfectum, i n (от perfectus) – 1) совершенство; 2) в грамматике: прошедшее совершенное время [2, с. 745] и др. нашли свое применение в общеупотребительном языке либо в немедицинских научных терминологиях.

Таким образом, исследование показало, что достаточно большую группу создают термины с приставкой per- в значении «действие, направленное через, сквозь что-либо» в латинской клинической терминологии. Значительная часть терминов с морфемой per- сосредоточена вокруг значения «усиление признака» в фармацевтике. Примечательно, что широкое применение приставки per- с последним значением в классической латыни утратило свои позиции в настоящее время. И совсем не используется в современной медицинской терминологии популярная в классической латыни морфема per- со значением «завершение действия».

В других медико-биологических науках исследуемая приставка также не получила распространения. Важно подчеркнуть, что в некоторых случаях она была вытеснена схожими по значению элементами super- и hypo- либо другими синонимичными терминами, которые составили конкуренцию уже существующим. Несомненно, сказанное свидетельствует о том, что проблема унификации отдельных семантических рядов в латинской медицинской терминологии сохраняет свою актуальность и требует дальнейшего рассмотрения.

Литература

1. Большой энциклопедический словарь медицинских терминов / Под ред. проф. Э.Г.Улумбекова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 2263 с.

2. Дворецкий, И.Х. Латинско-русский словарь / И.Х. Дворецкий. – М.: Русский язык, 1976. – 1096 с.

3. Казаченок, Т.Г. Фармацевтический словарь: Лат.-рус. Рус.-лат. / Т.Г. Казаченок. – 2-е изд., доп. – Мн.: Выш. шк., 1991. – 624 с.

4. Международная анатомическая терминология / Под ред. Л.Л. Колесникова. – М.: Медицина, 2003. – 424 с.

5. Энциклопедический словарь медицинских терминов: в 3 т. / гл. ред. Б.В. Петровский. – М.: Советская энциклопедия, 1982–1984. – 1984. – Т. 2. – 1983. – 448 с.

DIFFERENTIATION OF LATIN MEDICAL TERMS WITH THE PREFIX PER-

Kapitula L.S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines certain semantic aspects of Latin medical terms containing the morpheme *per*-. The study has shown that a fairly large group in Latin clinical terminology is formed by terms with the prefix *per*- in the meaning "an action directed through, across something." A significant portion of terms with the morpheme *per*- is concentrated around the meaning "intensification of a feature" in pharmaceutics. It is noteworthy that the widespread use of the prefix *per*- with the latter meaning in Classical Latin has lost its standing at the present time.

Keywords: semantic differentiation, prefix, Latin medical terms.

БОЛЕЗНЬ, КОТОРАЯ ВЫБИРАЕТ ЖЕНЩИН: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ПЕРВИЧНОГО БИЛИАРНОГО ХОЛАНГИТА

Каразей Е. А., Орловская А. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Первичный билиарный холангит − аутоиммунное заболевание печени с выраженной гендерной предрасположенностью, длительно протекающее бессимптомно и требующее настороженности в отношении женщин среднего возраста для раннего выявления. Современные подходы к диагностике и терапии отражены в обновлённом национальном клиническом протоколе Республики Беларусь, унифицированном в соответствии с международными рекомендациями.

Ключевые слова: первичный билиарный холангит, урсодезоксихолевая кислота, фенофибрат, обетихолевая кислота, антимитохондриальные антитела.

Актуальность. Первичный билиарный холангит (ПБХ) − хроническое аутоиммунное заболевание печени с выраженной гендерной предрасположенностью: до 90% пациентов составляют женщины. Накопленные за последнее десятилетие научные данные и клинический опыт привели к значительной трансформации подходов к ведению пациентов с ПБХ, что отражено в рекомендациях Европейского общества по изучению заболеваний печени (EASL) и Американской ассоциации по изучению заболеваний печени (AASLD). В Республике Беларусь (РБ) современные алгоритмы помощи пациентам с ПБХ регламентированы национальным клиническим протоколом «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с заболеваниями печени» (КП). Отличительной чертой ПБХ является его способность на протяжении многих лет протекать бессимптомно. Это создает серьезные диагностические трудности, особенно для врачей первичного звена, что определяет необходимость систематизации современных возможностей ранней диагностики и индивидуализированной терапии ПБХ, представленных в действующих международных рекомендациях EASL и AASLD и национальном КП.

Цель: проанализировать современные подходы к диагностике и лечению ПБХ, представленные в действующих международных рекомендациях EASL и AASLD и национальном клиническом протоколе Республики Беларусь.

Материалы и методы. Материалы исследования − национальный КП (РБ, 2025); клинические рекомендации EASL (2017); практическое руководство AASLD (2018/2019). Методы: сравнительный анализ, систематизация и обобщение данных. Поиск источников проводился в PubMed, на официальных сайтах EASL, AASLD и Министерства здравоохранения РБ. Сравнение рекомендаций проводилось по ключевым позициям: номенклатура ПБХ, диагностические крите-

рии (включая серологическое тестирование и неинвазивную оценку фиброза), подходы к терапии.

Результаты и их обсуждение. В 2014 году была пересмотрена номенклатура заболевания: термин «первичный билиарный цирроз», описывающий лишь финальную, необратимую стадию болезни, уступил место «первичному билиарному холангиту», который точнее передает суть патологического процесса на ранних этапах, что нашло отражение как в международных рекомендациях EASL и AASLD, так и в КП (где используются оба термина). Выявление ПБХ на ранних стадиях (доклинической и бессимптомной) требует настороженности в отношении пациентов из групп риска (женщины среднего возраста) и активного использования серологического тестирования. С этой целью в диагностические мероприятия при ПБХ, согласно международным рекомендациям и КП, входят определение антимитохондриальных антител (АМА) или антител к митохондриям, субтип М2 (АМА-2М). Для подтверждения АМА-негативного ПБЦ определяются антитела к sp100 и gp210. Кроме того, для неинвазивной оценки степени фиброзных изменений в КП включены эластография и эластометрия печени. Современные подходы к терапии ПБХ строятся на двух основных принципах: базисная терапия урсодезоксихолевой кислотой (УДХК) для всех пациентов (включая беременных пациенток) и подключение препаратов второй линии при неполном ответе. Рекомендуемая суточная доза составляет 13–15 мг/кг/сутки, в два приема. Примерно у 40% пациентов ответ на монотерапию УДХК оказывается недостаточным. Для этой категории пациентов в международных рекомендациях EASL и AASLD рекомендовано применять обетихолевую кислоту (ОХК) – мощный агонист фарнезоидного Х-рецептора – в комбинации с УДХК. Также ОХК применяется в качестве монотерапии при непереносимости УДХК. Рекомендуемая стартовая доза ОХК составляет 5 мг/сутки с возможным увеличением до 10 мг/сутки. Однако ОХК не зарегистрирована в РБ и не включена в КП для терапии ПБХ. Фибраты (агонисты PPAR-альфа) рассматриваются как препараты off-label для пациентов с недостаточным ответом на УДХК, так как их добавление к УДХК улучшает биохимические показатели и может уменьшать выраженность кожного зуда. Согласно международным рекомендациям и действующему КП при отсутствии эффекта от приема УДХК возможно совместное назначение УДХК и фенофибрата в дозе 145 мг в сутки.

Выводы. Современный подход к ведению пациентов с ПБХ представляет собой синтез ранней диагностики и индивидуализированной терапии. Внедрение обновлённого национального КП обеспечивает унификацию отечественных алгоритмов диагностики и лечения с актуальными международными рекомендациями (EASL, AASLD), что открывает перспективы для улучшения качества и продолжительности жизни пациентов с ПБХ.

Литература

1. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с заболеваниями печени» : утв. 11.11.2025 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь : офиц. сайт. – [Электронный ресурс]. – Минск, 2025. – URL: https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/gastroenterologiya.php (дата обращения: 06.09.2026).

2. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: The diagnosis and management of patients with primary biliary cholangitis // Journal of Hepatology. – 2017. – Vol. 67, № 1. – P. 145–172. – URL: https://easl.eu/wp-content/uploads/2018/10/PBC-English-report.pdf (date of access: 06.09.2026).

3. Primary Biliary Cholangitis: 2018 Practice Guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases / K. D. Lindor, C. L. Bowlus, J. Boyer [et al.] // Hepatology. – 2019. – Vol. 69, № 1. – P. 394–419. – URL: https://www.aasld.org/sites/default/files/2022-04/PracticeGuidelines-PBC-November2018_1.pdf (date of access: 06.09.2026).

A DISEASE THAT CHOOSES WOMEN: CURRENT APPROACHES TO DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PRIMARY BILIARY CHOLANGITIS

Karazei E. A., Arlouskaya A. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Primary biliary cholangitis is an autoimmune liver disease with a pronounced female predominance, characterized by a prolonged asymptomatic course and requiring clinical vigilance in middle-aged women for timely detection. Current diagnostic and therapeutic approaches are outlined in the updated national clinical protocol of the Republic of Belarus, harmonized with international guidelines.

Keywords: primary biliary cholangitis, ursodeoxycholic acid, fenofibrate, obeticholic acid, antimitochondrial antibodies.

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ: ОТ ОЦЕНКИ ЗРИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ К ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ

Качан Т. В., Марченко Л. Н., Семенова И. И., Гудиевская И. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Работа обобщает опыт использования вычислительных моделей, обучающихся на клинических данных, при возрастной макулярной дегенерации (ВМД). Решались задачи прогноза остроты зрения, разбиения пациентов на устойчивые группы, предсказания отклика на анти-VEGF терапию и оценки наследственной предрасположенности. Материал включал 463 пациента с ВМД, 88 лечебных курсов, а также независимые выборки из 577 и 295 человек. Показано, что совместный учёт структурных, клинических и молекулярно-генетических характеристик повышает точность предсказания и открывает путь к персональному выбору тактики.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, прогностические модели, анти-VEGF терапия, фенотипы, генетические маркеры.

Актуальность. ВМД лидирует среди причин необратимой утраты центрального зрения в пожилом возрасте. Течение болезни у разных пациентов различается настолько, что усреднённые схемы лечения дают неодинаковый результат: один отвечает на терапию быстро, другой – слабо, третий – вовсе без динамики [1]. Понять заранее, к какой категории относится конкретный человек, обычными статистическими средствами удаётся не всегда: они описывают группу, но не отдельного пациента. Именно здесь возникает запрос на вычислительные подходы, способные улавливать многофакторные связи и выдавать персональную оценку [2]. Настоящая работа показывает, как такие подходы могут быть встроены в клиническую логику при ВМД.

Цель: обобщить результаты применения прогностических вычислительных моделей для оценки зрительных функций, выделения фенотипов ВМД, предсказания анатомического отклика на анти-VEGF терапию и оценки генетического риска.

Материалы и методы. Первая когорта – 463 пациента с ВМД. В анализ вошли возраст, длительность заболевания, центральная толщина сетчатки (ЦТС, foveola), толщина парафовеолярной зоны, объёмные показатели, стадия AREDS, статусы пигментного эпителия (RPE), эллипсоидной зоны (EZ) и миоидной зоны (MyoidZ), а также факт наличия кистозного отёка, фиброваскулярной отслойки, друз и гиперрефлективного материала. Применялись ранжирование признаков методом случайного леса, логистическая регрессия с коррекцией дисбаланса классов и разбиение на группы методом K-средних.

Серия лечебных курсов – 88 наблюдений у пациентов с влажной формой ВМД. До начала лечения фиксировали шесть параметров: возраст,

исходные значения ЦТС и максимально корригированной остроты зрения (МКОЗ), препарат, число инъекций, интервал до контроля. Отклик описывали четырьмя градациями изменения ЦТС. Сопоставлялись Random Forest, XGBoost и LightGBM.

Независимая выборка – 577 человек (368 с ВМД, 209 без изменений сетчатки). Оценивали 12 однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) генов CFH, ARMS2, C3, VEGF, KDR; использовали логистическую регрессию, случайный лес, XGBoost и многослойный персептрон.

Отдельная группа наблюдения – 295 пациентов (173 на афлиберцепте, 122 на бевацизумабе). Оценивали 12 SNP генов VEGFA, KDR, CFH, ARMS2, C3; отклик измеряли как изменение ЦТС после 4–5 инъекций. Применяли линейную регрессию с членом взаимодействия «генотип × препарат», сравнение пяти моделей на 290 наблюдениях и SHAP-анализ вклада признаков.

Результаты и их обсуждение. ***Зрительные функции.*** Вклад в предсказание МКОЗ распределился так: стадия AREDS – 0,164; статус RPE – 0,110; ЦТС foveola – 0,106. Далее следовали парафовеолярная толщина, возраст, статусы EZ и MyoidZ. Бинарные признаки осложнений оказались наименее информативными: их эффект, по-видимому, уже заключён в количественных показателях. Модель риска низкого зрения (МКОЗ <0,1) дала площадь под ROC-кривой (AUC) 0,81 при специфичности 98%. Шансы низкого зрения возрастали с увеличением среднего объёма сетчатки (отношение шансов, OR 2,24), при фиброваскулярной отслойке (OR 1,63) и с возрастом (OR 1,47). Друзы и утолщение парафовеолярной зоны, напротив, снижали риск (OR около 0,58). Исходная чувствительность модели риска низкого зрения составляла 27%, но после коррекции дисбаланса классов выросла до 77% при сохранении AUC 0,82.

Фенотипы. Разбиение на три группы дало клинически узнаваемые профили. «Активная неоваскуляризация» – 153 человека. «Отёчный/фиброзный» – 61 человек, медиана МКОЗ 0,15, доля низкого зрения 41%. «Друзный/ранний» – 249 человек, медиана МКОЗ 0,6, друзы у 83,5%. Группы различаются не только по структуре, но и по траектории течения, что позволяет говорить о дифференцированной тактике.

Анатомический отклик на anti-VEGF (изменение ЦТС). Все три алгоритма дали точность 77,8%, однако Random Forest выиграл по сбалансированной метрике (macro F1 0,68). Увереннее всего распознавался класс «стабилизация» (recall 85%) – клинически это наиболее ценный результат, поскольку именно такие пациенты могут быть переведены на поддерживающий режим. Ключевыми предикторами оказались исходные ЦТС и МКОЗ, а также возраст. Прямое предсказание прироста МКОЗ (функциональный исход) оказалось неустойчивым из-за дисбаланса классов (улучшение лишь в 23% наблюдений) и ограниченного объёма выборки. Однако уменьшение отёка более чем на 100 мкм обычно сопровождается улучшением зрения, поэтому модель

анатомического отклика может служить косвенной опорой для функционального прогноза.

Генетический риск. С ВМД значимо связаны ARMS2 rs10490924 (OR 6,76 для гомозигот T), CFH rs800292 (OR 5,62) и CFH rs1061170 (OR 3,68). Наилучшей оказалась модель XGBoost: AUC 0,824, чувствительность 93%, специфичность 83%. Вклад в прогноз распределился так: ARMS2 rs10490924 – 18,0%, CFH rs1061170 – 13,1%, возраст – 12,3%, CFH rs800292 – 12,0%. Логистическая регрессия дала близкий результат (AUC 0,821), что говорит о преимущественно аддитивном характере вклада изученных факторов.

Клинико-генетический прогноз. Для VEGFA rs833061 обнаружено взаимодействие с препаратом (p=0,009). На бевацизумабе генотип T/T против C/T сопровождался менее выраженным снижением ЦТС (β=47,3 мкм; p=0,008); на афлиберцепте эффект менял знак (β=−61,4 мкм; p=0,009). Добавление генетических данных улучшило модель Random Forest по сравнению с той же моделью, построенной только на клинических признаках (AUC 0,859 против 0,780). По SHAP ведущими оказались исходная ЦТС, KDR rs2071559 и препарат. Связи SNP с функциональным исходом (динамикой МКОЗ) не выявлено.

Совокупность полученных результатов складывается не в набор отдельных моделей, а в формирующуюся методологию. Её отличительная черта – не отдельный алгоритм и не отдельный предиктор, а сопряжение разнородных источников информации: структурных параметров оптической когерентной томографии (ОКТ), клинико-демографических характеристик и молекулярно-генетических маркеров [3]. Ни один из этих источников по отдельности не даёт того эффекта, который достигается при их совместном использовании: генетические данные улучшают прогноз отклика на терапию (AUC 0,859 против 0,780), а разбиение на группы превращает разрозненные наблюдения в клинически осмысленные фенотипы. Именно это сопряжение, а не точность отдельной модели, составляет новизну подхода. Практическое следствие – возможность количественно обосновать выбор тактики вместо интуитивной оценки.

Выводы

1. Вычислительные модели, обучающиеся на клинических данных, позволяют количественно оценивать риск снижения зрения при ВМД и ранжировать предикторы по их вкладу.
2. Разбиение на группы даёт клинически интерпретируемые фенотипы, различающиеся по тяжести и тактике ведения.
3. Анатомический отклик на анти-VEGF терапию предсказуем с точностью около 78%; генетические маркеры (ARMS2, CFH) повышают качество стратификации, а их совместный анализ с клиническими признаками улучшает прогноз (AUC 0,859 против 0,780).
4. Предложенный подход формирует основу для перехода к персонализированному ведению пациентов с ВМД: от унифицированных схем к решениям, опирающимся на индивидуальный профиль клинических,

структурных и генетических признаков

Литература

1. Fritsche L.G., Igl W., Bailey J.N.C., et al. A large genome-wide association study of age-related macular degeneration highlights contributions of rare and common variants. Nat Genet. 2016;48(2):134–143.

2. Seddon J.M., Reynolds R., Maller J., et al. Prediction model for prevalence and incidence of advanced age-related macular degeneration based on genetic, demographic, and environmental variables. Arch Ophthalmol. 2011;129(8):1016–1024.

3. Grassmann F., Mengelkamp J., Brandl C., et al. A deep learning algorithm for prediction of age-related macular degeneration progression. JAMA Ophthalmol. 2018;136(9):974–981.

PROGNOSTIC MODELING IN AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION: FROM VISUAL FUNCTION ASSESSMENT TO PERSONALIZED THERAPY

Kachan T. V., Marchenko L. N., Semenova I. I., Gudievskaya I. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper summarizes the experience of using computational models trained on clinical data in age-related macular degeneration (AMD). The tasks addressed included prediction of visual acuity, identification of stable patient groups, prediction of response to anti-VEGF therapy, and assessment of hereditary predisposition. The material comprised 463 patients with AMD, 88 treatment courses, and independent cohorts of 577 and 295 individuals. Combined consideration of structural, clinical, and molecular-genetic characteristics is shown to improve prediction accuracy and to open a path toward personalized treatment selection.

Keywords: age-related macular degeneration, prognostic models, anti-VEGF therapy, phenotypes, genetic markers.

ФАКТОР НЕКРОЗА ОПУХОЛЕЙ: ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ АКТИВНОСТИ

Кевра М. К., Сиденко В. М., Кевра Ж. С.
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
32-я городская клиническая поликлиника[2], г. Минск

Резюме. Фактор некроза опухолей участвует в патогенезе ревматоидного артрита и сепсиса. Применение комбинаций его ингибиторов улучшает состояние больных ревматоидным артритом и сепсисом. Создан и производится лекарственный препарат диклопентил для лечения ревматоидного артрита.

Ключевые слова: фактор некроза опухолей, сепсис, ревматоидный артрит.

Актуальность. Фактор некроза опухолей (ФНО) известен с 1975 года. Это регуляторный белок, который продуцируется макрофагами, активированными эндотоксином. Он получил название по основному биологическому эффекту – способности вызывать гибель опухолевых клеток in vivo. При ряде тяжелых заболеваний (сепсис, ревматоидный артрит) продукция ФНО в организме резко активируется, и он, попадая в кровоток в значительных количествах, оказывает системное биологическое и токсическое действие на организм. Изыскание эффективных и безопасных средств для нивелирования токсических эффектов индуцинбельного ФНО является актуальной задачей медицинской науки.

Цель: разработка фармакотерапевтических подходов к лечению цитокинопосредованных заболеваний (ревматоидного артрита и сепсиса).

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе УЗ «32-я городская клиническая поликлиника», УЗ «4-я городская клиническая больница» г. Минска и других лечебных учреждений Республики Беларусь. В работе использованы клинические и параклинические методы исследования. Лекарственные средства, которыми располагает современная медицина для нивелирования нежелательных эффектов ФНО, можно подразделить на две большие группы: синтетические лекарства и специально созданные биологические препараты.

Изучена эффективность и безопасность применения комбинации НПВС с пентоксифиллином, который обладает способностью ингибировать продукцию ФНО, при лечении больных ревматоидным артритом. Эффективность проводимой терапии оценивалась по динамике клинических и лабораторных критериев (выраженность артралгии при ходьбе и в покое, длительность утренней скованности, число воспаленных суставов, суставной индекс Ричи, сила сжатия кистей, СОЭ), характеризующих активность ревматоидного артрита. О проявлениях побочных эффектов НПВС со стороны желудочно-кишечного тракта судили по наличию жалоб больных (нарушение аппетита, тошнота, рвота, эпигастральный дискомфорт, боли в животе, частота и характер дефека-

ции) и объективным критериям (врачебное наблюдение, исследование кала на «скрытую кровь», в ряде случаев – на основании дополнительных методов инструментального исследования).

С целью повышения эффективности лечения сепсиса использовалась комбинация двух модификаторов биологических эффектов ФНО: пентоксифиллина и метилпреднизолона. В клиническое исследование были включены 76 больных сепсисом в возрасте от 18 до 74 лет. Лечение больных сепсисом с использованием модификаторов биологических эффектов ФНО проводили на фоне традиционного терапии (антибиотики, фармакокоррекция нарушенных функций, инфузия кровезамещающих растворов). Оценку результатов лечения проводили по динамике клинической картины заболевания, лабораторных показателей и выживаемости больных на протяжении 28 суток.

Результаты и их обсуждение. Пентоксифиллин (100 мг 3 раза в день, внутрь) потенцирует противовоспалительное и анальгетическое действие НПВС и повышает эффективность лечения больных ревматоидным артритом. Он улучшает «качество жизни» пациентов и уменьшает опасность поражений слизистой оболочки желудка, обусловленных длительным приемом индометацина (50 мг 3 раза в день), диклофенака (50 мг 3 раза в день) и напроксена (500 мг 2 раза в день), а также в 2,4 раза снижает прямые расходы на лечение за счет уменьшения затрат на коррекцию НПВС-гастропатии.

Дополнительное включение комбинации пентоксифиллина [5 мг/кг/сутки; внутривенно, капельно] и (метил)преднизолона [4(5) мг/кг/сутки; внутривенно, болюсно] в схему терапии сепсиса увеличивает шанс больных на выживание в 3,8 раза, уменьшает относительный (на 52%) и абсолютный (на 23%) риск смерти, снижает продолжительность (на 26%) и стоимость (на 13,8%) лечения.

На основании проведенных клинических исследований на РУП Белмедпрепараты» разработан и производится лекарственный препарат диклопентил, представляющий собой комбинацию двух ингибиторов ФНО (диклофенака и пентоксифиллина), проявляющий более выраженные эффекты НПВС и не вызывающий развития лекарственной гастропатии.

Литература

1. Кевра, М.К. Системное действие альфа-фактора некроза опухолей и клиническая эффективность его модификаторов при ревматоидном артрите и сепсисе: Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук: 14.00.25: 17.09.2004 / М.К. Кевра. - Минск, 2004. - 42 с.

2. Gundrathi, S.G. Tumor necrosis factor: a master regulator in inflammation and disease – pathways, implications, and breakthrough therapies / S.G. Gundrathi, B.K.R. Sanapalli, A. Deshpande, V. Sanapalli // Journal of Interferon & Cytokine Research. - 2026. - № 46(2). - С. 44-54.

TUMOR NECROSIS FACTOR: PHARMACOCORRECTION OF ACTIVITY

Kevra M. K, Sidzenka V. M., Kevra Zh. S.
Belarusian State Medical University, Minsk
32nd City Clinical Polyclinic, Minsk

Resume. Tumor necrosis factor is involved in the pathogenesis of rheumatoid arthritis and sepsis. Combinations of its inhibitors improve condition of patients with rheumatoid arthritis and sepsis. Diclopentil is a prescription combination medication developed and manufactured for the treatment of rheumatoid arthritis.

Keywords: tumor necrosis factor, sepsis, rheumatoid arthritis.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ К ОПЕРАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ МИОМЫ МАТКИ

Кириленко В. П., Небышинец Л. М., Грудницкая Е. Н., Русакевич П. С
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Широкая распространенность доброкачественных опухолей матки, принявшая в последние десятилетия масштабы эпидемии, остается серьезным вызовом для врачей-акушеров-гинекологов. Современные данные указывают не только на высокую частоту встречаемости миомы, но и на её манифестацию в молодом репродуктивном возрасте. Быстрый рост и множественный характер узлов вызывают нарушения менструальной функции и часто требуют длительной гормональной терапии. Совокупность медицинских, психологических и репродуктивных проблем, ассоциированных с этим заболеванием, негативно влияет на качество жизни женщины и стабильность семейных отношений. В данной стать авторы анализируют текущую клиническую ситуацию и обосновывают необходимость перехода от радикального хирургического лечения к органосохраняющим стратегиям.

Ключевые слова: миома матки, бесплодие, органосохраняющие операции, восстановление фертильности.

Актуальность. Современные эпидемиологические данные указывают на то, что миома матки в индустриально развитых странах диагностируется у 20–40% женщин в детородном периоде. По источникам глобального национального исследования историй болезни из 188 стран мира миома матки диагностирована более чем у 177 миллионов женщин. При проведении серийных срезов всех макропрепаратов удаленных маток в 77% случаев была выявлена лейомиома матки, а в 84% она была множественная. Несмотря на высокую распространенность заболевания, на сегодняшний день, нет единого алгоритма лечения и ведения пациенток. В социуме наблюдается тенденция планирования беременности в более позднем репродуктивном периоде. «Омоложение» миомы матки, планирование беременности в возрасте старше 30–35 лет делают проблему сохранения репродуктивного здоровья женщин особенно актуальной. Как и сама опухоль, так и последствия ее оперативного лечения играют значимую роль в общем снижении фертильности. На протяжении многих лет миома матки остается причиной каждой третьей гистерэктомии в мире. По данным статистических отчетов США, миома является основной причиной операций у 38,1% женщин в возрасте от 18 до 40 лет и у 67% – в возрасте старше 45 лет [1, 2]. Вместе с тем, сложившаяся ситуация в течение десятилетий и работавшая по принципу «нет органа, нет проблемы» в начале XXI века стала неприемлемой.

Цель: усовершенствование подходов к оперативному лечению миомы матки у женщин репродуктивного возраста.

Материалы и методы. В учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской обла-

сти» проведен ретроспективный годовой анализ 206 медицинских карт стационарного пациента женщин, прооперированных в гинекологическом отделении № 1. Установлено, что субтотальная гистерэктомия выполнена у 72 женщин, что составило 35±3,7%. В 23,6±9,2 % (n=17) случаев субтотальной гистерэктомии подверглись женщины в возрасте от 20 до 45 лет. Экстирпация матки проведена 134 женщинам, что составило 65±8,9%, в возрасте 20−45 лет − у 26,8±9,7% (n=36). Таким образом, около 30% женщин, которым была выполнена гистерэктомия, находились в репродуктивном возрасте и после операции утратили возможность самостоятельного деторождения.

С учетом демографической ситуации в стране назрела необходимость в пересмотре оперативных подходов при хирургическом лечении миомы матки, выполнении операций, направленных на сохранение репродуктивной функции женщин. В проспективное исследование вошли 54 женщины репродуктивного возраста с миомой матки и показаниями для оперативного лечения.

Результаты и их обсуждение. 54 женщинам репродуктивного возраста была выполнена органосохраняющая операция – миомэктомия. По возрасту прооперированные женщины были распределены следующим образом: 12 (22±9,5 %) женщин находились в возрастной группе 20–30 лет; 32 (59±5,6 %) женщины в группе 31–40 лет и 10 (19±9,7 %) женщин были в возрастной группе 41–45 лет. Возрастная группа 30−40 лет была самая многочисленная. Средний возраст прооперированных женщин составил 36 лет.

Позднее менархе отмечено у 35±9,7 % (n=19) пациенток, нерегулярный цикл у 20±9,6 % (n=11). Первичное бесплодие установлено у 43±8,1 % (n=23) женщин, а у 28±9,2 % (n=15) − вторичное. Бессимптомное течение миомы отмечено у 19±9,7 % (n=10) женщин, а у 82±5,3 % (n=44) были нарушения менструальной функции, которые проявлялись аномальными маточными кровотечениями, дисменореей.

У 61±5,5 % (n=33) женщин в анамнезе были срочные роды, 39±8,4 % (n=21) выполняли медицинский аборт, Преждевременных родов, выкидышей и внематочных беременностей в анамнезе у обследованных женщин выявлено не было.

У обследованных женщин были установлены следующие гинекологические заболевания: эрозия шейки матки у 50±7,3 % (n=27), воспалительные заболевания шейки матки – 43±8,1 % (n=23), хронические воспалительные заболевания придатков матки – 30±9,1 % (n=16). При анализе этих данных обращал на себя внимание существенно более высокий процент цервикальных эктопий, бесплодие и наличие воспалительных заболеваний полового тракта. Из перенесенной соматической патологии заболевания желудочно-кишечного тракта отмечены у 35±9,7 % (n=19) пациенток, ожирение I−II степени у 22±9,9 % (n=12) женщин, хронический тонзиллит у 20±9,6 % (n=11), артериальная гипертензия у 20±9,6 % (n=11).

Интраоперационно установлено, что у 69±3,2 % (n=37) женщин локализация миоматозных узлов была интерстициальной, центрипетальный рост миомы обнаружен у 20±9,6 % (n=11) женщин. В 17±9,7 % (n=9) случаев расположение миоматозных узлов было подслизистым или шеечным. Наименьшее количество составили субсерозные узлы на широком основании, и прооперированы они были у 11±9,9 % (n=6) женщин. Множественная миома матки была обнаружена у 80±5,5 % (n=41) женщин. Анатомически локализация миоматозных узлов более чем у половины женщин была по задней стенке – 57±9 % (n=31), по передней стенке в 44±8 % (n=24) случаев, в области дна в 33±8,9 % (n=33) случаев, шеечно-перешеечное расположение узлов выявлено в 30±9,1 % (n=16) случаев. В 72±1,3 % (n=39) случаев при морфологическом исследовании в миоматозных узлах обнаружены дистрофические изменения.

Для проведения оперативного лечения все женщины проходили стандартное предоперационное обследование по месту жительства. В ходе операции обязательным условием было выведение матки из брюшной полости. Количество миоматозных узлов, их локализацию определяли визуально и пальпаторно, намечали щадящие ориентиры разреза на матке. Следует отметить, что у 43±8,1 % (n=23) прооперированных пациенток нами было отмечено несовпадение количества узлов по данным УЗИ: при визуальном осмотре и тщательной пальпации матки их количество было большим.

При выполнении органосохраняющих операций у пациенток с целью уменьшения кровопотери интраоперационно использовали разработанный «Способ подготовки матки к проведению консервативной миомэктомии» (патент №18599, авторы: Воскресенский С.Л., Кириленко В.П.). Суть метода: производится временная компрессия восходящих ветвей маточных артерий, которая базируется на их пережатии в области перешейка матки: стерильная тонкая резиновая трубка (например, катетер Фолея без баллона или стандартный резиновый жгут-турникет) протягивается через сформированные двусторонние отверстия в широкой связке матки сзади наперед (или наоборот), в результате чего жгут в итоге охватывает перешеек матки по всему периметру, располагаясь выше шейки матки. В кольцо жгута попадает тело матки с восходящими ветвями маточных артерий, а мочевой пузырь и основные стволы маточных артерий, уходящие в малый таз, остаются вне зоны компрессии. Далее жгут натягивается с умеренным усилием, пока восходящие ветви артерий не будут полностью пережаты, и фиксируется. Это дает возможность манипулировать в условиях «сухого» операционного поля, удалять все имеющиеся узлы, хорошо сопоставлять и ушивать края раны, что улучшает условия заживления и уменьшает выраженность рубцовых изменений. Создаются условия для благоприятного течения послеоперационного периода [3]. При наличии шеечно-перешеечной миомы всегда существует ограниченный доступ к такому типу расположения опухолей, и тем более, при их

энуклеации существуют серьезные технические трудности при проведении метропластики и наложении общих гемостатических швов. В таких случаях производилось рассечение пузырно-маточной складки с целью радикального удаления узлов и проведения тщательного гемостаза. При миоматозных узлах больших размеров и их энуклеации может быть «избыток» мышечной ткани. В такой ситуации рекомендуется срезать избыток тканей для лучшего сопоставления краев раны и хорошей репарации.

Для извлечения мелких узлов из матки используются различные медицинские инструменты, но при этом они имеют ряд недостатков. При наложении инструмента для захвата небольшого миоматозного узла очень часто ткани разволокняются, что приводит к травматизации интактного миометрия, ложа узла, возникновению участков некроза. Для этих целей был предложен инструмент, позволяющий хорошо захватывать и удалять мелкие узлы из толщи миометрия. Для уменьшения травматизации миометрия, снижения кровопотери при извлечении мелких миоматозных узлов были разработаны «Способ удаления малых миоматозных узлов из интрамурального слоя матки» и «Устройство для извлечения небольших глубоко расположенных доброкачественных опухолей тела матки» (авторы: Воскресенский С.Л., Кириленко В.П.) [4,5]. Метод заключается в том, что через разрез над местом нахождения узла, вводят инструмент, представляющий собой крючок на конце тонкого металлического стержня, острым концом прокалывают узел и затем его извлекают. На область раны накладывают один Z-образный шов. Предложенный способ позволяет не использовать большие разрезы на матке, что сохраняет множество мелких сосудов, питающих орган. Применение данного способа способствует быстрому восстановлению кровообращения, иннервации, исключает наложение избыточного количества швов и уменьшает кровопотерю. Кроме того, создаются условия для благоприятного течения послеоперационного периода, снижению числа послеоперационных осложнений и ранней выписке из стационара.

После извлечения миоматозных узлов раневая поверхность матки ушивается. С целью улучшения гемостаза при сопоставлении краев раны был применен разработанный метод «Способ ушивания раны матки посредством наложения мышечно-серозного непрерывного инвагинирующего шва» (авторы: Воскресенский С.Л., Кириленко В.П.) [6]. Инвагинирующий шов обеспечивает надежный гемостаз, адекватное сопоставление тканей, что служит надежным барьером для микрофлоры, а также способствует активной репарации раны и является профилактикой спаечного процесса. Применение данного метода также позволяет оптимизировать послеоперационный период, минимизировать риски осложнений и ускорить выписку из стационара.

Выводы. Миома матки манифестирует в активном репродуктивном возрасте (наиболее часто 31-40 лет) и характеризуется клиническими проявлениями в виде аномальных маточных кровотечений и дисменореи, высокой частотой сопутствующего

бесплодия и воспалительной генитальной патологии. Современный хирургический профиль пациенток отличается крайней анатомической сложностью: у 80±5,5 % женщин выявляется множественная миома с доминированием интерстициальных узлов (69±3,2 %) и их частым расположением по задней стенке матки (57±9 %). Установленные особенности обосновывают необходимость оптимизации интраоперационного гемостаза и применения эффективных органосохраняющих технологий при выполнении миомэктомии.

Разработанные методы позволили выполнить органосохраняющие операции у женщин репродуктивного возраста с минимальной кровопотерей и без осложнений в послеоперационном периоде. Таким образом, внедрение разработанного комплекса предложенных методов при выполнении органосохраняющей операции у женщин репродуктивного возраста позволило существенно повысить их качество жизни в послеоперационном периоде и обеспечить оптимальные условия для дальнейшей реализации репродуктивной функции.

Литература

1. Воскресенский С.Л., Грудницкая Е.Н., Тесакова М.Л., Небышинец Л.М., Шорох И.Г., Кириленко В.П. Фертильность при миоме матки. – Минск: БелМАПО, 2017. – 17 с

2. Кириленко В.П., Воскресенский С.Л., Куликов А.А., Плескацевич Д.А., Пекун И.В. Отдаленные результаты проведенной консервативной миомэктомии в восстановлении репродуктивной функции у молодых женщин // "Репродуктивное здоровье. Восточная Европа." – 2016. том 6, – № 2. – С. 170 – 178.

3. Способ подготовки матки к проведению консервативной миомэктомии : пат. BY 18599 / Воскресенский С.Л., Кириленко В.П. Пат. 18646 Респ. Беларусь, A 61B 17/04/A 61 B 17/42; заявитель Государственное учреждение образования Белорус. мед. акад. последиплом. образования. – № a 20120015; заявл. 06.01.12; опубл. 30.10.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. центр інтеллектуал. уласнасці. – 2014. – № 5. – С. 54.

4. Инструмент для извлечения доброкачественной опухоли размером менее 2 см, расположенной в толще миометрия тела матки : пат. BY 19903 / пат. №19903 Респ. Беларусь: МПК A61B 17/42 (2009)/ С. Л. Воскресенский, В. П. Кириленко; дата публ.: 28.02.2016.

5. Способ удаления малого интрамурального миоматозного узла из матки пат. №19844 Респ. Беларусь: МПК A61B 17/42 (2009)/ С. Л. Воскресенский, В. П. Кириленко; дата публ.: 28.02.2016.

6. Способ ушивания операционной раны после удаления интрамурального миоматозного узла матки Воскресенский С.Л., Кириленко В.П. Пат. 18646 Респ. Беларусь, A 61B 17/04/A 61 B 17/42; заявитель Государственное учреждение образования Белорус. мед. акад. последиплом. образования. – № a 20120015; заявл. 06.01.12; опубл. 30.10.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. центр інтеллектуал. уласнасці. – 2014. – № 5. – С. 54.

IMPROVEMENT OF METHODS OF PREPARING THE UTERUS FOR CONSERVATIVE MYOMECTOMY

Kirilenko V. P., Nebyshynets L. M., Grudnitskaya E. N., Rusakevich P. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The widespread prevalence of benign uterine tumors, which has reached epidemic proportions in recent decades, remains a serious challenge for obstetrician-gynecologists. Current data indicate not only the high incidence of fibroids but also their manifestation at a young reproductive age. The rapid growth and multiple nature of the nodules cause menstrual dysfunction and often require long-term hormone therapy. The combination of medical, psychological, and reproductive problems associated with this disease negatively affects a woman's quality of life and the stability of family relationships. In this article, the authors analyze the current clinical situation and justify the need to transition from radical surgical treatment to organ-preserving strategies.

Keywords: uterine fibroids, infertility, organ-preserving surgeries, fertility restoration.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ

Клименков Д. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Для установления характерных особенностей медицинского обеспечения современных вооруженных конфликтов, связанных с применением медицинских учреждений различных ведомств, проведен системный анализ научных работ и выработаны предложения по совершенствованию лечебно-эвакуационных мероприятий в условиях нарастания военных угроз.

Ключевые слова: военная медицина, медицинское обеспечение, межведомственное взаимодействие.

Актуальность. Число вооруженных конфликтов в мире с большим количеством пострадавших не уменьшается. По данным Уппсальского университета (Uppsala University, Швеция), в 2022 г. в мире учтено 55 вооруженных конфликтов, в которые оказалась вовлечена 91 страна, 8 из этих конфликтов перешли в активные военные действия, число погибших в этом же году возросло в сравнении с 2021 г. и оказалось 238 тыс. человек.

Опыт ликвидации последствий конфликтов свидетельствует о том, что страдает большое количество гражданского населения. Среди погибших доля мирного населения составляет более 80% [1]. Оказание медицинской помощи раненым, больным и пострадавшим невозможно без тесной интеграции военного и гражданского здравоохранения.

Цель: установить характерные особенности медицинского обеспечения современных вооруженных конфликтов в условиях взаимодействия ведомственного и гражданского здравоохранения и на основе полученного опыта определить основные направления его совершенствования в особый период.

Материалы и методы. С использованием аналитического метода исследования, метода обобщения и системного анализа были изучены научные работы и публикации, посвященные организации лечебно-эвакуационных мероприятий в современных вооруженных конфликтах и выработаны предложения по совершенствованию медицинского обеспечения войск в Республике Беларусь.

Результаты и их обсуждение. Анализ ряда крупных конфликтов последних десятилетий (Ливия, Ирак, Сирия, Украина) показал, что полномасштабным боевым действиям всегда предшествует развитие социальной и политической нестабильности в обществе, увеличивается количество случаев травматизма в ходе массовых акций и беспорядков, сильно затрудняется работа учреждений гражданского здравоохранения. Данный период времени условно назван «промежуточным» или «переходным» [2].

При развитии полномасштабного вооруженного конфликта, как

например,
в Чеченской Республике возникает необходимость эшелонирования при организации медицинского обеспечения.

Так, например, первый эшелон во время вооруженного конфликта на Северном Кавказе находился в самой зоне конфликта на территории Чеченской Республики,
в Республике Ингушетия и Моздокском районе Республики Северная Осетия-Алания. Во втором эшелоне оказывалась квалифицированная и специализированная медицинская помощь пострадавшим, который размещался в близлежащих регионах (Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская и Калмыцкая республики, Республика Северная Осетия-Алания, Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область). Управление федерального уровня (третий эшелон) координировало работу нижестоящих эшелонов
и обеспечивало оказания специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи федерального подчинения [1].

С началом грузино-югоосетинского конфликта в Республике Южная Осетия
в г. Цхинвал, на территории центральной районной больницы силами Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» и аэромобильного спасательного отряда «Центроспас» МЧС России был развернут полевой хирургический госпиталь.

В начале работы госпиталя встала необходимость информационного взаимодействия служб и ведомств различных министерств (Минздравсоцразвития России, МЧС России, Минобороны России, Роспотребнадзора), участвующих в ликвидации последствий гуманитарной катастрофы в Южной Осетии, а также для взаимодействия
с местными органами управления.

В целях эшелонирования медицинской помощи, в расположенном на расстоянии
20 км от города Цхинвали пос. Джава был развернут сортировочно-эвакуационный пункт, в котором работало 34 бригады скорой медицинской помощи из больничных учреждений ближайших регионов.

С целью совершенствования межведомственной координации была разработана единая учетно-отчетная документация, для эффективного сбора и обработки статистических баз данных [3].

Организация медицинского обеспечения гуманитарной операции в Сирийской Арабской Республики (САР) стала эффективной благодаря созданным в Министерстве обороны Российской Федерации высокомобильным военно-медицинским формированиям постоянной готовности. Вместе с тем, были выявлены недостатки в средствах эвакуации раненых с поля боя и необходимость развертывания отдельных госпитальных модулей под бетонными сводами жилого фонда для защиты медицинских работников от минометных обстрелов [4].

Опыт медицинского обеспечения при проведении Специальной военной операции (СВО) на территории

Украины показывает, что лечебно-эвакуационное обеспечение эшелонировано с привлечением гражданских организаций здравоохранения в приграничных субъектах Российской Федерации и сводных медицинских отрядов Федерального медико-биологического агентства России.

Гражданские медицинские специалисты ощутили недостаток своих знаний в области военной медицины, также отмечались слабые навыки работы по организации взаимодействия медицинских специалистов различных министерств и ведомств.

Следует особо отметить, что особенностью данного конфликта является использование газовых гранат, химического оружия, а также риск разрушения потенциально опасных химических объектов и Запорожской АЭС [5].

Настоящий Ирано-Израильский вооруженный конфликт также показывает необходимость интеграции ресурсов военного и гражданского здравоохранения с обеих сторон, перемещение медицинских подразделений в укрепленные подземные бункеры и массовое оказание медицинской помощи пострадавшему гражданскому населению.

Выводы. В условиях современных вооруженных конфликтов медицинское обеспечение войск осуществляется во взаимосвязи с гражданской системой здравоохранения. Эшелонирование этапов медицинского обеспечения сохраняет свою актуальность и организовано с учетом интеграции медицинских группировок различных ведомств. Объектами медицинского обеспечения в вооруженных конфликтах, кроме военнослужащих, становятся мирные граждане, а гражданское здравоохранение испытывает существенные трудности при организации работы в условиях вооруженного конфликта.

С целью совершенствования медицинского обеспечения войск в Республике Беларусь необходимо постоянно проводить межведомственные исследовательские командно-штабные учения и штабные тренировки, а для личного состава и работников ведомственных и гражданских организаций здравоохранения тактико-специальные учения, которые позволят совершенствовать нормативную правовую и организационно-методическую основу межведомственного взаимодействия, а также эффективно использовать ресурсы различных ведомств в интересах национальной безопасности государства.

Литература

1. Гончаров С.Ф., Бобий Б.В., Власенко В.В. Проблемы медицинского обеспечения пострадавшего населения в локальных вооруженных конфликтах // Совершенствование гражданской обороны в Российской Федерации: Матер VI научно-практическая конференция / МЧС России. М., 2009. С. 30-35.

2. Зиброва Л.А., Кумахова Ю.Р. Система медицинского обеспечения в условиях современных боевых действий и чрезвычайных ситуаций // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, г. Ростов-на-Дону, 2021. С. 403-411.

3. Гончаров С.Ф., Шабанов В.Э., Деменко В.В., Чепляев А.А., Сухоруков А.А. Оказание медицинской помощи пострадавшим в вооруженном конфликте в Республике Южная Осетия и актуальные вопросы информационного обеспечения // ФГУ Всероссийский центр медицины катастроф «Защита Росздрава». 2009. №1. С. 59-60.

4. Дмитриев Г.В., Золотухин Э.В., Бороданенко И.И. Опыт применения сил и средств медицинской службы вооруженных сил России по ликвидации медико-санитарных последствий вооруженного конфликта в сирийской арабской республике // Всероссийская научно-практическая конференция, г. Ростов-на-Дону, 2021. С. 728-732.

5. Самойлов А.С., Гончаров С.Ф., Баранова Н.Н., Старков А.С., Ратманов М.А. Подготовка медицинских специалистов Всероссийской службы медицины катастроф на современном этапе: проблемы, задачи и основные направления её дальнейшего совершенствования // Медицина катастроф. 2024. №3. С. 48-54.

SOME ISSUES OF IMPROVING MEDICAL SUPPORT IN MODERN ARMED CONFLICTS

Klimiankou D. Yu.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. To establish the characteristic features of medical support for modern armed conflicts related to the use of medical institutions of various departments, a systematic analysis of scientific work was carried out and proposals were developed to improve medical evacuation measures in the face of growing military threats.

Keywords: military medicine, medical support, interdepartmental interaction.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОАРТРОЗА ПЕРВОГО ПЛЮСНЕФАЛАНГОВОГО СУСТАВА

Клыга А. В., Михнович Е. Р., Алексейчик С. С., Барановский А. О., Кравченко С. М., Зновец Г. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
6-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Публикация посвящена хирургическому лечению остеоартроза первого плюснефалангового сустава стопы. Представлена наиболее распространенная классификация патологии, описаны основные методы оперативной коррекции: хейлэктомия, резекционная артропластика, корригирующий артродез. Обоснована необходимость разработки нового более совершенного метода резекционной артропластики первого плюснефалангового сустава.

Ключевые слова: стопа; первый плюснефаланговый сустав; остеоартроз; хирургическое лечение.

Актуальность. Остеоартроз первого плюснефалангового сустава (ОА I ПФС) характеризуется болевым синдромом, усиливающимся при ходьбе, уменьшением амплитуды движений в суставе, особенно тыльного сгибания, а также формированием выраженных остеофитов по тыльной поверхности головки I плюсневой кости [1–3]. Для обозначения ОА I ПФС в литературе чаще всего используется термин hallux rigidus (ригидный I палец стопы) [1, 3]. Заболевание является вторым по частоте патологическим состоянием стопы, уступая только вальгусной деформации I пальца, и встречается примерно у 2–10% взрослого населения [2, 3]. В настоящее время не существует единого подхода к выбору хирургической тактики при hallux rigidus [1, 2, 4].

Цель: оценить эффективность применения различных хирургических методик при оперативном лечении ОА I ПФС 2–4 стадии.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением в Городском клиническом центре травматологии и ортопедии УЗ «6-я ГКБ» г. Минска находилось 56 пациентов (48 женщин (85,7 %) и 8 мужчин (14,3 %) с рассматриваемой патологией. Возраст пациентов был от 28 до 76 лет (средний возраст составил 55,5 лет). У 9 пациентов операция выполнена на обеих стопах, прооперировано 65 стоп.

В работе использовали наиболее распространенную на сегодняшний день клинико-рентгенологическую классификацию M.J. Coughlin и P.S. Shurnas [5]. Стадия 0 характеризуется нормальными размерами суставной щели, отсутствием боли и полной амплитудой движений. На стадии 1 наблюдаются небольшое сужение суставной щели, периодически возникающая боль и небольшое ограничение движений (менее 20–50%), тыльное сгибание (ТС) составляет 30–40°. При стадии 2 возникает умеренный болевой синдром, формируются остеофиты, сужение суставной щели <50%, ограничение движений в суставе менее 50–70%, при этом ТС составляет 10–30°. Стадия 3 характеризуется

сужением суставной щели >50%, наличием крупных остеофитов и боли в крайних положениях, выраженным ограничением движений (суммарно <20°, а ТС <10°). На стадии 4 интенсивная боль возникает также при пассивных движениях в среднем диапазоне, отмечаются выраженный тыльный остеофит, свободные тела или остеохондральные дефекты, сужение щели сустава >50% [3, 5]. ОА I ПФС 2-й стадии диагностировали на 27 стопах, 3-й стадии – на 31, 4-й стадии – на 7 стопах.

При 2-й стадии заболевания у 23 пациентов на 27 стопах (группа 1) выполняли хейлэктомию, состоящую в резекции тыльного экзостоза головки I плюсневой кости вместе с 15–25% тыльной части самой головки. Величина резецируемой части головки определялась возможностью достижения после резекции ТС в I ПФС на 40–50°. Зачастую вмешательство дополняли и краевой резекцией тыльной части основания проксимальной фаланги I пальца [1, 4].

У пациентов с 3–4-й стадиями hallux rigidus выполняли резекционную артропластику по Келлер-Брандесу на 24 стопах у 20 человек (группа 2) и корригирующий артродез I ПФС на 14 стопах у 13 пациентов (группа 3). Во время резекции основания проксимальной фаланги большого пальца удаляли не более 1,0 см фаланги, после чего фиксировали фалангу с диастазом 0,4-0,5 см на уровне I ПФС с помощью спиц Киршнера либо осуществляли скелетное вытяжение за большой палец сроком на 4 недели. При выполнении артродеза I ПФС суставные поверхности резецировали таким образом, чтобы после сопоставления костных фрагментов большой палец находился в положении ТС 10–15° и вальгусного отклонения 5–10°. Фиксацию винтами выполнили в 4 случаях, спицами Киршнера – в 8 наблюдениях, в 2 – применили пластины.

Всем пациентам было выполнено клиническое и рентгенологическое исследование стоп до вмешательства и в послеоперационном периоде. Болевой синдром оценивали при помощи визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ). Для комплексной оценки использовали шкалу Американской ассоциации хирургов стопы и голеностопного сустава для I пальца стопы (AOFAS-I).

Результаты и их обсуждение. Отдаленные результаты хирургического лечения изучены у всех 56 пациентов на 65 стопах в сроки от 22 до 54 месяцев (в среднем – 35 месяцев) с использованием шкал AOFAS-I и ВАШ.

Оценка болевого синдрома с помощью ВАШ показала значительное снижение его интенсивности во всех группах: в группе 1 (хейлэктомии) среднее значение ВАШ до операции составляло 5,8 баллов, после вмешательства – 1,5 балла (снижение на 4,3 балла), в группе 2 (артропластики) ВАШ до операции – 7,1 балла, после – 2,2 балла (снижение на 4,9 балла), в группе 3 (артродеза) значение ВАШ до операции составляло 7,2 балла, после операции – 1,8 балла (снижение на 5,4 балла). При клинико-функциональной оценке среднее значение AOFAS-I до операции было: в группе 1 – 46,5 баллов, в группе 2 – 39,6 баллов, а в группе 3 – 38,7 баллов. В отдаленные

сроки после вмешательства значение AOFAS-I составило: в группе 1 – 79,6 баллов (улучшение на 33,1 балла), в группе 2 – 84,3 балла (улучшение на 44,7 баллов), а в группе 3 – 83,1 балла (улучшение на 44,4 балла).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о равнозначных клинико-функциональных исходах лечения по данным анкеты AOFAS-I в групах 2 (артропластики) и 3 (артродеза). В тоже время по данным ВАШ болевой синдром в переднем отделе стопы лучше купируется после артродезирования I ПФС.

Выводы. Выбор метода вмешательства при hallux rigidus должен осуществляться с учетом стадии заболевания, возраста и уровня физической активности пациента, а также его желания сохранить движения в I ПФС. Если при 2-й стадии патологии общепризнанной является хейлэктомия (при необходимости дополненная остеотомией проксимальной фаланги или плюсневой кости), то при 3–4-й стадии конкурируют три методики: артродез, эндопротезирование и артропластика [3, 4]. Поэтому при отсутствии эндопротезов I ПФС и желании пациента сохранить движения в суставе перспективным являются исследования, направленные на разработку и усовершенствование способа артропластики, обеспечивающего стойкое устранение болевого синдрома и восстанавливающего амплитуду движений в I ПФС.

Литература

1. Айрапетов, Г.А. Современные методы лечения артроза первого плюснефалангового сустава / Г.А. Айрапетов, А.А. Воротников // Клиническая практика. – 2021. – Т. 12, № 2. – С. 103–109.

2. Бобров, Д.С. Деформирующий остеоартроз первого плюснефалангового сустава, или ригидный 1 палец стопы: клиника, диагностика и лечение (Аналитический обзор литературы) / Д. С. Бобров, Л. Ю. Слиняков, А. Д. Ченский и др. // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2014. – Т. 3, № 11. – С. 4–12.

3. Нурмухаметов, М.Р. Принципы хирургического лечения больных с остеоартритом I плюснефалангового сустава / М.Р. Нурмухаметов // Научно-практическая ревматология. – 2018. – Т. 56, № 3. – С. 363–372.

4. Camasta, C.A. Hallux limitus and hallux rigidus. Clinical examination, radiographic findings, and natural history / C.A. Camasta // Clin. Podiatr. Med. Surg. – 1996. – Vol. 13, N. 3. – P. 423–448.

5. Coughlin, M.J. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment / M.J. Coughlin, P.S. Shurnas // J. Bone Joint Surg.-Am. – 2003. – Vol. 38, N. 4. – P. 375–380.

SURGICAL TREATMENT OF OSTEOARTHRITIS OF THE FIRST METATARSOPHALANGEAL JOINT

Klyha A. V., Mikhnovich E. R, Alekseychik S. S.,
Baranovsky A. O., Kravchenko S. M, Znovets G. A
Belarusian State Medical University, Minsk
6th City Clinical Hospital of Minsk, Minsk

Resume. This article focuses on the surgical treatment of osteoarthritis of the first metatarsophalangeal joint. It presents the most common classification of the pathology and describes the main methods of surgical correction: cheilectomy, resection arthroplasty, and corrective arthrodesis. The need to develop a new, improved method of resection arthroplasty for the first metatarsophalangeal joint is substantiated.

Keywords: foot; first metatarsophalangeal joint; osteoarthritis; surgical treatment.

ПРОИЗВОДНЫЕ 2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОКСАМИДОВ И ПИРАЗОЛ-3,5-ДИКАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ АНТИАГРЕГАНТЫ

Ковганко В. Н., Ковганко Н. Н., Глинник С. В., Пархач М. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Обобщены результаты исследования 68 синтезированных пятичленных гетероциклических соединений. Выявлены три соединения-лидера – N-(1-карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид, N-(пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид и моноамид 1-(4-метоксифенил)-1H-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином, – обладающие высокой антиагрегантной активностью (IC_{50} = 4,1–7,3 мкМ).

Ключевые слова: 2-изоксазолины, пиразолы, антиагреганты, структура–активность.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной инвалидизации и смертности во всём мире, а их ключевым патогенетическим звеном является патологическая агрегация тромбоцитов. Современная антиагрегантная терапия включает антагонисты P2Y12 (клопидогрел, тикагрелор), блокаторы GPIIb/IIIa (абциксимаб, тирофибан) и антагонисты PAR-1 (ворапаксар). Однако все они имеют существенные ограничения: риск нефатальных кровотечений, гепатотоксичность, резистентность (особенно к клопидогрелу) и межиндивидуальную вариабельность ответа [1, 2]. Это делает поиск новых синтетических структур, способных более эффективно и безопасно ингибировать агрегацию тромбоцитов, крайне актуальной задачей.

Особый интерес для медицинской химии представляют пятичленные гетероциклы, которые являются ключевыми фармакофорами во многих биологически активных соединениях, включая антиагреганты [3, 4]. Среди них выделяются производные изоксазола и пиразола. Ранее нами был синтезирован и охарактеризован широкий ряд пятичленных гетероциклических соединений, относящихся к 14 структурным группам. Настоящее исследование направлено на обобщение полученных данных и выявление наиболее активных соединений.

Цель: обобщить результаты исследования 68 синтезированных пятичленных гетероциклических соединений и установить ключевые закономерности «структура–активность».

Материалы и методы. Соединения синтезированы по стандартным методикам, описанным ранее. Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Кровь здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней, собирали в пробирки с 3,8 % цитратом натрия (9:1). Обогащённую тромбоцитами

плазму (ОТП) получали центрифугированием при 200 g в течение 10 мин; концентрацию тромбоцитов доводили до 250 × 10^9/л. К 450 мкл ОТП добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Выводы. N-(1-Карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид ингибирует АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов с IC_{50} = 4,1 мкМ, превосходя тирофибан (5,2 мкМ). N-(Пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид ингибирует агрегацию с IC_{50} = 4,1 мкМ, сопоставимо с кангрелором (3,8 мкМ). Моноамид 1-(4-метоксифенил)-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином ингибирует АДФ-зависимую агрегацию с IC_{50} = 7,3 мкМ, превосходя по активности референсный ривароксабан (9,8 мкМ).

Установлены следующие закономерности «структура–активность»: 2-изоксазолиновый цикл является наиболее эффективным гетероциклическим ядром для создания антиагрегантов; амидная группа в положении 5 повышает активность в 1,5–2 раза по сравнению с карбоксильной; трифторметилфенильный и пиридильный фрагменты обеспечивают повышение активности в 1,3–2 раза; оптимальная липофильность (logP 2,5–4,0) важна для достижения высокой активности; стерические факторы играют существенную роль – объёмные заместители вблизи реакционных центров снижают активность.

Полученные результаты обобщают данные по 68 синтезированным соединениям и позволяют сформулировать общие принципы дизайна 2-изоксазолиновых и пиразольных антиагрегантов: наибольшую активность обеспечивают амидные производные 2-изоксазолин-5-карбоновых кислот, содержащие CF_3-группу в ароматическом кольце и дополнительные функциональные фрагменты (L-пролиновый, пиридиновый), способные к образованию водородных связей и координационных взаимодействий.

Литература

1. Cattaneo, M. Resistance to anti-platelet agents / M. Cattaneo // Thromb. Res. – 2011. – Vol. 127, Suppl. 3. – P. S61–S63.

2. Qureshi, Z. Clopidogrel "resistance": where are we now? / Z. Qureshi, A. R. Hobson // Cardiovasc. Ther. – 2013. – Vol. 31, № 1. – P. 3–11.

3. Fabre, J. E. Limitations of current therapies to prevent thrombosis: a need for novel strategies / J. E. Fabre, M. E. Gurney // Mol. Biosyst. – 2010. – Vol. 6, № 2. – P. 305–315.

4. Michelson, A. D. Novel antiplatelet agents: the current state and what is coming down the pike / A. D. Michelson // Hematology Am. Soc. Hematol. Educ. Program. – 2011. – Vol. 2011. – P. 62–68.

DERIVATIVES OF 2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXAMIDES AND PYRAZOLE-3,5-DICARBOXYLIC ACID AS PROMISING ANTIPLATELET AGENTS

Kauhanka U. M., Kauhanka M. M., Glinnik S. V., Parkhach M. E.
Belarusian State Medical University,
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. The results of a study of 68 synthesized five-membered heterocyclic compounds are summarized. Three lead compounds – N-(1-carboxy-2-methylpropyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide, N-(pyridin-3-ylmethyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide, and the monoamide of 1-(4-methoxyphenyl)-1H-pyrazole-3,5-dicarboxylic acid with 4-methoxyaniline – were identified, possessing high antiplatelet activity (IC_{50} = 4.1–7.3 μM).

Keywords: 2-isoxazolines, pyrazoles, antiplatelet agents, structure–activity.

СИНТЕЗ И АНТИАГРЕГАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ ТРАНС-АНЕТОЛА НА ОСНОВЕ 3-ФЕНИЛ-5-(4-МЕТОКСИФЕНИЛ)-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОКСАМИДОВ

Ковганко В. Н., Ковганко Н. Н., Герасименко А. Г., Пархач М. Е.
Белорусский государственный медицинский университет,
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы N-(карбоксиметил)- и N-(пиридин-3-илметил)-3-фенил-5-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамиды на основе транс-анетола. Показано, что пиридиновое производное обладает более высокой активностью (IC_{50} = 12,2 мкМ) по сравнению с глициновым (14,5 мкМ).

Ключевые слова: транс-анетол, 2-изоксазолины, антиагреганты, пиридиновый фрагмент.

Актуальность. транс-Анетол является доступным природным соединением, которое может служить основой для синтеза биологически активных веществ [1]. Однако его производные как антиагреганты ранее не изучались [2, 3]. Введение 2-изоксазолинового цикла с ароматическими заместителями, содержащими метоксигруппу, может обеспечить дополнительные гидрофобные и водородные взаимодействия с рецептором [4]. Настоящее исследование направлено на оценку потенциала производных транс-анетола в качестве антиагрегантов.

Цель: синтезировать N-(карбоксиметил)- и N-(пиридин-3-илметил)-3-фенил-5-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамиды и оценить их антиагрегантную активность, а также установить влияние природы амидного заместителя на активность.

Материалы и методы. N-(Карбоксиметил)- и N-(пиридин-3-илметил)-3-фенил-5-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамиды получали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлорида бензальдегида к транс-анетолу с последующим амидированием глицином или 4-аминометилпиридином через N-гидроксисукцинимидные эфиры . Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 96,2–96,8 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Выводы. N-(Пиридин-3-илметил)-3-фенил-5-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид ингибирует агрегацию с IC_{50} = 12,2 мкМ, превосходя N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-(4-метоксифенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид (14,5 мкМ). Пиридиновый фрагмент обеспечивает дополнительное связывание с рецептором за счёт координации с металлами или образования водородных связей.

Сравнение величин IC_{50} показывает, что введение пиридинового фрагмента вместо глицинового увеличивает активность примерно в 1,2 раза. Это согласуется с данными, полученными для других 2-изоксазолиновых производных, содержащих пиридиновый фрагмент в амидной части. Наличие 4-метоксифенильного заместителя в положении 5 изоксазолинового цикла также вносит вклад в связывание с рецептором за счёт дополнительных гидрофобных взаимодействий. Полученные результаты уточняют структурные требования к производным транс-анетола как потенциальным антиагрегантам и показывают, что сочетание пиридинового фрагмента с 4-метоксифенильным заместителем обеспечивает умеренную, но устойчивую антиагрегантную активность.

Литература

1. Ohkura, N. Anti-platelet effects of chalcones from Angelica keiskei Koidzumi (Ashitaba) in vivo / N. Ohkura, K. Ohnishi, M. Taniguchi [et al.] // Pharmazie. – 2016. – Vol. 71, № 11. – P. 651–654.

2. Kim, J. M. Anti-platelet effects of flavonoids and flavonoid-glycosides from Sophora japonica / J. M. Kim, H. S. Yun-Choi // Arch. Pharm. Res. – 2008. – Vol. 31, № 7. – P. 886–890.

3. Chen, J. J. Anti-platelet aggregation alkaloids and lignans from Hernandia nymphaeifolia / J. J. Chen, Y. L. Chang, C. M. Teng, I. S. Chen // Planta Med. – 2000. – Vol. 66, № 3. – P. 251–256.

4. Lin, W. Y. Anti-platelet aggregation constituents from Gynura elliptica / W. Y. Lin, C. M. Teng, I. L. Tsai, I. S. Chen // Phytochemistry. – 2000. – Vol. 53, № 8. – P. 833–836.

SYNTHESIS AND ANTIPLATELET ACTIVITY OF TRANS-ANETHOLE DERIVATIVES BASED ON 3-PHENYL-5-(4-METHOXYPHENYL)-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXAMIDES

Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Gerasimenko A. G.,. Parkhach M. E
Belarusian State Medical University,
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. N-(Carboxymethyl)- and N-(pyridin-3-ylmethyl)-3-phenyl-5-(4-methoxyphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamides were synthesized based on trans-anethole. The pyridine derivative was shown to possess higher activity (IC_{50} = 12.2 μM) compared to the glycine one (14.5 μM).

Keywords: trans-anethole, 2-isoxazolines, antiplatelet agents, pyridine fragment.

АНТИАГРЕГАНТЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИФТОРЗАМЕЩЕННЫХ ПЯТИЧЛЕННЫХ ГЕТЕРОЦИКЛОВ

Ковганко Н. Н., Борисевич С. Н., Ачинович О. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён сравнительный анализ антиагрегантной активности десяти новых полифторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов и референсного препарата клопидогрела в отношении АДФ- и коллаген-индуцированной агрегации тромбоцитов. Методом светопропускающей агрегометрии показано, что все соединения обладают дозозависимым действием.

Ключевые слова: агрегация тромбоцитов, 2-изоксазолины, полифторирование, АДФ, коллаген.

Актуальность. Ключевым патогенетическим звеном развития таких тяжёлых сердечно-сосудистых событий, как инфаркт миокарда и ишемический инсульт, является патологическая адгезия и агрегация тромбоцитов [1]. Поэтому все антиагрегантные препараты в первую очередь нацелены на различные типы рецепторов тромбоцитов. Несмотря на эффективность существующих антиагрегантов, они имеют ограничения: риск нефатальных кровотечений, гепатотоксичность, почечная нагрузка и другие нежелательные реакции [2]. Это, наряду с недостаточной эффективностью некоторых препаратов, стимулирует поиск новых молекул – антиагрегантов, лишённых указанных недостатков. Особенно востребованы средства с быстрым действием, стабильным эффектом и минимальным геморрагическим риском. Интенсивные исследования новых антиагрегантов различной природы ведутся в ведущих фармацевтических лабораториях мира, при этом наиболее перспективные соединения имеют гетероциклическую структуру [3]. Среди них выделяются производные изоксазола, однако его гидрированный аналог – 4,5-дигидроизоксазол (2-изоксазолин) – изучен меньше [4]. Известны два основных механизма его действия на процесс свертывания крови: ингибирование рецептора GPIIb/IIIa на поверхности тромбоцитов или плазменного фактора свёртывания Xa [5]. Нами предположено, что варьирование числа и положения атомов фтора в арильном заместителе 2-изоксазолинового кольца может модулировать селективность ингибирования в зависимости от активатора агрегации.

Цель: провести сравнительный анализ антиагрегантной активности 10 новых синтезированных полифторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов и выявить структурные детерминанты селективности в отношении АДФ- и коллаген-индуцированной агрегации тромбоцитов.

Материалы и методы. Объектами исследования служили 10 новых соединений – полифторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов, содержащих от трёх до пяти атомов фтора в ароматическом заместителе. Соединения синтезированы

по методике [3+2]-диполярного циклоприсоединения соответствующих гидроксиминоилхлоридов к акриламиду. Агрегацию тромбоцитов исследовали методом светопропускающей агрегометрии на агрегометре Solar 2111 (Solar, Республика Беларусь). Венозную кровь забирали из локтевой вены здоровых доноров, не принимавших ацетилсалициловую кислоту и другие нестероидные противовоспалительные препараты в течение не менее 14 дней. Для получения богатой тромбоцитами плазмы (БТП) пробы центрифугировали при 300 об/мин в течение 20 минут; бедную тромбоцитами плазму (БТП) получали повторным центрифугированием при 900 об/мин в течение 10 минут. К 480 мкл БТП (конечная концентрация клеток 200×10^9/л) добавляли 20 мкл раствора простагландина Е1 (0,02 мМ) или раствора исследуемого соединения. После 3 минут инкубации вносили 20 мкл индуктора агрегации – 8 мкМ АДФ или 1,5 мкМ коллагена. Кривую агрегации регистрировали в течение 6 минут. В качестве препарата сравнения использовали клопидогрел в концентрациях, идентичных концентрациям исследуемых соединений.

Результаты и их обсуждение. Выводы. Сравнительная оценка ингибирующей активности синтезированных соединений и клопидогрела в отношении АДФ- и коллаген-индуцированной агрегации тромбоцитов показала наличие выраженной концентрационно-зависимой активности у всех протестированных соединений, однако характер и селективность ингибирования существенно различались в зависимости от использованного активатора. При активации тромбоцитов АДФ клопидогрел продемонстрировал наибольшую ингибирующую способность, достигая 89 % ингибирования при концентрации 25 мМ. Среди исследуемых соединений наиболее близким к этому значению оказалось соединение, содержащие атомы фтора в положениях 3,4,5 бензольного кольца (62% при 25 мМ), остальные вещества уступали более существенно. При коллагеновой активации общая картина изменилась: хотя клопидогрел сохранил лидирующую позицию (86 % при 25 мМ), разрыв между ним и некоторыми соединениями заметно сократился. В частности, соединения с атомами фтора в положениях 2,3,4 и 3,5,6 показали значения ингибирования 68%, 62,8% и 61,6% соответственно, что сопоставимо с эффективностью препарата сравнения.

Наиболее интересным результатом является выявленная гетерогенность профиля активности соединений. Некоторые из них проявляли большее сродство к АДФ-зависимому пути агрегации: соединения с атомами фтора в положениях 2 и 4 ингибировали АДФ-индуцированную агрегацию на 20–30 % эффективнее, чем коллаген-индуцированную, что предполагает их действие через $P2Y_{12}$-подобный механизм, сходный с клопидогрелом. Напротив, соединения, содержащие атом фтора в положении 4, продемонстрировали значительно более высокую активность при коллагеновой стимуляции, что может указывать на их взаимодействие с коллагеновыми рецепторами, такими как GPVI или интегрин α2β1.

Таким образом, проведённый сравнительный анализ позволил не только оценить абсолютную эффективность протестированных соединений, но и выявить среди них вещества с селективной активностью в отношении АДФ- или коллаген-зависимых механизмов агрегации тромбоцитов. Полученные данные формируют основу для дальнейшего направленного скрининга и оптимизации соединений с заданным профилем действия.

Литература

1. Mousa, S. A. Antiplatelet efficacy of XV459, a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa antagonist: comparative platelet binding profiles with c7E3 / S. A. Mousa, J. M. Bozarth, W. Lorelli [et al.] // J. Pharmacol. Exp. Ther. – 1998. – Vol. 286, №3. – P. 1277–1284.

2. Demina, O. V. 5-Substituted pyridylisoxazoles as effective inhibitors of platelet aggregation / O. V. Demina, A. A. Khodonov, E. I. Sinauridze [et al.] // Russ. Chem. Bull. – 2014. – Vol. 63. – P. 2092–2113.

3. Polzin, A. Noncanonical effects of oral thrombin and factor Xa inhibitors in platelet activation and arterial thrombosis / A. Polzin, L. Dannenberg, M. Thienel [et al.] // Thromb. Haemost. – 2020. – Vol. 120, № 9. – P. 1255–1262.

4. Kauhanka, M. M. Platelet aggregation inhibition by fluorophenyl-substituted 2-isoxazoline-5-carboxylic acids and their derivatives / M. M. Kauhanka, M. E. Parkhach, S. N. Borisevich [et al.] // Glob. Transl. Med. – 2025. – Vol. 4, № 2. – P. 103–108.

5. Quan, M. L. Design and synthesis of isoxazoline derivatives as factor Xa inhibitors. 1 / M. L. Quan, A. Y. Liauw, C. D. Ellis [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 15. – P. 2752–2759.

ANTIPLATELET AGENTS BASED ON POLYFLUORINATED FIVE-MEMBERED HETEROCYCLES

Kauhanka M. M., Borisevich S. N., Achinovich O. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A comparative analysis of the antiplatelet activity of ten novel polyfluorinated 3-phenyl-2-isoxazoline-5-carboxamides and the reference drug clopidogrel against ADP- and collagen-induced platelet aggregation was performed. Using light transmission aggregometry, it was shown that all compounds exhibit a dose-dependent effect.

Keywords: platelet aggregation, 2-isoxazolines, polyfluorination, ADP, collagen.

ЭВОЛЮЦИЯ ЦЕЛЕЙ И СОДЕРЖАНИЯ КУРСА ХИМИИ В БЕЛОРУССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: ОТ «ОБЩЕЙ ХИМИИ» К «МЕДИЦИНСКОЙ ХИМИИ»

Ковганко Н. Н, Козел А. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. *Рассматривается процесс трансформации курса химии в БГМУ – от дисциплины «Общая химия» к дисциплине «Медицинская химия». На основе анализа образовательных стандартов (2013, 2021, 2023) и типовых учебных программ показано, что переход к «Медицинской химии» (2023) явился закономерным результатом эволюции целевых установок: от формирования «научного стиля мышления» к профессионально-ориентированной подготовке, интегрирующей химические знания с клинической практикой. Ключевой сдвиг – смена принципа организации содержания: от логики химической науки к логике медицинских проблем.*

Ключевые слова: *медицинская химия, общая химия, образовательный стандарт, профессиональная направленность.*

Актуальность. Курс химии в медицинских вузах Беларуси на протяжении десятилетий существовал как единая фундаментальная дисциплина «Общая химия», ориентированная на формирование естественнонаучного фундамента и «научного стиля мышления» [1]. Однако переход медицинского образования к компетентностной модели, усиление клинической ориентации и сокращение аудиторных часов потребовали переосмысления роли химии в подготовке врача. В 2021 году дисциплина была переименована в «Медицинскую химию», а в 2023 году утверждена новая примерная учебная программа. Эти изменения отражают более глубокий процесс смены целевых установок и принципов отбора содержания, что делает актуальным изучение данной трансформации в контексте развития методики преподавания химии в *Белорусском государственном медицинском университете (БГМУ)*.

Цель: реконструировать логику эволюции целей и содержания курса химии в БГМУ и обосновать закономерность перехода к «Медицинской химии».

Материалы и методы. Материалом послужили образовательные стандарты по специальности «Лечебное дело» (ОСВО 1-79 01 01-2013, ОСВО 1-79 01 01-2021, ОСВО 7-07-0911-01-2023), типовые учебные планы и программы по дисциплинам «Общая химия» и «Медицинская химия», учебно-методические публикации кафедры общей химии БГМУ. Использованы методы историко-педагогического и сравнительного анализа.

Результаты и их обсуждение. Анализ показал, что эволюция курса прошла два основных этапа. На первом этапе (до 2010 года) курс сохранял фундаментальный характер: химия позиционировалась как самостоятельная дисциплина, а медицинские примеры выполняли иллюстративную

функцию. В 2011 году открытие в БГМУ фармацевтического факультета стало точкой бифуркации: для провизоров были введены отдельные дисциплины «Общая и неорганическая химия» и «Физическая и коллоидная химия», сохранившие фундаментальный характер, тогда как для медицинских специальностей курс постепенно трансформировался.

На втором этапе (2020–2023 гг.) внешние факторы – компетентностный подход, сокращение часов, потребность в клинической релевантности – ускорили переход к новой модели. Эволюция образовательных стандартов закрепила эту трансформацию: если в стандарте 2013 года дисциплина «Общая химия» имела трудоёмкость 147 часов (4,5 з.е.) и детально прописанное содержание [2], то в стандартах 2021 и 2023 годов дисциплина «Медицинская химия» представлена отдельной компетенцией БПК-5, ориентированной на «современные химические и физико-химические методы анализа биологических жидкостей, растворов лекарственных веществ и биополимеров» [3,4].

Сравнительный анализ типовых программ выявил фундаментальный сдвиг. Программа «Общей химии» (до 2023 г.) выстраивалась от общих химических закономерностей к свойствам конкретных элементов. Программа «Медицинской химии» (2023 г.) строится от медицинской проблемы к химическому закону: тема «Буферные растворы» начинается с клинической проблемы (диабетический кетоацидоз, дыхание Куссмауля), а химические уравнения становятся инструментом её понимания. Аналогичные сдвиги характерны для тем «Растворы» (осмолярная щель, гемолиз), «Кинетика» (период полувыведения лекарств), «Электрохимия» (гальваноз, ионоселективные электроды). Практикум включает лабораторные работы, моделирующие клинические ситуации: «Гемолиз эритроцитов в гипотоническом растворе», «Приготовление буферных растворов», «Определение активной кислотности биологических жидкостей».

Выводы. Переход от «Общей химии» к «Медицинской химии» представляет собой закономерный результат длительной эволюции курса, обусловленный внутренней логикой развития медицинского образования. Ключевой сдвиг состоит в смене принципа организации содержания: от логики химической науки к логике медицинских проблем. Химия перестаёт быть самоцелью и становится инструментом понимания организма, диагностики и лечения. Для фармацевтического факультета сохранилась фундаментальная модель, что отражает объективное различие в профессиональных задачах двух групп специалистов.

Литература

1. Ткачев С. В., Хрусталев В. В. Общая химия: учебное пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2020. – 495 с.

2. Образовательный стандарт высшего образования. Первая ступень. Специальность 1-79 01 01 «Лечебное дело». – ОСВО 1-79 01 01-2013. – Минск, 2013.

3. Образовательный стандарт высшего образования. I ступень. Специальность 1-79 01 01 «Лечебное дело». – ОСВО 1-79 01 01-2021. – Минск, 2022.

4. Образовательный стандарт специального высшего образования. Специальность 7-07-0911-01 «Лечебное дело». – ОСВО 7-07-0911-01-2023. – Минск, 2023.

EVOLUTION OF GOALS AND CONTENT OF THE CHEMISTRY COURSE IN BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY: FROM “GENERAL CHEMISTRY” TO “MEDICAL CHEMISTRY”

Kauhanka M. M., Kozel A. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. *The paper examines the transformation of the chemistry course at BSMU – from the discipline “General Chemistry” to the discipline “Medical Chemistry”. Based on the analysis of educational standards (2013, 2021, 2023) and model curricula, it is shown that the transition to “Medical Chemistry” (2023) was a natural result of the evolution of goals: from the formation of a “scientific style of thinking” to professionally-oriented training integrating chemical knowledge with clinical practice. The key shift is the change in the principle of content organization: from the logic of chemical science to the logic of medical problems.*

Keywords: *medical chemistry, general chemistry, educational standard, professional orientation.*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АССИСТЕНТ ДЛЯ ПОИСКА ПО КЛИНИЧЕСКИМ ПРОТОКОЛАМ И НАУЧНЫМ СТАТЬЯМ С ВЕРИФИКАЦИЕЙ ОТВЕТОВ

Ковриго А. В., Ковриго Э. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,

Резюме. Представлен интеллектуальный медицинский ассистент BelMed, отвечающий на клинические вопросы на основе клинических протоколов Республики Беларусь, клинических рекомендаций Российской Федерации и инструкций для специалистов. Дополнительно реализован режим поиска по научным статьям (OpenAlex, Europe PMC, Semantic Scholar) с ранжированием результатов по релевантности, свежести, цитируемости и типу исследования. Для публикаций с открытым доступом (Open Access) анализируется полный текст. Ответ формируется строго по найденным источникам с автоматизированной верификацией утверждений. Доступ организован через Telegram-бота, проведена пилотная апробация на вопросах по кардиологии.

Ключевые слова: искусственный интеллект, клинические протоколы, retrieval-augmented generation, поиск по научным статьям, доказательная медицина

Актуальность. Клинические протоколы и рекомендации не всегда содержат ответ на частный клинический вопрос, поэтому возникает потребность в обращении к научной литературе. Научная литература преимущественно англоязычна и распределена по нескольким международным базам. Для доказательной медицины значимы тип исследования и уровень доказательности источника. Языковые модели подвержены генерации недостоверных утверждений, поэтому применяется подход retrieval-augmented generation (RAG) [1–3].

Цель: разработка и апробация интеллектуального медицинского ассистента, формирующего ответы на клинические вопросы на основе клинических протоколов, рекомендаций, инструкций для специалистов и научных статей с автоматизированной верификацией утверждений по источникам.

Материалы и методы. Ассистент построен на принципе RAG. Источниками служат клинические протоколы Республики Беларусь, клинические рекомендации Российской Федерации и инструкции для специалистов; применяются гибридный поиск, режим рассуждения и автоматизированная верификация утверждений. В режиме поиска по научным статьям вопрос автоматически переводится на английский язык и направляется в OpenAlex (мультидисциплинарная база), Europe PMC (биомедицина) и Semantic Scholar. Результаты дедуплицируются и ранжируются по релевантности, свежести, цитируемости и типу исследования; приоритет отдаётся систематическим обзорам, метаанализам, рандомизированным контролируемым исследованиям и клиническим руководствам, предусмотрен фильтр по этим типам. Режимы «Быстро» и «Глубоко» различаются числом статей и использованием полных текстов.

Для публикаций с открытым доступом (Open Access) извлекается и анализируется полный текст, для платных используются метаданные, аннотация и ссылка; обход лицензионных ограничений не производится. Ответ содержит нумерованные ссылки, тип и уровень доказательности и раздел «ограничения и неопределённость». Базы знаний включаются и отключаются, поддерживается пользовательский промпт. Доступ организован через Telegram-бота, работающего круглосуточно.

Результаты и их обсуждение. Разработанный ассистент объединяет поиск по клиническим протоколам, рекомендациям, инструкциям для специалистов и научным статьям; пилотная апробация проведена на вопросах по кардиологии.

Выводы. Режим поиска по научным статьям расширяет источниковую базу ответа международной литературой с учётом типа исследования и уровня доказательности, а верификация по источникам ограничивает ответ найденными материалами.

Литература

1. Lewis, P. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks / P. Lewis, E. Perez, A. Piktus [et al.] // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2020. – Vol. 33. – P. 9459–9474.

2. Ji, Z. Survey of hallucination in natural language generation / Z. Ji, N. Lee, R. Frieske [et al.] // ACM Computing Surveys. – 2023. – Vol. 55, № 12. – P. 1–38.

3. Gao, Y. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey / Y. Gao, Y. Xiong, X. Gao [et al.]. – 2023. – URL: https://arxiv.org/abs/2312.10997

AN INTELLIGENT ASSISTANT FOR CLINICAL PROTOCOL AND SCIENTIFIC ARTICLE SEARCH WITH ANSWER VERIFICATION

Kovrigo A. V., Kovrigo E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper presents BelMed, an intelligent medical assistant that answers clinical questions using the clinical protocols of the Republic of Belarus, the clinical guidelines of the Russian Federation, and specialist instructions. An additional scientific article search mode queries OpenAlex, Europe PMC, and Semantic Scholar, with results ranked by relevance, recency, citation count, and study type. Full texts are analyzed for Open Access publications. The answer is generated strictly from the retrieved sources with automated verification of statements. The system is available via a Telegram bot and has been pilot-tested on cardiology-related questions.

Keywords: artificial intelligence, clinical protocols, retrieval-augmented generation, scientific article search, evidence-based medicine.

КРАНИОЦЕРВИКАЛЬНЫЙ ПАТОБИОМЕХАНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ

Козел С. А., Рыбин И. А., Рыбин А. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматривается взаимосвязь между нарушением биомеханики вертебральных сегментов (С0-1; С1-2) и его клиническими проявлениями.

Ключевые слова: краниоцервикальный переход (КЦП), патобиомеханика, мануальная терапия, атлант, аксис.

Актуальность. Краниоцервикальный патобиомеханический синдром (КЦПБС) - вертеброгенный клинический синдром, патогенез которого обусловлен краниоцервикальной патобиомеханикой, и который является этиологическим фактором многочисленных полиморфных вторичных клинических проявлений, меняющихся с течением времени от латентного до внезапной манифестации.

Изучение краниоцервикальной патобиомеханики (КЦПБ) среди пациентов, обратившихся за медпомощью к врачу мануальной терапии (2647 человек) в Профессорский консультативный центр БГМУ, выявило высокое распространение его функционального блокирования (патобиомеханики) (87%). Так распространенность КЦПБ среди детей, обратившихся к нам за медпомощью и родившихся путем операции кесарева сечения, встречалась в 95,2% случаев. Рентгенологические признаки патобиомеханики атланта обнаружились в 98% случаев в исследовании А.В. Молодецких (2011). Согласно исследованию А.Ю. Ратнера с соавт. 1975, Казань, родовое повреждение шейного региона встречается у более 80% случаев среди всех родившихся, причем в процессе родов считающихся нормальными физиологически.

Диагностированная краниоцервикальная патобиомеханика скрывалась под маской других заболеваний.

Цель: верифицировать клинические проявления краниоцервикальной патобиомеханики.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе «ПКЦ БГМУ» и на кафедре рефлексотерапии с курсом мануальной терапии и массажа ИПК и ПКЗ БГМУ с 2014г по сентябрь 2026 г. Осмотрено 2647 человек. Из них 678 – дети (26%). Верификация диагноза проводилась методами лучевой диагностики (рентгенография -12,4%, МРТ-50.3%, КТ-29%, КЛКТ - 0,04%).

В рамках исследования были пролечены взрослые пациенты с различными предварительно установленными диагнозами (n-1969).

цервикалгия - код М54.2	– 10,8%
шейно-черепной синдром–М53.0 (задний шейносимпатический синдром, цервикокраниалгия)	– 22,9%

другие привычные атланто-аксиальные подвывихи – М43.4	– 23%
G45.0 – синдром вертебробазилярной артериальной системы;	– 21%
Н93.1 – шум в ушах субъективный;	– 7%
I15.8 – другая вторичная гипертензия	– 0,08%
I67.8 – другие уточненные поражения сосудов мозга (ишемия мозга хроническая)	– 6%
мигрень - G43.0;	– 3,3%
кривошея - М43.6;	– 4%
транзиторная глобальная амнезия - G45.4.	– 2%

Распределение по нозологиям среди детей (n – 678):

ВСД (соматоформная дисфункция) - F45.0	1,2%
расстройство аутистического спектра - F84	,2%
обморок - R55	%
мигрень - G43	,6%
эпилепсия - G40	,8%
нарушение осанки- R29.3	6,3%
аффективный респираторный приступ - F 60.4	,7%
отиты	%
гастриты	,1%
носовые кровотечения	,2%
страбизм	,5%
миопия	,4%

Клинические эффекты устранения КЦПБ оценивались по данным следующих методов: ЭКГ (74%), аудиометрия (0,04%), суточное мониторирование артериального давления (0,9%), рентгенография атланта через рот (18%), электронейромиография (ЭНМГ) (0,03%), КТ головного мозга (42%), УЗИ сосудов шеи (61%), транскраниальная допплерография (ТКДГ) (8%), электроэнцефалография (ЭЭГ) (0,9%), МРТ головного мозга (39%), КЛКТ ВНЧС с функцией (открытый/закрытый рот) (0,02%).

Результаты и их обсуждение.

1. Патобиомеханика вертебральных сегментов КЦП диагностирована в 87% случаев данной группы.

2. При мануальном лечении КЦП получены следующие лечебные эффекты:

- корригирующий – устранение сегментарной патобиомеханики,

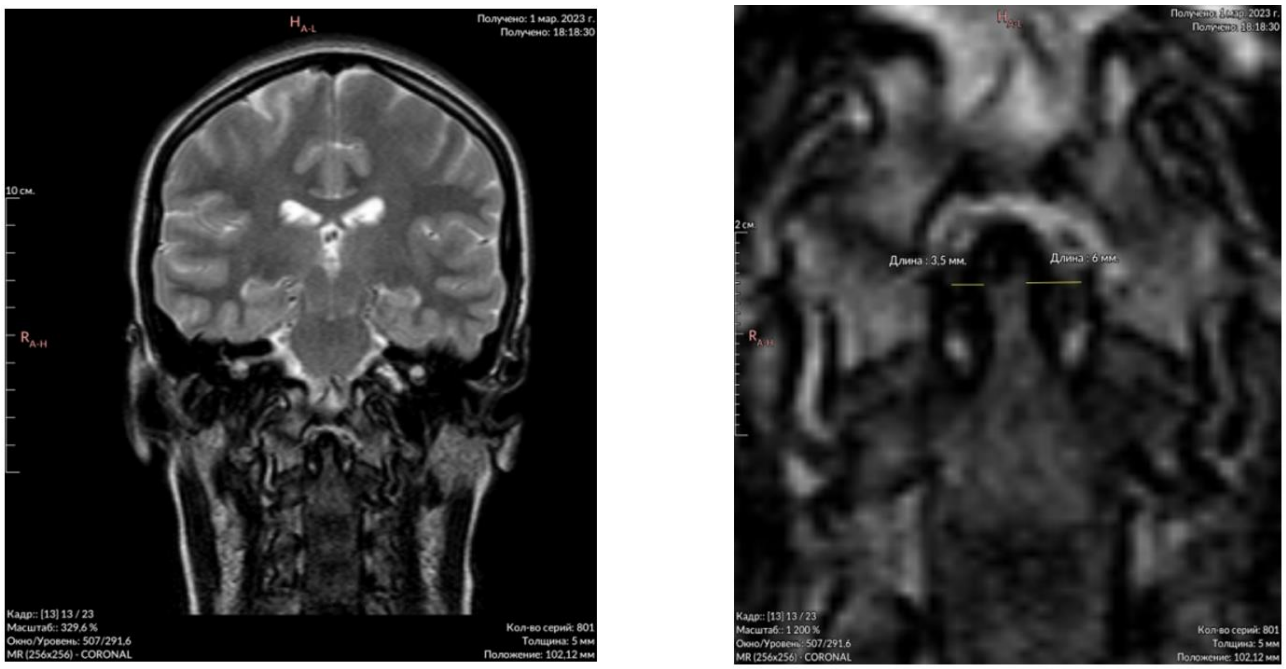


Рис. 1 – Краниоцервикальная патобиомеханика на МРТ во фронтальной плоскости до ман уальной коррекции

МРТ-срез через зубовидный отросток вертебрального сегмента $C_{1\text{-}2}$. Определяется асимметрия статики зуба 2-го шейного позвонка. Измерено расстояние между боковыми массами атланта и зубовидным отростком аксиса (слева – 3,5 мм, справа – 6 мм).

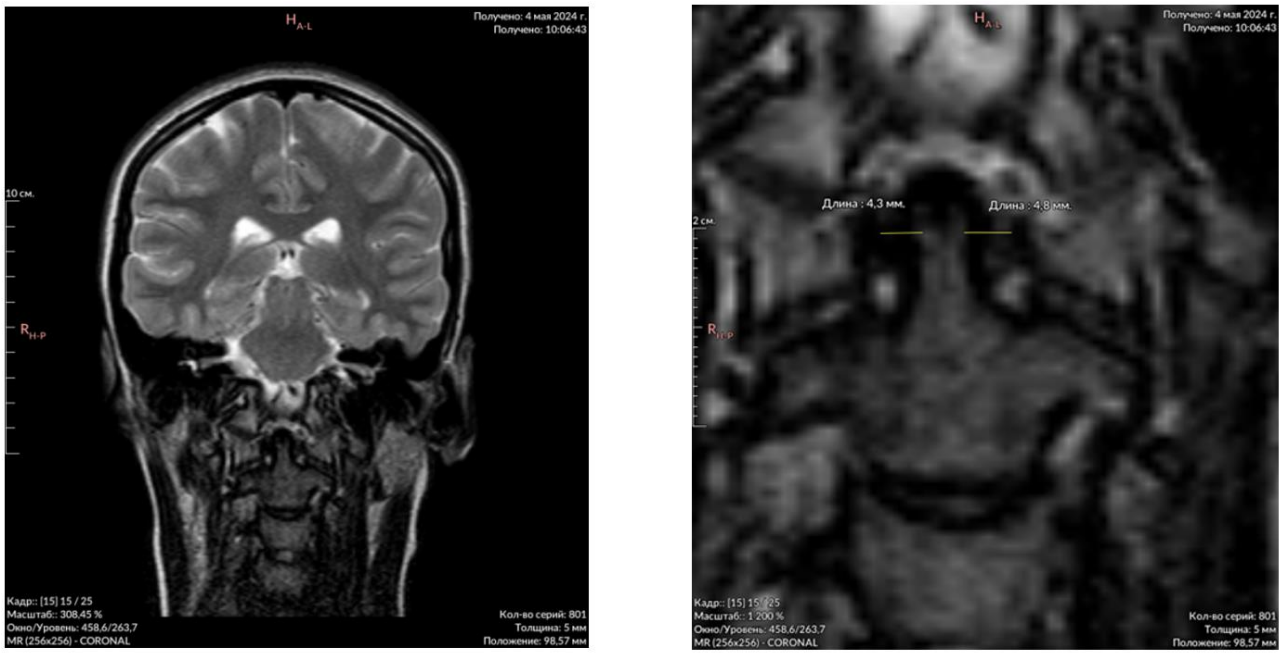


Рис. 2 – Изменение аксилярной статики после мануальной коррекции по данным фронтальной МРТ

МРТ-срез через зубовидный отросток вертебрального сегмента $C_{1\text{-}2}$. Определяется выравнивание расстояния между боковыми массами атланта и зубовидным отростком аксиса (слева – 4,3 мм, справа – 4,8 мм) после мануальной терапии краниоцервикального перехода.

- аналгетический – уменьшение или купирование болевого синдрома;
- релаксирующий – расслабление мышц, увеличение активного и пассивного барьеров;
- нормоофтальмический - уменьшение суточной флюктуации зрения, увеличение остроты зрения;
- нормоакустический – улучшение слуха;
- вестибулярный – уменьшение головокружения;
- абилитационный - появление задержанных навыков у детей;
- когнитивный - улучшение памяти, улучшение эмоционально-волевой сферы;
- кардиальный – купирование бради-тахиаритмии;
- респираторный (в том числе аффективный респираторный приступ у детей) - купирование аффективного респираторного приступа у детей, уменьшение бронхоабструкции;
- гипоталамо-гиппофизарный – минимизации клинических признаков предменструального синдрома, изменение пищевого поведения;
- цереброгемодинамический – улучшение кровоснабжения головного мозга (в том числе вертеброцервикальные обмороки);
- проприоцептивный – купирование постурального проприоцептивного головокружения;
- развитие вербальных навыков – улучшение речи;
- устранение дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.

Выводы

1. Биомеханические нарушения вертебральных сегментов (C_{0-1}; C_{1-2}) краниоцервикального перехода имеют значение в патогенезе и клинических проявлениях при заболеваниях нервной системы, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, что подтвердило наше исследование с применением мануальной терапии по методу «ex juvantibus» и дополнительных способов объективизации.
2. .Мануальная терапия показала высокую диагностическую надёжность и лечебную эффективность при терапии краниоцервикального патобиомеханического синдрома.

CRANIOCERVICAL PATOBIOMECHANICAL SYNDROME

Kozel S. A., Rybin I. A., Rybin A. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines the relationship between the dysfunction of the biomechanics of the vertebral segments (C0-1; C1-2) and its clinical manifestations.

Keywords: craniovertebral junction (CVJ), pathobiomechanics, manual therapy, atlas, axis.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ЭНДОФТАЛЬМИТА В УЗ «10-Я ГОРОДСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА» ГКБ: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

Козловская М. В., Имшенецкая Т. А., Ярмак О. А., Шумилова Р. В.
[1]10-я городская клиническая больница, г. Минск
[2] Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Эндофтальмит- тяжёлое инфекционное заболевание глаза, которое может приводить к необратимой потере зрения. Спектр возбудителей различается в зависимости от этиологии: при экзогенном (послеоперационном, посттравматическом) эндофтальмите преобладают грамположительные кокки и *Bacillus spp*., при эндогенном- грамотрицательные бактерии и грибы. Проведен ретроспективный анализ 61 случая эндофтальмита за 2020–2025 гг. в 10-й ГКБ г. Минска. Положительные посевы получены у 54,1% пациентов, среди 53 изолятов преобладали грамположительные кокки (71,7%), грамотрицательная флора составила 17,0%, грибы- 3,8%. Доля стерильных посевов- 45,9%. Отмечен резкий рост положительных посевов в 2024-2025 гг. (72,7%), что связано с улучшением техники получения биологического материала. Полученные данные обосновывают эмпирическое применение ванкомицина, но требуют комбинированной терапии из-за высокой доли грамотрицательной флоры.

Ключевые слова: эндофтальмит, микробиологический спектр, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, антибиотикорезистентность, микробиологический мониторинг.

Актуальность. Эндофтальмит-инфекционное воспаление внутренних оболочек глаза и стекловидного тела, приводящее к необратимой потере зрения. Спектр возбудителей варьирует в зависимости от региона и профиля стационара, что диктует необходимость локального микробиологического мониторинга. Данных о спектре возбудителей в офтальмологических стационарах Республики Беларусь крайне мало.

Цель: охарактеризовать микробиологический спектр возбудителей эндофтальмита в офтальмологическом стационаре 10-й городской клинической больницы г. Минска за 2020–2025 гг.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 61 клинического случая пациентов с эндофтальмитом (2020-2025 гг.). В исследование были включены пациенты как с эндогенным, так и с экзогенным эндофтальмитом (послеоперационным и посттравматическим). Оценивались этиологическая структура, спектр возбудителей, доля стерильных посевов. У ряда пациентов из одного образца выделялось несколько микроорганизмов одновременно (полимикробная ассоциация). В связи с этим общее число выделенных изолятов (n = 53) превышает число пациентов с положительными посевами (n = 33). При статистическом анализе за единицу наблюдения принимался пациент, а не изолят. Для характеристики спектра возбудителей учитывались все выделенные микроорганизмы.

Результаты. Из 61 пациента положительные посевы были получены

у 33 (54,1%), стерильные- у 28 (45,9%). Спектр возбудителей представлен в таблице 1.

Табл. 1. Спектр возбудителей

№	Возбудитель	Количество	Доля от положительных, %
1	*Staphylococcus epidermidis*	19	35,8
2	*Staphylococcus aureus*	13	24,5
3	*Pseudomonas aeruginosa*	5	9,4
4	*Staphylococcus haemolyticus*	3	5,7
5	*Bacillus spp.*	3	5,7
6	*Escherichia coli*	2	3,8
7	*Candida albicans*	2	3,8
8	*Staphylococcus saprophyticus*	2	3,8
9	*Streptococcus pneumoniae*	1	1,9
10	*Klebsiella pneumoniae*	1	1,9
11	*Proteus mirabilis*	1	1,9
12	*Morganella morganii*	1	1,9
	Всего	**53**	**100**

Среди 53 изолятов преобладали грамположительные кокки (71,7%): *S. Epidermidis*- 35,8%, *S. aureus*- 24,5%. Грамотрицательная флора составила 17,0% (*P. aeruginosa*, *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*), грибы- 3,8% (*Candida albicans*). Доля стерильных посевов- 45,9%. Отмечен резкий рост положительных посевов в 2024-2025 гг. (72,7% от всех положительных результатов), что связано с улучшением техники получения биологического материала из передней камеры и витреальной полости глаза, что привело к снижению доли стерильных посевов.

Результаты и их бсуждение. Полученные данные согласуются с мировыми тенденциями. По данным крупного многоцентрового исследования из Великобритании (2000–2022 гг.), при послеоперационном эндофтальмите наиболее распространенными патогенами остаются *S. epidermidis* и коагулазонегативные стафилококки, а грамположительные бактерии составляют 81,7% всех изолятов [1]. В нашем исследовании *S. epidermidis* составил 35,8%, что подтверждает сохранение этой тенденции. *S. aureus* в нашей выборке составил 24,5%, что согласуется с современными данными (10-20%) [2] и может отражать региональные особенности**.** Высокая доля грамотрицательной флоры (17,0%) превышает средние литературные показатели (10–15%) [3], что может быть связано с преобладанием травматических эндофтальмитов в выборке. Доля стерильных посевов (45,9%) согласуется с литературными данными (20–50%) [4]. Таким образом, спектр возбудителей в нашей выборке соответствует мировым тенденциям, но имеет региональные особенности, что подтверждает необходимость микробиологического мониторинга.

Выводы. Спектр возбудителей эндофтальмита представлен преимущественно грамположительными кок-

ками (71,7%), что обосновывает эмпирическое применение ванкомицина. Высокая доля грамотрицательной флоры (17,0%) и грибов (3,8%) требует комбинированной эмпирической терапии (ванкомицин + цефтазидим/амикацин). Необходим рутинный микробиологический мониторинг для оптимизации эмпирической терапии и выявления резистентных штаммов.

Литература

1. Teh BL, Ong AY, Mehta A, Hoang V, Settle C, Lotery AJ, Charbel Issa P, Smith J, Steel DH. Long term analysis of microbiological isolates and antibiotic susceptibilities in acute-onset postoperative endophthalmitis: a UK multicentre study. Eye (Lond). 2025 Jun;39(8):1470-1475. doi: 10.1038/s41433-025-03673-w. Epub 2025 Feb 12. PMID: 39939392; PMCID: PMC12089534.

2. Relhan N, Forster RK, Flynn HW Jr. Endophthalmitis: Then and Now. Am J Ophthalmol. 2018 Mar;187:xx-xxvii. doi: 10.1016/j.ajo.2017.11.021. Epub 2017 Dec 5. PMID: 29217351; PMCID: PMC5873969.

3. Long C, Liu B, Xu C, Jing Y, Yuan Z, Lin X. Causative organisms of post-traumatic endophthalmitis: a 20-year retrospective study. BMC Ophthalmol. 2014 Mar 25;14:34. doi: 10.1186/1471-2415-14-34. PMID: 24661397; PMCID: PMC3987925.

4. .Durand ML. Endophthalmitis. Clin Microbiol Infect. 2013 Mar;19(3):227-34. doi: 10.1111/1469-0691.12118. PMID: 23438028; PMCID: PMC3638360.

MICROBIOLOGICAL SPECTRUM OF ENDOPHTHALMITIS CAUSATIVE AGENTS IN THE 10TH CITY CLINICAL HOSPITAL: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

Kozlovskaya M. V., Imshenetskaya T. A., Yarmak O. A., Shumilova R. V.
[1]10th City Clinical Hospital, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Endophthalmitis is a severe infectious eye disease that can lead to irreversible vision loss. The spectrum of pathogens varies depending on etiology: in exogenous (postoperative, posttraumatic) endophthalmitis, gram-positive cocci and *Bacillus spp*. prevail, while in endogenous endophthalmitis, gram-negative bacteria and fungi dominate. A retrospective analysis of 61 cases of endophthalmitis from 2020-2025 was conducted at the 10th City Clinical Hospital of Minsk. Positive cultures were obtained in 54.1% of patients; among 53 isolates, gram-positive cocci prevailed (71.7%), gram-negative flora accounted for 17.0%, fungi- 3.8%. The proportion of sterile cultures was 45.9%. A sharp increase in positive cultures was noted in 2024–2025 (72.7%), which is associated with improved techniques for obtaining biological material. The data justify the empirical use of vancomycin, but require combination therapy due to the high proportion of gram-negative flora.

Keywords: endophthalmitis, microbiological spectrum, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, antibiotic resistance, microbiological monitoring.

КАДРОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ПОДБОР И УДЕРЖАНИЕ ПЕРСОНАЛА

Колюпанова О. Н.
Министерство здравоохранения Республики Беларусь, г. Минск

Резюме. В публикации представлены современные подходы в управлении кадровыми ресурсами в здравоохранении. Рассмотрены внешние и внутренние источники подбора медицинского персонала: подготовка специалистов в медицинских университетах и колледжах; использование информационных ресурсов, в том числе цифровых платформ профессиональных сообществ; совмещение должностей медицинских работников внутри организации; ротация медицинских кадров. Предложены меры по удержанию медицинских работников в системе здравоохранения.

Ключевые слова: кадровый менеджмент, подбор персонала, удержание персонала.

Актуальность. Управление трудовыми ресурсами в здравоохранении представляет собой последовательный циклический процесс, включающий анализ кадрового обеспечения, планирование и прогнозирование потребности в персонале, подбор, обучение и развитие сотрудников, меры по повышению мотивации и удержанию кадров, управление карьерным треком, а также оценку результативности трудовой деятельности. Дефицит медицинских работников в настоящее время приобретает универсальный характер, распространяясь на большинство профессионально-квалификационных групп и затрагивая не только сельские территории, но и крупные города. При этом ключевой проблемой для Республики Беларусь остается не столько абсолютная нехватка кадров, сколько сохраняющиеся структурные дисбалансы и территориальные диспропорции в их распределении, что определяет необходимость дальнейшей разработки адресных управленческих решений.

К числу особенностей кадрового менеджмента в здравоохранении, влияющих на эффективность работы по подбору персонала, относятся: демографические тенденции (старение населения) и миграция медицинских работников; отсутствие эффективной системы прогнозирования потребности в кадрах и планирования их дальнейшей подготовки; дисбаланс гендерной структуры медицинских кадров; проблемы, связанные с закреплением и удержанием на рабочих местах молодых специалистов и работников предпенсионного и пенсионного возраста; недостатки цифрового учета кадровых ресурсов [1].

Цель: анализ современных каналов подбора медицинского персонала в системе здравоохранения и разработка мер по удержанию медицинских работников в системе здравоохранения.

Материалы и методы. При проведении исследования использованы методы: социологический и аналитический. Использованы ресурсы библиотечных фондов Республики Беларусь и Российской Федерации, а

также интернет-ресурсы. Материалами исследования послужили данные, содержащиеся в официально опубликованных статистических материалах Национального статистического комитета Республики Беларусь [2].

Результаты и их обсуждение. Основные характеристики кадровых ресурсов во многом закладываются в системе медицинского образования: они зависят от численности и структуры приема и выпуска студентов медицинских университетов и колледжей, последующей подготовки в интернатуре, клинической ординатуре и на уровне дополнительного образования взрослых. Эти параметры определяются в рамках общей кадровой политики, понимаемой как «управление, планирование и мониторинг численности и состава профессиональных групп в здравоохранении на региональном и республиканском уровнях [3, 4].

Медицинские университеты и колледжи являются основным источником пополнения кадровых ресурсов для системы здравоохранения Республики Беларусь. Заказчиками для получения высшего медицинского образования в настоящее время определены: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, главные управления по здравоохранению облисполкомов, Комитет по здравоохранению Мингорисполкома; областные центры гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, Минский городской центр гигиены и эпидемиологии [1]. Данный подход обусловлен сложившейся практикой реализации подготовки врачей-специалистов на условиях целевой подготовки и позволяет в последующем (через 5 – 6 лет) распределять специалистов в учреждения здравоохранения страны с учетом актуальной потребности в год его выпуска.

В Республике Беларусь получить высшее медицинское образование можно в одном из четырех государственных медицинских университетов: Белорусский государственный медицинский университет (БГМУ); Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет (ВГМУ); Гомельский государственный медицинский университет (ГомГМУ); Гродненский государственный медицинский университет (ГрГМУ). В период с 2021 по 2025 гг. квалификация «врач» была присвоена 10977 выпускникам медицинских университетов страны. В 2026 г. целевой набор в медицинские университеты республики претерпел существенные изменения и стал центральным механизмом подготовки кадров для системы здравоохранения. Единым заказчиком целевой подготовки для всех медицинских специальностей выступает Министерство здравоохранения.

Подготовка специалистов со средним специальным медицинским образованием в Беларуси обеспечивается разветвленной сетью государственных медицинских колледжей. В период с 2021 по 2025 гг. дипломы о среднем специальном медицинском образовании в республике получили 19536 выпускников медицинских колледжей

Найм медицинских работников в Беларуси – это строго регламентированный процесс с рядом особенностей, в первую очередь касающихся, обязательной отработки для выпускников и подтверждения квалификации для врачей-специалистов. Для выпускников медицинских университетов и колледжей действует система государственного распределения. Это не просто рекомендация, а законодательная обязанность. Получив направление на работу, молодой специалист обязан отработать по распределению два года. Для тех, кто учился по целевому набору, этот срок увеличивается до пяти лет.

По прогнозам, к 2030 году в мире может не хватать до 10 миллионов медицинских работников [5]. Это означает, что пассивные методы поиска работников (размещение вакансии и ожидание откликов) малоэффективны. Специалистам кадровых служб организаций здравоохранения приходится активно искать кандидатов на вакантные должности. Это сложный процесс, обусловленный высокими профессиональными требованиями, жесткой конкуренцией за кадры и глобальным дефицитом специалистов. Рынок медицинского труда отличается высоким уровнем закрытости и специфичности. В отличие от многих других профессий, для занятия должности врача или специалиста со средним специальным медицинским образованием требуется наличие документов, подтверждающих медицинскую квалификацию (диплом о высшем либо среднем специальном медицинском образовании, сертификат о прохождении интернатуры, свидетельство о прохождении подготовки в клинической ординатуре, диплом о переподготовке на уровне высшего либо среднего специального образования и др.). Эти требования сужают круг потенциальных кандидатов.

Для поиска и подбора медицинского персонала широко используются цифровые ресурсы: организации здравоохранения размещают сведения о свободных должностях на собственных сайтах. Успешным может быть поиск потенциальных работников через профессиональные сообщества, которые создают собственные цифровые платформы для поиска специалистов в определенной области. В Республике Беларусь поиск медицинских работников через профессиональные сообщества – это стратегический подход, основанный на тесных профессиональных связях и активной роли общественных организаций. Прежде всего, это Белорусский профсоюз работников здравоохранения (БПРЗ), членами которого являются 96,5 % медицинских работников страны, что составляет более 330 тысяч человек. Первичные организации БПРЗ функционируют более чем в 1300 организациях здравоохранения, в том числе в частных медицинских центрах. Это делает БПРЗ мощным каналом для системного взаимодействия практически с любым медицинским работником. БПРЗ не только защищает их права, но и занимается вопросами закрепляемости кадров и наставничеством. Работодатели могут использовать его структуру для целевого информирования о вакансиях, особенно в регионах, где профсоюзные организации особенно

сильны. Немаловажную роль в решении кадровых вопросов играет Общественное объединение «Белорусская ассоциация врачей», которое активно проводит образовательные мероприятия и научно-практические конференции, что делает его идеальной площадкой для поиска высококвалифицированных специалистов, ориентированных на профессиональное развитие.

В связи с дефицитом врачей-специалистов по отдельным врачебным специальностям руководителями организаций здравоохранения реализуются меры по оперативному удовлетворению спроса на медицинские услуги со стороны населения и возможностей государственных организаций здравоохранения. В случае невозможности укомплектования должности врача-специалиста физическим лицом законодательством Республики Беларусь предусмотрена возможность совмещения ряда специальностей.

Разделение должностей на оказание медицинской помощи в амбулаторных и в стационарных условиях оказывает сильное влияние на потребность во врачебных кадрах [6]. Абсолютное большинство специалистов поликлиник никак не связаны с больницей и поэтому обладают ограниченными компетенциями. Помимо негативного влияния на качество медицинской помощи, такая специализация повышает потребность в дополнительном числе работников. Вариантом решения данной проблемы является ротация врачей между больницей и поликлиникой. Это организационная модель, при которой медицинские работники периодически перемещаются для работы из больницы в амбулаторное звено и обратно. Помимо снижения дефицита кадров, особенно в первичном звене, такой подход обеспечивает также повышение квалификации специалистов – врачи в больницах лучше понимают течение заболевания на догоспитальном этапе, а врачи, работающие в поликлиниках, видят результаты госпитализации и отдаленные исходы лечения.

Актуальным является и перераспределение функций между разными категориями медицинских работников. В первую очередь – повышение роли специалистов со средним специальным медицинским образованием при оказании первичной медицинской помощи, в том числе делегирование им части функций врача общей практики, включая проведение медицинских осмотров (профилактических, предварительных, периодических), активное посещение маломобильных пациентов на дому для динамического наблюдения, контроль за профилактическими мероприятиями, работу с медицинской документацией, участие в диспансерном наблюдении [7].

Найм и удержание медицинских работников – это звенья одной цепи кадрового обеспечения отрасли здравоохранения. Удержание медицинских работников одна из самых сложных задач в кадровом менеджменте, поскольку ее решение сопряжено с значительным психологическим аспектом, административными барьерами и конкуренцией со стороны других организаций здравоохранения.

В отраслевой программе «Кадры здравоохранения» на 2026 – 2030 гг. [1] в части обеспечения правовых и социальных гарантий, создания

условий для закрепления работников на рабочих местах, предусмотрены следующие мероприятия:

1. Расширение комплекса мер по улучшению социально-экономического положения работников (включение в коллективные договоры организаций отрасли здравоохранения ряда норм: дополнительные меры стимулирования работников, заключивших контракт сроком на 5 лет; повышение размера надбавки молодым специалистам до 50%; удешевление стоимости санаторно-курортного лечения и стоимости путевок в детские оздоровительные лагеря за счет средств профсоюза и нанимателя; продление контракта или заключение нового контракта по соглашению сторон с работниками, достигшими общеустановленного пенсионного возраста, не допускающими нарушений производственно-технологической, трудовой и исполнительской дисциплины, на максимальный срок; материальное и нематериальное стимулирование работников, участвующих в культурно-массовых мероприятиях и др.).

2. Продолжение работы по увеличению уровня заработной платы медицинских работников отрасли здравоохранения, установление размера надбавки по контракту не менее 30 %.

3. Принятие мер по применению в регионах единых подходов к определению надбавок за сложность и напряженность работы работникам и недопущению дисбаланса в их уровне между регионами.

4. Создание комфортных условий труда, мест психологической разгрузки, приема пищи и др.

5. Расширение практики включения организаций отрасли здравоохранения в строительство арендного жилья с привлечением средств организации (при наличии финансовой возможности), в том числе предоставление права медицинским работникам выкупа арендного жилья при условии работы в отрасли свыше 15 лет, предоставления медицинским работникам льготного кредитования для приобретения жилья.

6. Существенное повышение роли комиссий по трудовым спорам и комиссий по этике и деонтологии организаций отрасли здравоохранения в части защиты трудовых прав работников, защиты их чести и достоинства.

Особое внимание уделяется удержанию на рабочих местах молодых специалистов (выпускников медицинских университетов и колледжей). В Республике Беларусь эта работа регламентирована приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.04.2026 № 391 «О совершенствовании и систематизации работы в отрасли здравоохранения с молодыми специалистами».

Выводы. Успешное решение проблемы кадрового обеспечения здравоохранения, необходимо решать путем:

повышения престижа врачей и специалистов со средним медицинским образованием, привлекательности медицинских специальностей для мужчин, положительного имиджа организаций здравоохранения;

повышения социальной защищенности, в том числе увеличения заработной платы медицинских работников;

повышение уровня квалификации и профессиональных компетенций, возможности и доступности непрерывного профессионального образования;

эффективного планирования подготовки в медицинских университетах и колледжах врачей и специалистов со средним специальным медицинским образованием, в том числе по договорам целевой подготовки, а также постдипломной подготовки медицинских работников;

перераспределения обязанностей между специалистами с высшим и со средним специальным медицинским образованием;

ротации медицинских кадров между амбулаторно-поликлиническими и больничными организациями;

оптимизации номенклатуры специальностей и должностей медицинских работников;

пересмотра нормативов нагрузки на медицинский персонал;

улучшения работы с резервом руководящих кадров.

Литература

1. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.09.2025 N 1116 "Об отраслевой программе по укреплению кадрового потенциала в здравоохранении" (вместе с "Отраслевой программой "Кадры здравоохранения" на 2026 – 2030 годы"). – URL: https://etalonline.by/document/?regnum=u625e3102 (дата доступа: 10.08.2026).

2. Статистический ежегодник Республики Беларусь. - Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2025.

3. The World Health Report: Health Systems Financing: the path to universal coverage. – Geneva: World Health Organization, 2010. – 128 p. – URL: https: //iris.who.int/server/api/core/bitstreams/18e28fe3-d767-417f811a-fd5f639a9ee4/content (date of access: 18.09.2026).

4. Health Human Resources Policy in Europe. In: Kuhlmann, E., Blank, R.H., Bourgeault, I.L., Wendt, C. (eds) The Palgrave International Handbook of Healthcare Policy and Governance. Palgrave Macmillan, London, 2015. – URL: https://doi.org/10.1057/9781137384935_18 (date of access: 18ю09.2026).

5. World Economic Forum Annual Meeting – 2023. - URL: https://www.weforum.org/meetings/world-economic-forum-annual-meeting-2023/ (date of access: 13.08.2026).

6. Шейман, И. М. Кадровый дефицит в здравоохранении: причины и пути преодоления / И. М. Шейман // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2025. – № 4. – С. 110-138. – DOI 10.17323/1999-5431-2025-0-4-110-138.

7. Полякова, О. Б. Кадровый менеджмент здравоохранения: дайджест / О. Б. Полякова, Т. И. Бонкало. – Москва: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2024. – 81 с.

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN HEALTHCARE: STAFF SELECTION AND RETENTION

Kolyupanova O. N.
Ministry of Health of the Republic of Belarus, Minsk

Resume. The publication presents modern approaches to human resource management in healthcare. External and internal sources of medical personnel recruitment are considered: training specialists at medical universities and colleges; the use of information resources, including digital platforms of professional communities; the combination of medical staff positions within an organization; and the rotation of medical personnel. Actions to retain medical workers in the healthcare system are proposed.

Keywords: personnel management, recruitment, staff retention.

ПЕРВИЧНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Конончук Н. Б., Конончук С. Н., Григоренко Е. А., Митьковская Н. П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
ЗАО «Здоровые инвестиции», г. Минск
РНПЦ «Кардиология», г. Минск

Резюме. Цель: определить влияние комплексного лечения рака молочной железы (РМЖ) на структурно-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и научно обосновать применение разработанного метода медицинской профилактики сердечно-сосудистой токсичности (ССТ). Материалы и методы. В одноцентровое когортное исследование было включено 79 женщин в возрасте 45,0 (41,0; 49,0) лет, которые в период с 2013 по 2024 гг. находились на стационарном лечении по поводу РМЖ. Группу 1 (n=55) составили пациенты с РМЖ, находившиеся только под динамическим наблюдением врача-кардиолога; группу 2 (n=24) – нормотензивные пациенты, которые в качестве терапии сопровождения комплексного лечения РМЖ получали комбинацию валсартана в дозе 40 мг в сутки и карведилола в дозе 6,25 мг в сутки. До начала лечения РМЖ и после его окончания пациенты проходили лабораторно-инструментальное обследование сердечно-сосудистой системы. Результаты. После окончания лечения РМЖ в группе 1 по сравнению с группой 2 были выявлены более низкие показатели фракции выброса левого желудочка (p=0,032), соотношения скоростей экскурсии кольца митрального клапана (p=0,007), степени расширения плечевой артерии (p=0,012), отмечено увеличение индекса сферичности в систолу (p=0,001). В группе 1 после завершения лечения РМЖ установлено повышение уровня BNP и общего NO, снижение уровня альдостерона. В группе 2 вышеуказанных изменений не выявлено. Выводы. Назначение комбинации валсартана и карведилола в качестве терапии сопровождения лечения РМЖ являлось эффективным и обоснованным методом первичной медицинской профилактики сердечно-сосудистой токсичности.

Ключевые слова: рак молочной железы; сердечно-сосудистая токсичность; кардиопротекция; валсартан; карведилол; антрациклины.

Актуальность. Развитие сердечно-сосудистой токсичности (ССТ), определяемой как сердечная дисфункция, связанная с терапией рака, представляет собой одно из наиболее тяжелых осложнений противоопухолевого лечения рака молочной железы (РМЖ) с применением антрациклинсодержащих схем полихимиотерапии (ПХТ) и лучевой терапии (ЛТ). Прямое цитотоксическое и лучевое повреждение миокарда и сосудистого русла провоцирует развитие кардиомиопатии, прогрессирующей систоло-диастолической дисфункции и хронической сердечной недостаточности. Манифестация ССТ нередко вынуждает снижать дозы цитостатиков или полностью отменять эффективные схемы противоопухолевой терапии с целью сохранения структурно-функционального резерва сердечно-сосудистой системы (ССС), что может повлиять на снижение общей и безрецидивной выживаемости пациентов. Своевременность назначения кардиопротективной терапии является фактором успеха онкологического лечения [1, 2]. В связи с этим продолжается поиск методов

превентивного сопровождения при лечении РМЖ для профилактики токсического воздействия ПХТ на миокард.

Цель: определить влияние комплексного лечения РМЖ на структурно-функциональное состояние ССС и научно обосновать применение разработанного метода медицинской профилактики ССТ.

Материалы и методы. В исследование включено 79 женщин в возрасте 45,0 (41,0; 49,0) лет, которые в период с 2013 по 2024 гг. находились на стационарном лечении по поводу РМЖ. У всех пациентов проведилось комплексное лечение, включающее хирургическое вмешательство, ПХТ с антациклинами, по показаниям ЛТ. Группу 1 (n=55) составили пациенты с РМЖ, находившиеся только под динамическим наблюдением врача-кардиолога; группу 2 (n=24) – нормотензивные пациенты, которые в качестве терапии сопровождения онкологического заболевания получали комбинацию валсартана в дозе 40 мг в сутки, разделенной на два приема, и карведилола в дозе 6,25 мг в сутки, разделенной на два приема.

До начала лечения РМЖ и после его окончания пациенты проходили лабораторно-инструментальное обследование:

- эхокардиографию (ЭхоКГ) с оценкой динамики фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ), соотношения трансмитральных потоков (Е/А), скоростей экскурсии кольца митрального клапана (Em/Am), индекса сферичности в систолу (ИСс) и диастолу (ИСд);
- проведение пробы эндотелийзависимой вазодилатации плечевой артерии (ЭЗВПА) с оценкой степени расширения плечевой артерии (Δd, %), ультразвуковое измерение толщины комплекса интима-медиа (КИМ) сонных артерий;
- анализ спектральных и временных параметров вариабельности сердечного ритма (ВСР) и стандартная электрокардиография (ЭКГ);
- исследование лабораторных биомаркеров ССТ: уровень В-типа натрийуретического пептида (BNP), общего оксида азота (NO) и альдостерона в сыворотке крови.

Результаты и их обсуждение. В таблице представлена динамика показателей проведенных лабораторно-инструментальных методов обследования включенных в исследование пациентов.

Табл. 1. Динамика лабораторно-инструментальных методов обследования пациентов групп на этапах лечения РМЖ

Показатель	Группа 1		Группа 2	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ФВс, %	66,0 (62,0;71,0)	60,0 (57,0;66,0)*	66,0 (60,0;68,0)	65,0 (61,0;71,0)
ИСс	0,4 (0,4; 0,5)	0,5 (0,4;0,5)*	0,4 (0,4; 0,5)	0,4 (0,4; 0,5)
ИСд	0,6 (0,5; 0,6)	0,6 (0,5;0,6)*	0,6 (0,5; 0,6)	0,6 (0,5; 0,6)
Е/А	1,4 (1,1; 1,7)	1,2 (1,1;1,5)*	1,6 (1,4; 1,8)	1,3 (1,2; 1,5)
Em/Am	1,4 (1,2;1,7)	1,2 (1,0;1,6)*	1,4 (1,2; 1,6)	1,4 (1,3; 1,8)
КИМ, мм	0,6 (0,6; 0,7)	0,7 (0,6;0,7)*	0,6 (0,5; 0,7)	0,6 (0,5; 0,7)
Δd, %	13,0 (10,0;16,0)	9,0 (6,0; 12,0)*	12,0 (9,0;16,0)	12,0 (10,0;18,0)

SDNN, мс	57,7 (44,9;72,9)	54,1 (44,0;63,3)*	52,0 (46,2;62,0)	54,3 (45,0;62,6)
RMSSD, мс	29,5 (17,5;43,3)	20,0 (15,2;28,0)*	23,4 (17,5;36,5)	19,7 (17,8;36,7)
LF/HF ratio	0,8 (0,7; 1,1)	1,1 (0,8;1,2) *	0,8 (0,6; 1,1)	1,0 (0,6; 1,1)
BNP, пг/мл	32,0 (23,0;38,0)	40,0 (25,5;159,5)*	36,5 (31,5;58,0)	31,5 (24,0;39,0)
NO, мкмоль/л	18,3 (15,2;32,1)	20,0 (15,0;65,0) *	57,5 (15,4;72,0)	16,4 (12,4;57,9)
Альдостерон, пг/мл	227,5 (94,0;330,0)	125,0 (83,0;167,5)*	187,5 (115,0;325,0)	128,5 (321,0;66,0)

Примечание: $p<0,05$ по сравнению с исходными показателям

Пациенты с РМЖ на момент включения в исследование были сопоставимы по исходным показателям. После окончания лечения РМЖ в группе 1 по сравнению с группой 2 были установлены более низкие показатели систоло-диастолической функции ЛЖ, усиление активности симпатической нервной системы, нарушение эндотелиальной функции. В группе 1 выявлены более низкие значения ФВ ЛЖ ($p=0,032$), Em/Am ($p=0,007$), Δd ($p=0,012$), отмечено увеличение ИСс ($p=0,001$), повышение уровня BNP и общего NO, свидетельствующие об увеличении объемной перегрузки миокарда и активации нитразативного стресса. Снижение уровня альдостерона в группе 1 после завершения лечения РМЖ вероятно связано с токсическим влиянием противоопухолевой терапии на надпочечники и требует дополнительных исследований. В группе 2, где в качестве терапии сопровождения применялась комбинация валсартана и карведилола, вышеуказанных изменений не выявлено.

Выводы. Установлено неблагоприятное влияние антрациклинсодержащих схем полихимиотерапии на сердечно-сосудистую систему женщин с РМЖ, включенных в исследование. Назначение комбинации валсартана и карведилола в качестве терапии сопровождения лечения онкологического заболевания являлось эффективным и обоснованным методом первичной медицинской профилактики сердечно-сосудистой токсичности.

Литература

1. Prevention of Cancer Therapy-Related Cardiac Dysfunction and Heart Failure in Cancer Patients and Survivors. A Clinical Consensus Statement of the Heart Failure Association, the European Association of Preventive Cardiology of the ESC, and the ESC Council of Cardio-Oncology / A. Rakisheva [et al.] // European Journal of Heart Failure. – 2025. – Vol. 27, Issue 11. – P. 2084–2099. – DOI: 10.1002/ejhf.3753.

2. 2026 ESC Guidelines for the management of heart failure / L. Kober [et al.] // European Heart Journal. – 2026. – Vol. 47. – ehag100. – DOI: 10.1093/eurheartj/ehag100.

PRIMARY MEDICAL PREVENTION OF CARDIOVASCULAR TOXICITY IN THE COMPREHENSIVE TREATMENT OF BREAST CANCER

Kananchuk N., Kananchuk S., Grigorenko E., Mitkovskaya N.
Belarusian State Medical University, Minsk
CJSC «Healthy Investments», Minsk

RSPC «Cardiology», Minsk

Abstract. The aim of the study is to determine the impact of comprehensive breast cancer treatment on the structural and functional state of the cardiovascular system and to provide a scientific rationale for using the developed method to prevent cardiovascular toxicity. Materials and methods. This single-center cohort study enrolled 79 women with a median age of 45.0 (IQR: 41.0–49.0) years who underwent inpatient treatment for breast cancer between 2013 and 2024. Group 1 (n=55) included patients who received only cardiologist follow-up. Group 2 (n=24) consisted of normotensive patients who received a combination of valsartan (40 mg/day) and carvedilol (6.25 mg/day) as part of supportive therapy during their comprehensive breast cancer treatment. All patients underwent laboratory and cardiovascular diagnostic assessments before the initiation and after the completion of breast cancer treatment. Results. Following the completion of breast cancer treatment, Group 1–compared to Group 2–exhibited lower left ventricular ejection fraction (p=0.032), mitral annulus velocity ratio (p=0.007), and brachial artery dilation (p=0.012), as well as an increase in the systolic sphericity index (p=0.001). In Group 1, the completion of breast cancer treatment was associated with elevated BNP levels and total NO along with decreased aldosterone levels. No changes were observed in Group 2. Conclusions. The administration of valsartan and carvedilol as concomitant therapy during breast cancer treatment proved to be an effective and justified method for the primary medical prevention of cardiovascular toxicity

Keywords: breast cancer; cardiovascular toxicity; cardioprotection; valsartan; carvedilol; anthracyclines.

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АДАПТАЦИИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ В РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ

Корниенко Е. М. О., Александров Д. А.
РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Показана невозможность применения стандартных норм оценки адаптационных показателей у детей в различные возрастные периоды. Предлагаются нормативы оценки удовлетворительных значений для исследуемых адаптационных показателей у детей в различные возрастные периоды, учитывающие анатомо-физиологических особенностей детского организма.

Ключевые слова: дети; адаптационные показатели; кардиореспираторная система; возрастные нормы; функциональные пробы.

Актуальность. В педиатрической практике адаптационные показатели, отражающие уровень функциональных резерв и возможность регуляторных механизмов организма реагировать на внешние факторы, могут применяться в том числе для прогнозирования рисков дезадаптации в критические периоды развития детского организма. Преимущество использования расчетных (интегральных) показателей заключается в возможности получения информации, недоступной при изолированной интерпретации отдельных параметров. В частности, учет многокомпонентности регуляторных реакций организма, стандартизация и сопоставимость результатов между возрастными группами, минимизация субъективности врачебного заключения. К таким показателям можно отнести расчётные кардиореспираторные индексы (индекс Робинсона, индекс Хильдебрандта, коэффициенты выносливости Кваса и эффективности кровообращения, адаптационный потенциал по Р.М. Баевскому, тип саморегуляции кровообращения) [1]. Однако нормативные значения данных показателей разработаны для взрослых, что делает их абсолютно неприменимыми у детей в связи с тем, что большинство показателей в детском возрасте (например, частота сердечных сокращений (ЧСС), частота дыхания (ЧД), артериальное давление (АД)) непрерывно изменяются [2]. Применение взрослых норм у пациентов детского возраста приведет к формально «патологическим» заключениям. Всё это определяет необходимость разработки и валидации нормативов для различных возрастных групп.

Цель: оценить возможность применения показателей адаптации кардиореспираторной системы у практически здоровых детей и детей с нарушениями функции кровообращения (НФК) у детей различного возраста.

Материалы и методы. Обследовано 125 детей в возрасте от 4 до 18 лет, среди которых 61 ребенок был практически здоров, а 64 ребенка

имели нарушения функций кровообращения (НФК) вследствие врожденных пороков сердца. Анализ проводился с учетом возрастных периодов развития (3-5, 6-9, 10-13, 14-17 лет). Проведена регистрация показателей ЧСС, АД, ЧД, в покое через 20 минут после периода адаптации, до и после (1-я и 5-я минуты периода восстановления) проведения нагрузочного тестирования. Проведен расчет и анализ показателей адаптационного потенциала по Р.М.Баевскому (АП), индекса Хильдебрандта (ИХ), индекса Робинсона (ИР), коэффициента выносливости Кваса (КВ), коэффициента эффективности кровообращения (КЭК), тип саморегуляции кровообращения (ТСК). Статистическая обработка данных проведена в среде программирования Python 3.12.12 с использованием библиотек pandas, NumPy, scikit-learn, SciPy, matplotlib: критерии Шапиро-Уилка, Манна-Уитни, Краскела-Уоллиса, ANOVA, Вилкоксона, корреляция Спирмена, ROC-анализ при уровне достоверности $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. По результатам статистического анализа выявлена достоверная сильная корреляционная связь разной направленности ($p < 0,05$) между показателями возраста, массы тела и адаптации, что свидетельствует о том, что уровень показателя адаптации зависит от возраста и конституции ребенка, и как следствие, имеющиеся на данный момент «взрослые» нормы не пригодны для оценки уровня адаптации у детей.

В покое различия между практически здоровыми и детьми с НФК выявлены только по показателям УФС и ИР. При анализе различий по адаптационным показателям между группами во время периода восстановления после проведения нагрузочного тестирования выявлены статистически достоверные различия между группами по показателям АП, ИХ.

По результатам анализа имеющихся данных с учетом анатомо-физиологических особенностей детского организма (преобладание вагусных влияний в раннем детстве, последующее созревание центральной нервной системы), определяющих смещение значений показателей и возраст-специфичность их различающей способности, предлагаются нормативы оценки удовлетворительных значений для исследуемых адаптационных показателей у детей в различные возрастные периоды (таблица 1).

Табл. 1. Границы удовлетворительных значений исследуемых адаптационных показателей у детей в различные возрастные периоды

	3–5 лет	*6–9 лет*	*10–13 лет*	*14–17 лет*
АП	*1,65–1,94*	*1,64–2,04*	*1,57–2,21*	*1,73–2,24*
ИХ	*3,38–4,37*	*3,31–4,66*	*2,96–5,03*	*3,92–5,44*
КВ	*23,7-32,17*	*16,42-32,09*	*16,11-27,19*	*11,89-25,74*
КЭК	*2731,8-3684,9*	*2464,8-3758,4*	*2603,6-4086,4*	*2583,0-3760,4*
ИР	*82,82-97,58*	*74,32-103,81*	*71,60-104,37*	*67,56-106,14*
ТСК	*60,2–72,6*	*69,1–100,3*	*75,6–96,9*	*80,5–109,9*
УФС	*0,24-0,37*	*0,16-0,41*	*0,13-0,43*	*0,10-0,42*
ЖИ	*50,74-67,02*	*47,95-73,79*	*46,04-73,77*	*52,32-77,65*

По результатам проведенного ROC-анализа выявлено, что в покое различающая способность всех исследуемых показателей адаптации низкая (AUC ≤0,62), при расчете данных показателей при выполнении нагрузки диагностическая значимость показателей растет, однако все равно остаются недостаточно чувствительными и специфичными. Выявлена возраст-специфичная различающая способность по показателям КЭК в 6-9 лет (AUC = 0,69; p = 0,034) и ЖИ в 10-13 лет (AUC = 0,77; p = 0,005).

Выводы: 1. Взрослые нормативы адаптационных показателей у детей не применимы, в связи с выраженной возрастной динамики показателей кардиореспираторной системы растущего организма. 2. Информативность используемых расчетных адаптационных показателей, в частности адаптационного потенциала, индекса Хильдебрандта, индекса Робинсона можно повысить путем сопоставления с их величинами, полученными во время периода восстановления после нагрузочного тестирования. 3. Предложены нормативы оценки удовлетворительных значений для исследуемых адаптационных показателей у детей в различные возрастные периоды, учитывающие анатомо-физиологические особенности детского организма. Предлагаемые нормативы следует считать предварительными, для внедрения требуется дополнительная валидация на репрезентативной выборке с изучением половых разлсобенностей.

Литература

1. Быстрая оценка показателей сердечно-сосудистой системы с использованием кардиореспираторных индексов / Е. Н, Мокашева, Евг. Н. Мокашева, И. В. Гребенникова [и др.] // Успехи современной биологии. – 2023. – Т. 143, № 2. – С. 132–137.

2. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies / S. Fleming, M. Thompson, R. Stevens [et al.] // Lancet. – 2011. – Vol. 377, № 9770. – P. 1011–1018.

THE POSSIBILITY OF USING INDICATORS OF CARDIORESPIRATORY SYSTEM ADAPTATION IN CHILDREN AT VARIOUS AGE PERIODS

Kornienko E. M. O., Alexandrov D. A.
RSPC for Medical Expertise and Rehabilitation, Minsk
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. Standard norms for evaluating adaptation indices in children across different age periods have been shown to be inapplicable. Age-specific reference norms for satisfactory values of the studied adaptation indices are proposed, accounting for the structural and functional characteristics of the child's organism.

Key words: children; adaptation indices; cardiorespiratory system; age norms; functional tests.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У ДЕТЕЙ ПО ДАННЫМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Короткевич Е. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Скуратова Н. А.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Изучены клинические, анамнестические и поведенческие особенности хронического гастрита у 30 детей школьного возраста. Оценены характер болевого синдрома, диспепсические проявления, особенности питания, уровень стресса и качество жизни. Выявлена обратная связь между уровнем стресса и качеством жизни ($r_s = -0,60$; $p = 0,0005$). Более низкие показатели качества жизни также отмечались при наличии связи стресса с обострением заболевания и ночных болей.

Ключевые слова: *хронический гастрит, дети, Helicobacter pylori, питание, качество жизни.*

Актуальность. Хронический гастрит у детей является многофакторным заболеванием, при котором имеют значение инфекционные, пищевые, лекарственные, наследственные и психоэмоциональные факторы. Для школьников заболевание может быть особенно значимым, поскольку неприятные симптомы и эмоциональные нагрузки способны влиять на повседневную активность, настроение и учебную деятельность.

Цель: изучить особенности хронического гастрита у детей школьного возраста и определить взаимосвязь отдельных клинических и поведенческих факторов с качеством жизни.

Материалы и методы. Обследовано 30 детей с установленным диагнозом хронического гастрита в возрасте 9–16 лет, которые находились в педиатрических отделениях в учреждении «Гомельская областная детская клиническая больница». Сбор данных осуществлялся методом анкетирования. Вопросник включал сведения о семейном анамнезе, симптомах, питании, сне, стрессе, физической активности, результатах ФГДС и тестирования на H. pylori. Для оценки качества жизни использовалась анкета на основе PedsQL 4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory). Она включает 23 вопроса и позволяет оценить физическое, эмоциональное, социальное и школьное функционирование. Чем выше итоговый балл, тем выше уровень качества жизни.

Рассчитывали абсолютные значения (n), проценты (%), средние значения и медианы. Для сравнения групп использовали критерии Стьюдента и Манна–Уитни, для оценки взаимосвязи показателей – коэффициент Спирмена. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В исследовании приняли участие 30 детей в возрасте от 9 до 16 лет. Средний возраст составил $12,5 \pm 2,1$ года. В возрасте 9–11 лет находились 9 детей (30%), 12–14 лет – 14 (46,7%), 15–17 лет – 7 (23,3%). Среди обследованных преобладали девочки – 21 (70%), мальчиков было 9 (30%). Средний возраст

постановки диагноза составил 10,93±2,23 года. У 21 ребенка (70,0%) отмечался отягощенный семейный анамнез гастрита или язвенной болезни.

По данным анкет, наиболее частой картиной на ФГДС был поверхностный гастрит/гастродуоденит – 17 случаев (56,7%); эритематозный вариант отмечен у 4 (13,3%), эрозивный – у 2 (6,7%), катаральный – у 2 (6,7%), гипертрофический – у 1 (3,3%); в 4 случаях (13,3%) форма не была уточнена.

Тест на H. pylori проводился у 20 детей. Положительный результат получен у 16 из 20 обследованных (80,0%), отрицательный – у 4 (20,0%).

Наиболее характерными жалобами были боли в эпигастральной области (43,3%) и ноющий или тупой характер боли (53,3%). У 90% детей отмечалась связь болей с приёмом пищи. Ночные боли наблюдались у 50% обследованных. Тошнота и/или рвота отмечались у 90% детей, изжога или отрыжка – у 66,7%.

У большинства детей выявлялись особенности режима питания: 76,7% отмечали сухомятку или перерывы между приёмами пищи более 5 часов, 63,3% не завтракали перед школой постоянно. Связь ухудшения самочувствия с употреблением фастфуда или газированных напитков отмечали 60% детей.

Средняя оценка уровня стресса составила 3,13 ± 1,20 балла по пятибалльной шкале. У половины обследованных (50%) отмечалась связь стресса с обострением заболевания. Регулярной физической активностью не занимались 56,7% детей.

Средний общий показатель качества жизни по анкете на основе PedsQL составил 73,9 ± 20,1 балла. Наиболее высокими были показатели социального (79,5) и физического (76,1) функционирования, ниже оценивались школьное (70,5) и эмоциональное (68,3) функционирование.

При статистическом анализе выявлена обратная связь между уровнем стресса и качеством жизни ($r_s = -0,60$; $p = 0,0005$). У детей, отмечавших связь стресса с обострением заболевания, качество жизни была ниже ($p = 0,003$). Наличие ночных болей также было связано с более низкими показателями качества жизни ($p = 0,017$). При этом статистически значимой связи между употреблением фастфуда и газированных напитков и качеством жизни не выявлено ($p = 0,054$).

Таким образом, в обследованной группе гастрит часто сопровождался диспепсическими жалобами и нарушениями режима питания. Наиболее выраженная связь с качеством жизни выявлена для психоэмоционального состояния: более высокий уровень стресса, связь стресса с обострением заболевания и наличие ночных болей сопровождались снижением показателей качества жизни.

Выводы:

1. В обследованной группе детей с хроническим гастритом преобладали девочки (70%), средний возраст составил 12,5 ± 2,1 года. Наиболее частыми проявлениями были боли в эпигастральной области, связь болей с приёмом пищи, тошнота и/или рвота, изжога и отрыжка.

2.У большинства детей отмечались нарушения режима питания: длительные перерывы между приёмами

пищи, нерегулярный завтрак и связь ухудшения самочувствия с употреблением фастфуда или газированных напитков.

3.Средний показатель качества жизни составил 73,9 ± 20,1 балла. Более низкие показатели качества жизни были связаны с повышением уровня стресса, наличием связи стресса с обострением заболевания и ночными болями.

4.При оценке состояния детей с хроническим гастритом целесообразно учитывать не только клинические проявления заболевания, но и особенности питания, психоэмоциональное состояние и качество жизни.

Литература

1. Парамонова, Н. С. Детская гастроэнтерология: учебное пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Педиатрия» / Н. С. Парамонова, Р. Н. Хоха, М. П. Волкова; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Гродненский государственный медицинский университет. – Гродно: ГрГМУ, 2008. – 214 с.

FEATURES OF THE COURSE OF CHRONIC GASTRITIS IN CHILDREN BASED ON QUESTIONNAIRE DATA

Korotkevich K. A.
Tutor: PhD in Medicine, associate professor Skuratova N. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Clinical, anamnestic and behavioral features of gastritis were studied in 30 school-age children. Pain characteristics, dyspeptic symptoms, dietary habits, stress level and quality of life were assessed. An inverse association was found between stress level and quality of life ($r_s = -0.60$; $p = 0.0005$). Lower quality of life was also associated with stress-related exacerbations and nocturnal pain.

Keywords: chronic gastritis, children, school-age, quality of life, *Helicobacter pylori*.

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ПРИ ПРЯМОЙ РЕСТАВРАЦИИ ФРОНТАЛЬНЫХ ЗУБОВ

Короткова В. В., Корнеева К. С., Ивашкевич А. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Работа посвящена применению композитных красителей при прямой реставрации фронтальных зубов. Рассматриваются виды красителей, техника их нанесения и оптические эффекты, которые они позволяют воспроизвести. На 52 стандартизированных моделях с дефектами IV класса по Блэку отработан протокол нанесения красителей белого, чёрного и голубого цветов. Проведена оценка цветопередачи реставраций в цифровом пространстве CIELab и сравнительный анализ с параметрами естественных зубов. По результатам опроса 40 респондентов (22 пациента, 18 врачей-стоматологов) установлено, что большинство опрошенных оценивают реставрации с красителями как более естественные. Отмечены повышенные требования к мануальным навыкам и временным затратам при работе с красителями.

Ключевые слова: композитные красители, эстетическая реставрация, оптические эффекты, эффект Гало, опалесценция.

Актуальность. Эстетика улыбки является определяющим фактором восприятия внешности человека, что делает реставрацию фронтальной группы зубов одной из наиболее ответственных задач современной стоматологии. Достижение желаемого результата требует применения различных реставрационных методик, однако выбор наиболее оптимальной затруднён из-за высоких требований к точности цветопередачи [1]. Это связано со сложностью оптических свойств естественных зубов: эффектом Гало – «белой линией просвета» в зоне соединения вестибулярной и небной эмали, и эффектом опалесценции – «голубым участком эмали», формирующимся вследствие спектрального разложения света на участке без подлежащего дентина, тогда как эмаль с подлежащим дентином отражает свет, определяя основной оттенок зуба [2].

Традиционная послойная методика воспроизводит указанные оптические эффекты за счёт подбора композитов различных оттенков и степени прозрачности. Однако данный подход не всегда обеспечивает точную передачу внутренних оптических феноменов, особенно в области режущего края и пришеечной зоны. В связи с этим в практике врача-стоматолога-терапевта всё более широкое применение находят композитные красители – пигментированные материалы, наносимые между дентинным и эмалевым слоями композита. Красители позволяют целенаправленно моделировать эффект Гало, опалесценцию, маммелоны и индивидуальные цветовые нюансы, что обусловливает актуальность их изучения как самостоятельного клинического инструмента [4].

Цель: обосновать применение композитных красителей при прямой реставрации фронтальных зубов в практике врача-стоматолога-терапевта.

Материалы и методы. В исследовании использовались композитные красители белого, чёрного и голубого цветов, а также пакуемые композиты «Estellite Asteria A2B», «GC Essentia

Light Dentine», «GC Essentia Dark Dentine» и «GC Essentia Dark Enamel». Дефекты IV класса по Блэку реставрировались на 52 стандартизированных моделях.

Протокол применения красителей. Реставрация включала следующие этапы:

1. Восстановление анатомической структуры зуба пакуемым материалом «Estellite Asteria A2B».
2. Создание «окна» на вестибулярной поверхности для последующего введения красителей.
3. Выкладывание полосы на режущем крае из материала «GC Essentia Light Dentine», имитирующей эффект Гало.
4. Нанесение красителей:
   - белый – для имитации эмалевых трещин и зон повышенной яркости;
   - голубой – для воссоздания эффекта опалесценции в области режущего края;
   - чёрный – для затемнения пришеечной области и создания эффекта глубины.
5. Моделирование маммелонов композитом «GC Essentia Dark Dentine».
6. Покрытие верхним слоем композита «GC Essentia Dark Enamel».
7. Контурирование, шлифовка и полировка реставраций (рис. 3).

На каждом этапе осуществлялся фотопротокол.

У реставраций определялись средние значения показателей яркости и хроматичных координат красно-зелёного и жёлто-синего спектра в цифровом пространстве CIELab [5]. Затем эти же параметры фиксировались на естественных зубах у восьми пациентов (рис. 4). Сравнение количественных данных проводилось с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни (ввиду ненормального распределения, сравнения двух групп количественных несвязанных показателей).

Дополнительно проводился опрос, в котором участвовали 40 человек: 22 пациента и 18 врачей-стоматологов. Респондентам предлагалось оценить естественность реставраций, выполненных с применением красителей, и ответить на вопросы об использовании красителей в собственной практике.

Результаты и их обсуждение. При статистическом анализе данных установлено, что показатели хроматичных координат красно-зелёного спектра у реставраций с красителями демонстрируют большую степень сходства с естественными зубами по сравнению с реставрациями, выполненными без красителей. Остальные показатели являются статистически неразличимыми, что свидетельствует о высокой точности цветопередачи при использовании красителей.

В результате опроса выявлено:

- 29 из 40 респондентов отметили, что реставрация, выполненная при помощи красителей, достигает более естественного результата;
- 3 врача-стоматолога используют красители в своей практике;
- 15 врачей применяют традиционную послойную методику, однако большинство из них выразили заинтересованность в освоении техники работы с красителями.

Выводы. Композитные красители являются эффективным инструментом эстетической реставрации фронтальных зубов, позволяющим воспроизводить сложные оптические эффекты естественного зуба (эффект Гало, опалесценцию, маммелоны).

Применение красителей даёт возможность сохранить больший объём собственных тканей зуба, что соответствует принципам минимально инвазивной стоматологии.

По данным цифрового пространства CIELab, реставрации с красителями демонстрируют большее сходство с естественными зубами по хроматичным координатам красно-зелёного спектра.

По результатам опроса, 29 из 40 респондентов оценивают реставрации с красителями как более естественные.

Широкое внедрение красителей в практику врача-стоматолога-терапевта требует повышения уровня мануальных навыков и увеличения временных затрат, однако это компенсируется высоким эстетическим результатом и возможностью индивидуального подхода к каждому пациенту.

Литература

1. Fondriest, J. Shade matching in restorative dentistry: The science and strategies / J. Fondriest // The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. – 2003. – Vol. 23. – P. 467–479.

2. Joiner, A. Tooth colour: A review of the literature / A. Joiner // Journal of Dentistry. – 2004. – Vol. 32, № 1. – P. 3–12.

3. Shade Selection – Basic for Esthetic Dentistry: Literature Review / N. Rajan [et al.] // International Journal of Contemporary Research and Review. – 2020. – Vol. 11. – P. 20863–20868.

4. Brunelli, T. Anterior Composite Restorations: A Practical and Minimally Invasive Approach / T. Brunelli // Stile Italiano. – 2026. – Vol. 16. – P. 586–590.

5. Goldstein, R. E. Esthetics in Dentistry / R. E. Goldstein. – Pondicherry, India : SPi Global, 2018. – 1409 p.

THE USE OF COMPOSITE TINTS IN DIRECT RESTORATION OF ANTERIOR TEETH

Karatkova V. V., Korneyeva K. S., Ivashkevich A. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study focuses on the use of composite tints in direct restoration of anterior teeth. The types of tints, application techniques, and optical effects they reproduce are considered. A protocol for applying white, black, and blue tints was tested on 52 standardized models with Class IV defects. Color reproduction was evaluated in CIELab space and compared with the parameters of natural teeth. A survey of 40 respondents (22 patients, 18 dentists) showed that the majority rated restorations with tints as more natural. Higher demands on manual skills and time are noted.

Keywords: composite tints, esthetic restoration, optical effects, Halo effect, opalescence.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ ФЕЛЬДШЕРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Коршук М. В., Грубеляс В. В., Шамрук Д. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье проведен сравнительный анализ системы подготовки военных фельдшеров, применяющийся в Российской Федерации и в Республике Беларусь.

Ключевые слова: военный фельдшер, образовательный стандарт

Актуальность. Повсеместное применение беспилотных летательных аппаратов на поле боя привело к тому, что понятие линии боевого соприкосновения практически потеряло свое значение. Сформировалась так называемая «серая зона» – ничейная территория, которая целиком не контролируется ни одной из сторон, при этом каждая из сторон мониторит эту зону с воздуха и поражает любые замеченные силы и средства противника. В таких условиях затрудняется эвакуация раненых и больных на этапы медицинской эвакуации и возрастает роль младших и средних медицинских работников, которые есть в боевых порядках, что повышает требования к их подготовке.

Попрание норм международного гуманитарного права, защищающие медицинских работников, приводит к потерям среди последних.

Все это требует с одной стороны повышать требования к подготовке санитарных инструкторов и военных фельдшеров, а с другой сокращать сроки их подготовки для своевременной замены при потерях.

Цель: изучить систему подготовки военных фельдшеров в Республике Беларусь и Российской Федерации.

Материалы и методы. На основе действующей нормативной правовой базы проведен сравнительный анализ подготовки военных фельдшеров в Республике Беларусь и Российской Федерации.

Результаты и их обсуждение. Основной базой подготовки военных фельдшеров в Российской Федерации является 8 факультет федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (далее – ВМедА).

Квалификация «Военный фельдшер» образовательными стандартами Российской федерации не предусмотрена, поэтому обучение осуществляется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 лечебное дело [1], по которому обучаются также и гражданские специалисты.

Данным образовательным стандартом предусмотрены общие и профессиональные компетенции, которыми должен обладать выпускник. Программы подготовки специалистов среднего звена состоят из обязатель-

ной и вариативной частей. Вариативная часть (около 30 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Именно в вариативную часть включен учебный цикл «Военно-профессиональная деятельность», позволяющий развивать компетенции, необходимые военным специалистам среднего звена.

В состав цикла «Военно-профессиональная деятельность» включена общая военная подготовка и специальная военная подготовка. К общей военной подготовки относятся такие дисциплины как «Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации», «Строевая подготовка», «Огневая подготовка», «Основы военной токсикологии, радиационной, химической и биологической защиты», «Военно-политическая работа в Вооруженных Силах Российской Федерации», «Общая тактика», «Управление подразделением в мирное время».

К специальной военной подготовки относятся такие дисциплины как «Организация обеспечения медицинским имуществом войск (сил)», «Организация и тактика медицинской службы», «Управление повседневной деятельностью медицинской службы», «Психофизиология военно-профессиональной деятельности», «Медицинское обеспечение поисково-спасательных работ и водолазных спусков».

Подготовка осуществляется на базе общего среднего образования, в очной форме со сроком обучения 2 года 10 месяцев.

Обучение проводится профессорско-преподавательским составом (далее – ППС) 8 факультета ВМедА.

Выпускникам присваивают квалификацию «Фельдшер», воинское звание «Прапорщик» и они могут занимать следующие должности: фельдшер подразделения, фельдшер-спасатель, фельдшер-инструктор, командир медицинского взвода, начальник медицинского пункта.

В Республике Беларусь, подготовка военных фельдшеров осуществляется в военно-медицинском институте в учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (далее – ВМедИ).

В отличие от Российской Федерации, в общегосударственном классификаторе Республики Беларусь ОКРБ-011-2022 «Специальности и квалификации» предусмотрена квалификация «Военный фельдшер» которая имеет код профиля 9-08-0911-12. Право получения данной специальности имеют лица, со средним специальным образованием по профилю «Лечебное дело» и прошедшие переподготовку [2]. При этом, на переподготовку по специальности направляются военнослужащие из числа солдат и сержантов, проходящих военную службу по контракту на воинских должностях, комплектуемых прапорщиками, и имеющих среднее специальное медицинское образование по специальности «Лечебное дело» [3].

Переподготовка проводиться на основе образовательного стандарта [4], которым предусмотрены базовые

профессиональные компетенции, специализированные компетенции и требования к учебно-программной документации.

Переподготовка осуществляется в течение 3 месяцев.

В состав примерного учебного плана включены дисциплины и модули как государственного компонента, так и компонента учреждения образования.

В состав государственного компонента сходят следующие дисциплины и модули: «Идеология белорусского государства» «Правовое регулирование профессиональной деятельности», «Охрана труда и безопасность военной службы».

В состав компонента учреждения образования входят: «Тактика», «Огневая подготовка», «Организация медицинского обеспечения войск», «Военная гигиена», «Военная эпидемиология», «Военно-полевая хирургия», «Военно-полевая терапия» и «Основы тактической медицины».

Обучение осуществляется за счет ППС кафедр организации медицинского обеспечения войск и медицины катастроф, военно-полевой хирургии и военной полевой терапии ВМедИ.

По окончании обучения военнослужащие получают новую квалификацию «Военный фельдшер» и им присваивается воинское звание «Прапорщик».

Выпускники могут занимать должности: фельдшер подразделения, начальник медицинского пункта.

Выводы. Таким образом, подготовка военных средних медицинских специалистов в Российской Федерации и Республике Беларусь имеет существенные отличия. Если в первой осуществляется фактически подготовка обычного фельдшера с дополнительными военно-профессиональными компетенциями, то в Республике Беларусь из фельдшера готовят нового специалиста с соответствующей квалификацией. При этом в его подготовке задействован тот же ППС, который участвует в подготовке курсантов, следовательно, сохраняются принципы военно-медицинской доктрины – единое понимание боевой патологии и преемственность в осуществлении лечебно-эвакуационных мероприятий. Также, срок переподготовки в три месяца, позволит быстро восполнять потери в средних медицинских работниках, в случае появления таковых.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 лечебное дело : утв. приказом М-ва образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. №514 : в ред. от 20 мар. 2026 // КОНСУЛЬТАНТ : информ.-поисковая система (дата обращения: 02.10.2026).

2. О вопросах организации образовательного процесса : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 1 сент. 2022 г. №574 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 02.10.2026).

3. Инструкция о порядке взаимодействия по вопросам дополнительного обучения медицинских работников Вооруженных Сил : утв. приказом М-ра обороны Респ. Беларусь от 18 дек. 2023 г. №1612 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 02.10.2026).

4. Об утверждении образовательного стандарта переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих среднее специальное образование : утв. постановлением М-ва

здравоохранения Респ. Беларусь от 22 янв. 2025 г. №6 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 02.10.2026).

SPECIFICS OF MILITARY FELDSHER TRAINING IN THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE RUSSIAN FEDERATION

Korshuk M. V., Grubelyas V. V., Shamruk D. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents a comparative analysis of the training systems for military medical assistants employed in the Russian Federation and the Republic of Belarus.

Key words: Military medical assistant, educational standard

СИНТЕЗ И ОЦЕНКА АНТИАГРЕГАНТНОЙ АКТИВНОСТИ N-(КАРБОКСИМЕТИЛ)-3-ФЕНИЛ-5-ЗАМЕЩЁННЫХ 2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОКСАМИДОВ

Космач А. С., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-замещённые 2-изоксазолин-5-карбоксамиды на основе аллилбензола и 4-фенил-1-бутена. Показано, что такие соединения обладают умеренной активностью (IC_{50} = 10,5–14,2 мкМ). Наиболее активен N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамид (IC_{50} = 10,5 мкМ).

Ключевые слова: аллилбензол, 4-фенил-1-бутен, 2-изоксазолины, антиагреганты.

Актуальность. Введение гидрофобных ароматических заместителей в положение 5 изоксазолинового цикла может усилить связывание с рецептором за счёт дополнительных гидрофобных взаимодействий [1, 2]. Производные на основе аллилбензола и 4-фенил-1-бутена ранее не изучались как антиагреганты. Аллилбензол и 4-фенил-1-бутен являются доступными коммерческими реагентами, что делает их перспективными исходными соединениями для синтеза новых антиагрегантов [3, 4]. Настоящее исследование направлено на оценку влияния гидрофобных заместителей в положении 5 на антиагрегантную активность.

Цель: синтезировать N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-замещённые 2-изоксазолин-5-карбоксамиды на основе аллилбензола и 4-фенил-1-бутена и оценить их антиагрегантную активность, а также установить влияние природы заместителя в положении 5 на активность.

Материалы и методы. N-(Карбоксиметил)-3-фенил-5-замещённые 2-изоксазолин-5-карбоксамиды получали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлорида бензальдегида к соответствующим алкенам (аллилбензол, 1-аллил-2-бромбензол, 1-аллил-4-фторбензол, 4-фенил-1-бутен) с последующим амидированием глицином через N-гидроксисукцинимидные эфиры . Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 96,5–97,8 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащенную тромбоцитами плазму (ОТП) получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250 × 10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и выводы. Активность соединений варьировала от 10,5 до 14,2 мкМ. Наиболее активное соединение N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамид имеет IC_{50} = 10,5 мкМ. Введение атома фтора в пара-положение бензильного фрагмента – N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-(4-фторбензил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид – повышает активность до 11,8 мкМ, тогда как бромзамещение в орто-положении – N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-(2-бромбензил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид – снижает её до 14,2 мкМ, вероятно, из-за стерических препятствий. Соединение с 2-фенилэтильным заместителем – N-(карбоксиметил)-3-фенил-5-(2-фенилэтил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид – показало IC_{50} = 12,8 мкМ.

Эти данные согласуются с общей закономерностью: наличие карбоксильной группы в амидной части и гидрофобного ароматического заместителя в положении 5 изоксазолинового цикла обеспечивает оптимальное связывание с рецептором. Сравнение величин IC_{50} показывает, что бензильный заместитель обеспечивает наибольшую активность, тогда как введение объёмного брома в орто-положение приводит к её снижению. Полученные результаты уточняют структурные требования к 5-замещённым 2-изоксазолин-5-карбоксамидам и показывают, что для достижения высокой активности в положении 5 достаточно бензильного фрагмента.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

4. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

SYNTHESIS AND EVALUATION OF ANTIPLATELET ACTIVITY OF N-(CARBOXYMETHYL)-3-PHENYL-5-SUBSTITUTED 2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXAMIDES

Kosmach A. S., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Glinnik S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. N-(Carboxymethyl)-3-phenyl-5-substituted 2-isoxazoline-5-carboxamides were synthesized based on allylbenzene and 4-phenyl-1-butene. Such compounds were shown to possess moderate activity (IC_{50} = 10.5–14.2 μM). The most active was N-(carboxymethyl)-3-phenyl-5-benzyl-2-isoxazoline-5-carboxamide (IC_{50} = 10.5 μM).

Key words: allylbenzene, 4-phenyl-1-butene, 2-isoxazolines, antiplatelet agents.

СИНТЕЗ И АНТИАГРЕГАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ДИГИДРОПИРИМИДИНОНОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПО РЕАКЦИИ БИДЖИНЕЛЛИ

Космач А. С., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы дигидропиримидиноны по реакции Биджинелли на основе 4,6-дихлорпиримидин-5-карбальдегида. Показано, что эти соединения обладают низкой антиагрегантной активностью (IC_{50} = 28,5–31,2 мкМ), что указывает на меньшую пригодность дигидропиримидинового цикла для создания антиагрегантов по сравнению с изоксазолиновым.

Ключевые слова: дигидропиримидиноны, реакция Биджинелли, антиагреганты, пиримидин.

Актуальность. Дигидропиримидиноны, получаемые по реакции Биджинелли, обладают широким спектром биологической активности – противовирусной, противовоспалительной, антибактериальной, антигипертензивной [1, 2]. Однако их антиагрегантные свойства изучены недостаточно. Сравнение дигидропиримидинового и изоксазолинового скаффолдов позволяет определить наиболее перспективные структуры для дальнейшей оптимизации антиагрегантов. Известно, что пятичленные гетероциклы, в частности 2-изоксазолины, являются эффективными скаффолдами для создания антиагрегантов [3, 4], тогда как шестичленные дигидропиримидиновые системы в этом контексте систематически не изучались. Настоящее исследование направлено на заполнение этого пробела.

Цель: синтезировать дигидропиримидиноны по реакции Биджинелли на основе 4,6-дихлорпиримидин-5-карбальдегида и оценить их антиагрегантную активность, а также установить перспективность дигидропиримидинового скаффолда для создания антиагрегантов.

Материалы и методы. Дигидропиримидиноны синтезировали трёхкомпонентной реакцией Биджинелли: 4,6-дихлорпиримидин-5-карбальдегид, мочевину и алкилацетоацетат (этиловый либо бутиловый) нагревали в этаноле в присутствии каталитического количества концентрированной HCl. Реакционную смесь кипятили с обратным холодильником 4–6 ч, охлаждали, выпавший осадок отфильтровывали, промывали холодным этанолом и перекристаллизовывали из этанола. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 95,5–96,0 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111 (Solar, Республика Беларусь). Кровь здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней, собирали в пробирки с 3,8 % цитратом натрия

(9:1). Обогащённую тромбоцитами плазму (ОТП) получали центрифугированием при 200 g в течение 10 мин; концентрацию тромбоцитов доводили до 250 × 10^9/л. К 450 мкл ОТП добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Этиловый эфир 4-(4,6-дихлорпиримидин-5-ил)-6-метил-2-оксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-5-карбоновой кислоты и бутиловый эфир 4-(4,6-дихлорпиримидин-5-ил)-6-метил-2-оксо-1,2,3,4-тетрагидропиримидин-5-карбоновой кислоты продемонстрировали низкую антиагрегантную активность (IC_{50} 28,5 и 31,2 мкМ соответственно), что указывает на меньшую пригодность дигидропиримидинового цикла для создания антиагрегантов по сравнению с изоксазолиновым.

Это может быть связано с особенностями пространственного строения дигидропиримидинового цикла, затрудняющими эффективное связывание с рецептором, а также с наличием двух объёмных сложноэфирных групп, создающих стерические препятствия.

Сравнение с другими шестичленными гетероциклами, для которых описана антиагрегантная активность, показывает, что дигидропиримидиновый цикл не обеспечивает такого же уровня связывания с рецептором, как изоксазолиновый. Это может быть объяснено различиями в геометрии циклов и распределении электронной плотности: пятичленный 2-изоксазолиновый цикл лучше соответствует пространственным требованиям активного сайта GPIIb/IIIa. Дополнительным фактором, снижающим активность дигидропиримидинонов, является наличие двух объёмных сложноэфирных групп, создающих стерические препятствия.

Выводы. Полученные данные уточняют структурные требования к антиагрегантам на основе гетероциклических систем и показывают ограничения дигидропиримидинового скаффолда в этом контексте.

Литература

1. Cheng, X. C. Design, synthesis, and biological activities of novel Ligustrazine derivatives / X. C. Cheng, X. Y. Liu, W. F. Xu [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2007. – Vol. 15, № 10. – P. 3315–3320.

2. Liu, S. Y. Antiplatelet structure-activity relationship of tetramethylpyrazine / S. Y. Liu, D. M. Sylvester // Life Sci. – 1994. – Vol. 55, № 17. – P. 1317–1326.

3. Chen, H. Ligustrazine derivatives. Part 5: design, synthesis and biological evaluation of novel ligustrazinyloxy-cinnamic acid derivatives as potent cardiovascular agents / H. Chen, G. Li, P. Zhan, X. Liu // Eur. J. Med. Chem. – 2011. – Vol. 46, № 11. – P. 5609–5615.

4. Li, H. X. Synthesis and Evaluation of Novel Nitric Oxide-Donating Ligustrazine Derivatives as Potent Antiplatelet Aggregation Agents / H. X. Li, J. H. Tian, H. Y. Li [et al.] // Molecules. – 2023. – Vol. 28, № 8. – Art. 3355.

SYNTHESIS AND ANTIPLATELET ACTIVITY OF DIHYDROPYRIMIDINONES OBTAINED VIA THE BIGINELLI REACTION

Kosmach A. S., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Parkhach M. E.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. Dihydropyrimidinones were synthesized via the Biginelli reaction based on 4,6-dichloropyrimidine-5-carbaldehyde. These compounds were shown to possess low antiplatelet activity (IC_{50} = 28.5–31.2 μM), indicating the lower suitability of the dihydropyrimidine ring for designing antiplatelet agents compared to the isoxazoline ring.

Key words: dihydropyrimidinones, Biginelli reaction, antiplatelet agents, pyrimidine.

МНОГОФАКТОРНАЯ ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ОЖИРЕНИЕМ

Костюк С. А., Штонда М. В., Руденкова Т. В., Акола Т. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
2-я городская городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. У 224 пациентов с артериальной гипертензией и избыточной массой тела/ожирением оценены клинические, лабораторные, эхокардиографические и молекулярно-генетические факторы, ассоциированные с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). На их основе сформирована двухэтапная модель оценки вероятности ХСН. При промежуточной вероятности клинический этап дополняли генетическими маркерами ADIPOQ rs1501299 и PPARG rs3856806. Чувствительность модели составила 87,4%, специфичность – 94,9%, диагностическая эффективность – 90,6%.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, ожирение, хроническая сердечная недостаточность, прогнозирование, генетические маркеры.

Актуальность. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) остается одной из ключевых проблем современной кардиологии. В рекомендациях ESC 2026 особое внимание уделено профилактике, раннему выявлению и стадийному подходу к ХСН, а среди факторов риска подчеркивается роль кардиометаболических и почечных нарушений [1]. В научном документе ESC по профилактике ХСН также отмечается возрастающее значение сочетания артериальной гипертензии (АГ), ожирения, сахарного диабета и почечной дисфункции в формировании риска ХСН [2]. Обновленная универсальная дефиниция ХСН 2026 года усиливает акцент на ранних стадиях и состоянии pre-HF, что повышает значение инструментов индивидуальной стратификации вероятности заболевания [3]. Дополнительный интерес в рамках персонализированного подхода представляет оценка молекулярно-генетических маркеров, связанных с кардиометаболическими нарушениями, в том числе вариантов ADIPOQ rs1501299 и PPARG rs3856806 [4, 5]. В этой связи разработка многофакторной модели оценки вероятности ХСН у пациентов с артериальной гипертензией и ожирением представляет практический интерес.

Цель: определить клинические, лабораторные, инструментальные и молекулярно-генетические факторы, ассоциированные с ХСН, и разработать модель оценки ее вероятности у пациентов с АГ и ожирением.

Материалы и методы. В одноцентровое наблюдательное аналитическое исследование включены 224 пациента с АГ и индексом массы тела >25 кг/м², последовательно поступавшие в кардиологическое отделение УЗ «2-я городская клиническая больница» г. Минска. Медиана возраста составила 64 [57; 74] года, обследованы 103 мужчины и 121 женщина. Проводили клинико-анамнестическое обсле-

дование, антропометрию, лабораторные исследования с определением креатинина, С-реактивного белка (СРБ), NT-proBNP и других показателей, рассчитывали скорость клубочковой фильтрации (СКФ) по CKD-EPI, выполняли электрокардиографию и эхокардиографию с оценкой фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ). Молекулярно-генетический этап включал анализ полиморфизмов генов-кандидатов. В окончательную модель ХСН вошли ADIPOQ G276T (rs1501299) и PPARG C1431T (rs3856806).

Статистическую обработку выполняли в Statistica 10. Для качественных признаков применяли критерий χ^2 Пирсона. Ассоциацию факторов с ХСН оценивали по отношению шансов (OR) и 95% доверительному интервалу (95% ДИ). Для формирования прогностической таблицы использовали методы последовательного анализа А. Вальда, А. А. Генкина и информационный подход С. Кульбака. Диагностическую эффективность модели оценивали с использованием ROC-анализа с расчетом чувствительности (Se), специфичности (Sp), отношений правдоподобия положительного и отрицательного результатов (LR+ и LR−), а также прогностической ценности положительного и отрицательного результатов (PPV и NPV). Критический уровень статистической значимости принимали равным $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Наличие ХСН было ассоциировано с возрастом 60–74 года (OR=2,18; 95% ДИ 1,26–3,74) и ≥75 лет (OR=4,17; 95% ДИ 1,91–9,14), ИБС (OR=39,57; 95% ДИ 14,79–105,77), ФП (OR=5,80; 95% ДИ 3,20–10,53), СД2 (OR=2,75; 95% ДИ 1,49–5,09), снижением СКФ <60 мл/мин/1,73 м² (OR=6,42; 95% ДИ 3,38–12,18), ФВ ЛЖ <50% (OR=96,0; 95% ДИ 11,48–801,72), повышением NT-proBNP >125 пг/мл при синусовом ритме и >365 пг/мл при ФП (OR=16,75; 95% ДИ 8,61–32,57), а также уровнем СРБ >5 мг/л (OR=2,25; 95% ДИ 1,21–4,18).

Молекулярно-генетический анализ показал ассоциацию ХСН с TT-генотипом полиморфизма G276T (rs1501299) гена ADIPOQ (OR=3,10; 95% ДИ 1,61–6,00) и CT-генотипом полиморфизма C1431T (rs3856806) гена PPARG (OR=2,64; 95% ДИ 1,18–5,92). На основании выявленных факторов сформирована двухэтапная система оценки вероятности ХСН. На первом этапе суммировали диагностические коэффициенты клинических, лабораторных и эхокардиографических признаков: NT-proBNP, возраста, СКФ, наличия ФП, ИБС и СД2, ФВ ЛЖ и СРБ. Пациентов относили к категориям низкой, промежуточной или высокой вероятности ХСН. При промежуточной вероятности оценку уточняли по генотипам ADIPOQ rs1501299 и PPARG rs3856806.

Диагностическая чувствительность модели составила 87,4% (95% ДИ 81,6–93,2), специфичность – 94,9% (95% ДИ 90,5–99,3), диагностическая эффективность – 90,6% (95% ДИ 86,8–94,4). LR+ составило 17,0 (95% ДИ 16,4–17,5), LR− – 0,13 (95% ДИ 0,09–0,18). PPV достигала 95,7% (95% ДИ 92,0–99,4), NPV – 85,2% (95% ДИ 78,5–91,9). Полученные характеристики свидетельствуют о высокой разделяющей способности разработанной модели в исследуемой выборке.

Выводы: 1) У пациентов с АГ и избыточной массой тела/ожирением ХСН ассоциирована с возрастом, ИБС, ФП, СД2, сниженной СКФ, ФВ ЛЖ <50%, повышенными уровнями NT-proBNP и СРБ. 2) Дополнительными молекулярно-генетическими маркерами ХСН являлись ТТ-генотип ADIPOQ rs1501299 и СТ-генотип PPARG rs3856806. 3) Разработанная двухэтапная модель, объединяющая клинико-лабораторные, инструментальные и генетические показатели, характеризовалась чувствительностью 87,4%, специфичностью 94,9% и диагностической эффективностью 90,6% и может использоваться для индивидуальной оценки вероятности ХСН у пациентов с АГ и ожирением.

Литература

1. Køber L., Adamo M., Ruwald A.-C. [et al.] 2026 ESC Guidelines for the management of heart failure. Eur Heart J. 2026;47(38):5346–5457. doi:10.1093/eurheartj/ehag100.

2. Piepoli M., Rosano G., Abreu A. [et al.] Prevention of heart failure: a scientific statement of the Heart Failure Association, the European Association of Preventive Cardiology, and the Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions of the ESC, and the ESC Council on Hypertension. Eur Heart J. 2026;47(32):4375–4395. doi:10.1093/eurheartj/ehag362.

3. Walsh M.N., Kober L., Sliwa K. [et al.] AHA/ACC/ESC/WHF Expert Consensus Document: Second Universal Definition of Heart Failure (2026). Eur Heart J. 2026;47(32):4357–4374. doi:10.1093/eurheartj/ehag500.

4. Kanu J.S., Qiu S., Cheng Y. [et al.] Associations between three common single nucleotide polymorphisms of ADIPOQ and cardiovascular disease: a meta-analysis. Lipids Health Dis. 2018;17:126. doi:10.1186/s12944-018-0767-8.

5. Li S., He C., Nie H. [et al.] G allele of the rs1801282 polymorphism in PPARγ gene confers an increased risk of obesity and hypercholesterolemia, while T allele of rs3856806 displays a protective role against dyslipidemia: a systematic review and meta-analysis. Front Endocrinol (Lausanne). 2022;13:919087. doi:10.3389/fendo.2022.919087.

MULTIFACTORIAL ASSESSMENT OF THE PROBABILITY OF CHRONIC HEART FAILURE IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND OBESITY

Kostiuk S. A., Shtonda M. V., Rudenkova T. V., Akola T. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
2nd City Clinical Hospital, Minsk

Resume. In 224 patients with arterial hypertension and overweight/obesity, clinical, laboratory, echocardiographic, and molecular genetic factors associated with chronic heart failure (CHF) were assessed. A two-stage model for estimating the probability of CHF was developed. In patients with an intermediate probability, the clinical stage was supplemented with ADIPOQ rs1501299 and PPARG rs3856806 genetic markers. Model sensitivity was 87,4%, specificity 94,9%, and diagnostic efficiency 90,6%.

Key words: arterial hypertension, obesity, chronic heart failure, prediction, genetic markers.

ГЕНИТАЛЬНЫЙ ГЕРПЕС В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Котова Г. С., Паутеюк И. В., Гришкевич А. Н., Лобашова В. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Генитальный герпес представляет собой актуальную проблему акушерства в Республике Беларусь. Вирусом простого герпеса 2 (ВПГ-2) инфицировано 15-20% сексуально активного населения, клинические проявления имеют 20%, рецидивы - в 50-75%. Риск вертикальной передачи возрастает от 0,05% при бессимптомном рецидиве до 50% при первичной инфекции, 90% неонатальных случаев заражения регистрируется при родах. Летальных случаев врождённого герпеса как моноинфекции в Минске (1999-2020) не выявлено.

Ключевые слова: генитальный герпес, ВПГ-2, беременность, противовирусная профилактика, ацикловир, валацикловир.

Актуальность. Генитальный герпес остаётся значимой проблемой акушерской практики. Заболевание вызывается преимущественно ВПГ-2, однако растёт вклад и ВПГ-1. ВПГ-2 инфицировано около 15-20% населения, имеющего опыт половой жизни, при этом клинические проявления имеют лишь около 20% инфицированных. Рецидивы заболевания возникают в 50-75% случаев. Среди заболевших инфекциями, передающимися половым путем, в Республике Беларусь преобладают лица в возрасте от 15 до 29 лет (60-70%). К 30 годам и старше более 90% населения инфицированы ВПГ.

Цель: проанализировать эпидемиологические особенности генитального герпеса и перинатальные исходы в Республике Беларусь.

Материалы и методы. Использованы данные ретроспективного анализа научных публикаций, данные о заболеваемости инфекциями, передающимися половым путем в Республике Беларусь.

Результаты и их обсуждение. *Эпидемиологические особенности.* Аногенитальная герпетическая вирусная инфекция (АГВИ) является хроническим рецидивирующим заболеванием, передаваемым преимущественно половым путём. ВПГ-2 инфицировано около 15-20% населения, имеющего опыт половой жизни, из них клинические проявления заболевания имеют примерно 20% инфицированных. У большинства инфекция не диагностирована вследствие частого субклинического течения или бессимптомной персистенции вируса. При АГВИ рецидивы заболевания возникают в 50-75% случаев. Генитальный герпес у беременных встречается в 7-66% случаев.

Перинатальные аспекты и ведение беременности. Риск вертикальной передачи напрямую коррелирует с материнским статусом ВПГ на момент родов. Риск прогрессивно возрастает от бессимптомного рецидива хронической генитальной ВПГ-инфекции (0,05%) до клинического рецидива (3%), первого клинического эпизода хронической инфекции (33%), бессимптомной первичной инфекции, приобретённой во время беременности (40%), и первичной клинической инфекции (50%). Примерно 90% неонатальных инфекций происходит во время прохождения через родовые

пути. К 30 годам почти 80% женщин с отягощённым акушерским анамнезом имеют IgG-антитела к вирусу простого герпеса. В Республике Беларусь противовирусная супрессивная терапия ацикловиром или валацикловиром разрешена с 32-й недели гестации. Генитальный герпес на ранних сроках беременности не рассматривается как показание к прерыванию. Для беременных с анамнезом генитального герпеса обязателен тщательный клинический осмотр в начале родов для выявления признаков активной инфекции и определения оптимального способа родоразрешения.

Перинатальные исходы. Данные по городу Минску за 1999-2020 годы показывают, что при наличии 37 летальных случаев врождённой цитомегаловирусной инфекции, летальных случаев врождённой герпетической инфекции как моноинфекции за этот период не зарегистрировано. Вместе с тем, герпес у новорождённых встречается с частотой 1 случай на 1500-15000 родов. ВПГ-инфекция у новорождённых может быть проявлением как внутриутробного (врождённая), так и перинатального (интра- и постнатального) инфицирования.

Выводы. Генитальный герпес остаётся значимой проблемой для сексуально активного населения Республики Беларусь. Высокая распространённость бессимптомного выделения вируса в сочетании со значительным риском перинатальной передачи при первичной инфекции требует повышенной клинической настороженности со стороны акушеров-гинекологов. Противовирусная профилактика на поздних сроках беременности и тщательная оценка в родах имеют решающее значение для снижения риска неонатальной ВПГ-инфекции.

Литература

1. Гудкова, М. В. Распространенность заболеваемости простым герпесом среди студентов ГГМУ / М. В. Гудкова, А. В. Данченко // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. XVII Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, г. Гомель, 22–23 апр. 2025 г. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2025. – С. 452–454.

2. Котова, Г.С. Генитальный герпес: современные подходы к диагностике и лечению / «Репродуктивное здоровье Восточная Европа», 2026, том 16, No 1 С. 121-127.

3. Максименя Г. Г. Особенности течения, профилактика и лечение герпетических инфекций в период беременности / Г. Г. Максименя // Мед. журн. - 2021. - № 4. - С. 17-24.

4. Навроцкий, А. Л. Характеристика заболеваемости аногенитальной герпетической вирусной инфекцией в Республике Беларусь с 2007 по 2016 годы / А. Л. Навроцкий, Н. И. Кухаренко, Е. М. Терешко // Актуальные проблемы микробиологии, вирусологии, иммунологии : материалы юбил. науч.-практ. конф. 100-летию со дня рождения проф. А. П. Красильникова и 95-летию основания каф. микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ, Минск, 19 окт. 2018 г. / под ред. Т. А. Канашковой. - Минск : БГМУ, 2018. - С. 114-117.

5. Панкратов, О. В. Заболеваемость ИППП как показатель социального здоровья населения / О. В. Панкратов; науч. рук. В. Г. Панкратов // Кафедра кожных и венерических болезней, БГМУ, г. Минск. – 2017.

6. Гудкова, М. В. Распространенность заболеваемости простым герпесом среди студентов ГГМУ / М. В. Гудкова, А. В. Данченко // Проблемы и перспективы развития современной

медицины : сб. науч. ст. XVII Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, г. Гомель, 22–23 апр. 2025 г. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол.: И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2025. – С. 452–454.

7. World Health Organization. Global health sector strategy on sexually transmitted infections, 2022–2030. – Geneva: WHO; 2022.

8. World Health Organization. Herpes simplex virus. – Available at: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/herpes-simplex-virus (accessed on 2 March 2025).

GENITAL HERPES IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Kotova G. S., Pateyuk I. V., Grishkevich A. N., Lobashova V. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Genital herpes remains a significant problem in obstetric practice in Belarus. Herpes simplex virus type 2 (HSV-2) infects 15-20% of the sexually active population, clinical manifestations occur in 20%, and recurrences in 50-75%. The risk of vertical transmission increases from 0,05% in asymptomatic recurrence to 50% in primary infection, 90% of neonatal infection cases are registered during delivery. No lethal cases of congenital herpes as a monoinfection were detected in Minsk (1999-2020).

Keywords: genital herpes, HSV-2, pregnancy, antiviral prophylaxis, acyclovir, valacyclovir.

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ОНКОГЕМАТОЛОГИИ

Котович А. В., Кабаева Е. Н., Оводок А. Е.
МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. В данной статье рассматриваются вопросы антибактериальной терапии при фебрильной нейтропении. Рассмотрены основные отечественные, европейские подходы к терапии инфекций у иммунокомпрометированных пациентов. Освящены основные подходы сопроводительной терапии с позиции инфекционных осложнений.

Ключевые слова: *гематология, сепсис, фебрильная нейтропения*

Актуальность. Иммунокомпрометированные пациенты, в частности гематологические пациенты, остаются одной из наиболее уязвимых групп в интенсивной терапии. [1]. Несмотря на стандарты ранней эмпирической антибактериальной терапии, летальность при осложнённой фебрильной нейтропении остаётся 15–25%, а при септическом шоке на фоне глубокой нейтропении – 60–78% [2]. В последние годы наблюдается сдвиг микробиологического пейзажа в сторону грамотрицательных возбудителей, включая продуцентов ESBL и карбапенемаз (OXA-48, NDM), а также рост доли мультирезистентных энтеробактерий, по типу Kl. pneumonia и Ac. baumani, что ограничивает эффективность традиционных эмпирических схем.

Цель: провести системный анализ актуальных международных и региональных клинических рекомендаций по антибактериальной терапии у иммунокомпрометированных пациентов.

Материалы и методы. Выполнен аналитический обзор современных международных и региональных клинических рекомендаций и публикаций, посвящённых антибактериальной терапии иммунокомпрометированных пациентов, включая фебрильную нейтропению, агранулоцитоз, сепсис и септический шок.

Результаты и их обсуждение. Современная система антибактериальной терапии у иммунокомпрометированных пациентов претерпевает существенные изменения под давлением антимикробной резистентности, что отражено в позициях международных экспертных групп и последних рекомендациях [4–7]. Для гемодинамически стабильных пациентов без колонизации или инфекции, вызванной устойчивыми грамотрицательными бактериями, рекомендована эмпирическая монотерапия β-лактамами, с возможным расширением спектра (например, карбапенемы) при наличии факторов риска или высокой региональной частоты устойчивости. Подчёркивается необходимость раннего начала терапии (в идеале в течение 60 минут у пациентов высокого риска) и обязательная риск-стратификация по MASCC/CISNE. Пациентам с ожидаемой длительной и глубокой нейтропенией целесообразно начинать внутривенную эмпирическую терапию β-лак-

тамами с антисинегнойной активностью (меропенем, имипенем/циластатин, пиперациллин/тазобактам, цефепим) с добавлением других классов при подозрении на устойчивые грамположительные или грамотрицательные патогены. Дополнительные опции против MDR включают новые ингибитор-защищённые комбинации против ESBL/KPC/MBL нозокомиальных возбудительной, например, цефтазидим-авибактам) – после микробиологической верификации и с учётом локальной эпидемиологии [4–7]. Вопрос профилактики фебрильной нейтропении освещается достаточно широко: профилактическое применение гранулоцитарных колониестимулирующих факторов (филграстим) при высоком риске пролонгированной нейтропении снижает частоту бактериальных инфекций и включено в схемы сопроводительной терапии онкологических пациентов [5,6]. Отдельное внимание уделяется применению внутривенного иммуноглобулина (IVIG). У пациентов с вторичной гипогаммаглобулинемией (хронический лимфолейкоз, лимфомы, множественная миелома) профилактическое введение IVIG (0,4 г/кг каждые 3–4 недели) достоверно снижает частоту тяжёлых бактериальных инфекций, что подтверждено рандомизированными исследованиями и метаанализами [8–9]. При этом влияние на общую летальность не доказано.Применение внутривенного иммуноглобулина при сепсисе и септическом шоке у онкогематологических пациентов остаётся дискуссионным: метаанализ рандомизированных исследований демонстрирует умеренное снижение летальности, особенно при использовании IgM-обогащённых препаратов, однако в текущих рекомендациях Surviving Sepsis Campaign 2021 рутинное назначение IVIG взрослым пациентам с сепсисом не рекомендовано, а в других исследованиях у пациентов гематологического профиля достоверного снижения 28-дневной летальности на фоне IgM-обогащённого IVIG не получено.[2,9]. Таким образом, применение IVIG у онкогематологических пациентов оправдано преимущественно при документированной гипогаммаглобулинемии и рецидивирующих инфекциях, тогда как его использование при септическом шоке должно рассматриваться индивидуально с учётом профиля риска.

В условиях высоких региональных уровней ESBL или документированной колонизации/инфекции ESBL/CRE, а также при септическом шоке или тяжёлой пневмонии стартовыми препаратами предпочтительны карбапенемы.

Выводы. Фебрильная нейтропения и агранулоцитоз остаются состояниями с высоким риском инфекционной летальности, требующими немедленного начала эмпирической терапии β-лактамами с активностью против P. aeruginosa, ранней риск-стратификации и последующей деэскалации по клинико-микробиологическим критериям. Глюкокортикостероиды показаны при аутоиммунном агранулоцитозе после исключения активной инфекции. Трансфузии донорских гранулоцитов – превентивная опция при пролонгированном агранулоцитозе и подозрении на инфекцию, а не мера при септическом шоке; отсутствие эффекта на летальность в РКИ ограничивает их применение.

Литература

1. Klastersky J., de Naurois J., Rolston K., et al. Management of febrile neutropenia: ESMO Clinical Practice Guidelines. Ann Oncol. 2016;27(Suppl 5):v111-v118. DOI:10.1093/annonc/mdw325. PMID:27664247.

2. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W., et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. Crit Care Med. 2021;49(11):e1063-e1143. DOI:10.1097/CCM.0000000000005337. PMID:34605781.

3. Andrès E., Zimmer J., Mecili M., et al. Clinical presentation and management of drug-induced agranulocytosis. Expert Rev Hematol. 2011;4(2):143-151. DOI:10.1586/ehm.11.12. PMID:21495924.

4. Taplitz R.A., Kennedy E.B., Bow E.J., et al. Outpatient management of fever and neutropenia in adults treated for malignancy: ASCO guideline. Clin Infect Dis. 2018;66(7):e43-e57. DOI:10.1093/cid/ciy265.

5. NCCN. Prevention and Treatment of Cancer-Related Infections. Version 2.2025.

6. ESMO Guidelines Committee. Management of febrile neutropenia in cancer patients. ESMO Clinical Practice Guidelines. 2023.

7. ECIL-10. 2023–2025. Consensus Recommendations on Infections in Leukemia.

8. Chapel H., Dicato M., Gamm H., et al. Immunoglobulin replacement in patients with multiple myeloma and chronic lymphocytic leukaemia: a randomized study. Lancet. 1991;337(8739): 1139-1143.

INTENSIVE THERAPY OF INFECTIOUS COMPLICATIONS IN HEMATOLOGY

Kotovich A. V., Kabaeva E. N., Ovodok A. E.
MSPC of Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk

Resume. This article discusses the issues of antibacterial therapy for febrile neutropenia. The main domestic, European approaches to infections in immunocompromised patients are considered. The main approaches of concomitant therapy from the perspective of infectious complications are highlighted.

Keywords: hematology, sepsis, febrile neutropenia

КОРРЕКЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЕГКИХ, ВЫЗВАННЫХ ДЛИТЕЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГИПЕРОКСИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Котович И. Л., Рутковская Ж. А., Анищенко С. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Городское клиническое патологоанатомическое бюро, г. Минск

Резюме. В условиях эксперимента изучено влияние антиоксидантов (раствора N-ацетилцистеина и липосомных форм N-ацетилцистеина, альфа-токоферола и ретиноидов) при их ингаляционном введении на структурные и молекулярные изменения в легких, вызванные действием гипероксии. Установлено, что ингаляционное введение антиоксидантов эффективно корригирует оксидантно-антиоксидантное равновесие, уменьшает интенсивность протеолитических процессов и предотвращает развитие структурных изменений в легких новорожденных морских свинок в условиях гипероксии.

Ключевые слова: гипероксия, легкие, N-ацетилцистеин, альфа-токоферол, ретиноиды

Актуальность. Нарушения дыхания у новорожденных часто требуют респираторной поддержки с повышенной концентрацией кислорода, что может провоцировать развитие окислительного стресса и усугублять тяжесть повреждения легких [1]. Результатом окислительного стресса, спровоцированного действием гипероксии на незрелые легкие недоношенных детей, является тяжелая хроническая патология – бронхолегочная дисплазия. Изучение возможности предотвращения повреждения легких новорожденных высокими концентрациями кислорода является одной из первоочередных задач современных фундаментальных и клинических исследований [2-3], при этом выбор средств и методов коррекции требует исключения потенциально токсичных и инвазивных подходов, крайне нежелательных в неонатологической практике.

Цель: изучить влияние антиоксидантов при ингаляционном введении на структурные и молекулярные изменения в легких в условиях экспериментальной гипероксии.

Материалы и методы. Исследование проводили с использованием новорожденных морских свинок, находившихся на стандартном рационе вивария БГМУ. Условия гипероксии (70% O2) создавали путем непрерывной дополнительной подачи кислорода в плексигласовую инкубационную камеру и контролировали с помощью анализатора кислорода ПГК-06-100Р (ЗАО «Инсовт», РФ). Длительность воздействия гипероксии составляла 1, 3, 7 и 14 суток. Контрольные животные в течение такого же периода времени дышали обычным воздухом. Для ингаляционного введения средств коррекции использовали компрессорный небулайзер Comp Air (NE-C28-E, Omron, Китай). Изучали влияние водного раствора N-ацетилцистеина в дозе 250 мг/кг; липосом, содержащих N-ацетилцистеин в той же дозировке; липосом, содержащих альфа-токоферол (12,5 мг/кг); липосом, содержащих

ретинол (6 мг/кг) и ретиноевую кислоту (0,6 мг/кг).

В качестве материала для исследования использовали бронхоальвеолярную лаважную жидкость (БАЛЖ) и гомогенат легких. Определяли: клеточный состав БАЛЖ, интенсивность генерации активных форм кислорода (АФК) и азота (АФА) клетками БАЛЖ, активность основных антиоксидантных ферментов и содержание восстановленного глутатиона и других небелковых SH-соединений в БАЛЖ, содержание продуктов пероксидации белков и липидов, уровень общего белка, коллагена, основных фосфолипидных фракций сурфактанта, нейтрофильной эластазы, матриксных металлопротеиназ 2 и 9, активность α1-протеиназного ингибитора (А1-ПИ).

Структурно-морфологические изменения в легких изучали после окрашивания гистологических срезов гематоксилином и эозином с количественной оценкой площади просвета альвеол и площади межальвеолярных перегородок.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета программ Statistica 10,0. Для оценки достоверности различий между группами использовали непараметрический тест Манна-Уитни для независимых выборок (U-тест). Отличия считали достоверными при уровне значимости $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Ингаляционное введение водного раствора N-ацетилцистеина эффективно предотвращало развитие молекулярных и морфологических проявлений повреждения легких при длительном воздействии гипероксии (14 суток). Наблюдалась нормализация оксидантно-антиоксидантного баланса в легких за счет снижения продукции АФК клетками (в 1,9 раза по сравнению с соответствующей группой «гипероксия», $p<0,05$) и повышения до уровня контрольных значений активности глутатионпероксидазы, содержания SH-соединений и нитритионов, в БАЛЖ, при этом содержание продуктов перекисного окисления липидов и белков в легких достоверно уменьшалось. Отмечалось также повышение уровня сурфактантных фосфолипидов до уровня контрольной группы, уменьшение нейтрофильного воспаления и активности протеаз в сочетании с ростом активности А1-ПИ и нормализацией уровня коллагена в тканях легких. Ингаляционное введение N-ацетилцистеина предотвращало развитие структурных изменений в легких, характерных для действия гипероксии: гистологически в опытной группе с коррекцией выявлялись минимальные воспалительные изменения в виде мелкоочаговых инфильтратов из эозинофилов и лимфоцитов, тогда как изолированное действие гипероксии сопровождалось намного более выраженной клеточной инфильтрацией легочной ткани; по данным морфометрии суммарная площадь просвета альвеол статистически значимо уменьшалась, а площадь межальвеолярных перегородок и эпителия альвеол увеличивалась и не отличалась от показателей контрольной группы.

Ингаляционное введение липосомных форм антиоксидантов (N-ацетилцистеина, α-токоферола и ретиноидов) в условиях длительной гипероксии также эффективно корригировало

оксидантно-антиоксидантное равновесие в легких экспериментальных животных, уменьшало интенсивность протеолитических процессов и нормализовало количественное соотношение площади просвета альвеол и площади межальвеолярных перегородок, однако в легких при этом сохранялись признаки воспаления и обнаруживались множественные скопления альвеолярных макрофагов и нейтрофилов (вероятно, как реакция фагоцитов на введение липосом). Только ретиноиды среди липосомных средств коррекции оказались эффективными в отношении нормализации уровня фосфолипидов сурфактанта в БАЛЖ.

Выводы. Ингаляционное введение антиоксидантов является неинвазивным и эффективно предотвращает развитие окислительного стресса и сопряженных с ним молекулярных и структурных изменений в легких при гипероксии. В условиях проведенного эксперимента N-ацетилцистеин оказался наиболее эффективным средством коррекции изменений, индуцированных длительной гипероксией в легких новорожденных.

Литература

1. Kaltsogianni, O. Oxidant stress, hyperoxia/hypoxia and neonatal respiratory disorders / O. Kaltsogianni, T. Dassios, A. Greenough // Antioxidants. – 2025. – Vol. 14, № 12, 1389. – https://doi.org/10.3390/antiox14121389.

2. Endesfelder, S. Caffeine protects against hyperoxia-induced structural lung injury and restores alveolar development in neonatal rats / S. Endesfelder, C. Bührer // Antioxidants. – 2025. – Vol. 14, № 12, 1497. – https://doi.org/10.3390/antiox14121497.

3. Chen, C.-M. Therapy for neonatal hyperoxia-induced lung injury / C.-M. Chen // Pediatrics and neonatology. – 2014. – Vol. 50, № 5. – P. 329-330.

CORRECTION OF LUNG CHANGES INDUCED BY PROLONGED EXPOSURE TO HYPEROXIA IN AN EXPERIMENT

Kotovich I. L., Rutkovskaya Z. A., Anischenko S. L.
Belarusian State Medical University, Minsk
City Clinical Pathological Anatomy Bureau, Minsk

Resume. An experimental study investigated the effects of inhaled antioxidants (N-acetylcysteine solution and liposomal forms of N-acetylcysteine, alpha-tocopherol, and retinoids) on structural and molecular changes in the lungs induced by hyperoxia. It was found that the inhalation of these antioxidants effectively restores the oxidant-antioxidant balance, reduces the intensity of proteolytic processes, and prevents the development of structural lung changes in newborn guinea pigs exposed to hyperoxia.

Key words: hyperoxia, lungs, N-acetylcysteine, alpha-tocopherol, retinoids.

МНЕМОТРОПНАЯ АКТИВНОСТЬ ОМБЕРАЦЕТАМА В БАТАРЕЕ КОГНИТИВНЫХ ТЕСТОВ

Кравченко Е. В., Бизунок Н. А., Гудашева Т. А.
Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
НИИ фармакологии имени В.В. Закусова, г. Москва

Резюме. В опытах на крысах с использованием модели выработки условного рефлекса пассивного избегания изучены антиамнестические эффекты омберацетама (О.) (Ноопепт©) при пероральном (п.о.) введении в широком диапазоне доз (0,005; 0,01; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 мг/кг) в сравнении с пирацетамом (П.; 400; 800; 1200 мг/кг, п.о.) на модели электрошоковой амнезии в тесте выработки условного рефлекса пассивного избегания (УРПИ). В тесте крестообразного лабиринта (КЛ) и в тесте экстраполяционного избавления (ТЭИ) оценено корректорное влияние О. у животных, подвергшихся действию ЭСШ, в сравнении с условной «нормой». Выбор доз О. обусловлен их эффективностью в УРПИ: в КЛ – 0,1; 0,3; 0,5; 1,5; 2,5 мг/кг; в ТЭИ - 0,1; 0,3 мг/кг. ЭСШ вызывал статистически достоверный амнестический эффект в УРПИ, в меньшей степени нарушал поведение крыс в КЛ, не нарушал - в ТЭИ. О. (0,3 и 0,5 мг/кг) и П. (400; 800; 1200 мг/кг) обладали антиамнестическим действием в УРПИ. О. (0,3 мг/кг) статистически достоверно улучшал показатели поведения в КЛ по критерию «D (%), доля животных, совершивших последовательный обход всех рукавов лабиринта» и снижал число безуспешных попыток избавления в ТЭИ ($N_{поп}$).

Ключевые слова: Омберацетам, электросудорожный шок, крысы, поведение, когнитивные функции

Актуальность. Трансформация возрастной структуры населения в Республике Беларусь (рост численности населения в возрасте 57 – 74 лет (1952 – 1969 годы рождения); 84 года и старше (1926 – 1942 годы рождения)) [1] наряду с ростом распространенности хронических неинфекционных заболеваний [2]. обусловливает интерес к лекарственным средствам для ранней профилактики и коррекции когнитивных нарушений. Данные доклинических [2, 3] и клинических исследований [2], свидетельствующие о нейропротективных, антиоксидантных и нейрометаболических эффектах омберацетама (О.), позволяют рекомендовать его применение в комплексной терапии у пациентов с ранними формами когнитивного снижения, сосудистыми факторами риска, астеническими состояниями и органическими поражениями центральной нервной системы [2].

Цель: изучение антиамнестических эффектов О. (Ноопепт©) при пероральном (п.о.) введении в широком диапазоне доз (0,005; 0,01; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 мг/кг) в сравнении с пирацетамом (П.; 400; 800; 1200 мг/кг, п.о.) на модели электрошоковой (ЭСШ) амнезии в тесте выработки условного рефлекса пассивного избегания (УРПИ) и корректорного влияния у животных, подвергшихся действию ЭСШ, в тесте закрытого крестообразного лабиринта (КЛ) (в дозах 0,1; 0,3; 0,5; 1,5; 2,5 мг/кг) и тесте экстраполяционного избавления (ТЭИ) (в дозах 0,1; 0,3 мг/кг).

Материалы и методы. Экспериментальная работа проводилась с

использованием половозрелых аутбредных крыс-самцов (n=300). Крысам контрольных групп К-1 (n=69, без амнезирующего воздействия) и К-2 (n=73, ЭСШ после выработки УРПИ) назначали п.о. растворитель (раствор NaCl 0,9% - Р), грызунам экспериментальных групп – О. (0,005; 0,01; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 мг/кг) или П. (400; 800; 1200 мг/кг, п.о.) за 30-50 мин перед выработкой УРПИ, проводимой по общепринятой методике [3] (стр. 278). Воспроизведение условнорефлекторного навыка осуществляли через сутки после применения амнезирующего воздействия. Затем проводили 10-минутное тестирование системного исследовательского поведения в КЛ [3] (стр. 314) – целесообразность поведения животных выражается в последовательном обходе всех его тупиков. Определяли долю животных, совершивших не менее 1 последовательного обхода КЛ. Оценивали паттерны поведения в ТЭИ [3] (стр. 255) – крыс помещали хвостом вниз внутрь цилиндра, погруженного в воду, и определяли число безуспешных попыток избавления за 2 мин наблюдения. Использовали методы непараметрической статистики (критерии Краскела–Уоллиса с последующей обработкой данных методом апостериорных сравнений по критерию Данна, точный критерий Фишера, критерий z с применением поправки Бонферрони). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программного обеспечения Statistica 10.0, Biostat 4.03.

Результаты и их обсуждение. Данные об амнестической активности О. на модели ретроградной амнезии, вызванной ЭСШ, и корректорного влияния в тестах КЛ и ТЭИ приведены в таблице 1. ЭСШ вызывал нарушения мнестических функций ($p<0,05$), а О. (0,3 мг/кг) и П. (400 мг/кг) облегчали когнитивные процессы у крыс ($p<0,05$). В тесте КЛ и ТЭИ О. улучшал поведение в дозе 0,3 мг/кг ($p<0,05$).

Табл. 1. Антиамнестические эффекты омберацетама (п.о.) на модели ретроградной амнезии, вызванной ЭСШ в тесте УРПИ у крыс

Группа, доза (мг/кг)	Тест, показатель, число животных (n)							
	УРПИ			КЛ			ТЭИ	
		ЛП (с) [+]	[1],%		[2],%			$N_{поп}$ [+]
К-1	9	180,0 (5,0; 180,0)[#]	9,4[#]	9	1,0			15,0 (0,0; 58,0)
К-2	3	6,0 (3,0; 12,0)*	,2*	1	9,5	3		12,0 (0,0; 54,0)
Омберацет. 0,005		4,0 (2,0; 6,0)*	,0*					-
Омбераце-там 0,01	0	4,5 (2,5; 43,0)*	0,0*					-
Омбераце-там 0,1	0	6,0 (3,5; 17,5)*	5,0*	0	0,0	0		19,5 (3,0; 29,0)
Омбераце-там 0,3	9	8,0 (5,0; 180,0) [#]	1,6	0	0,0[@]	0		0,0 (0,0; 3,0) [s]

Омберацетам 0,5	0	13,0 (4,0; 180,0)	5,0 [x]		5,0		-
Омберацетам 1,0	0	4,5 (3,0; 94,5)*	5,0				-
Омберацетам 1,5	0	4,5 (3,0; 8,0)*	0,0	0	0,0		-
Омберацетам 2,5	0	6,5 (5,0; 8,0)*	0,0	0	0,0		-
Пирацетам 400,0	0	38,5 (9,0;100,0)[#]	0,0				-
Пирацетам 800,0	0	15,5 (4,0; 180,0)	0,0				-
Пирацетам 1200,0	0	10,0 (5,0; 19,0)	0,0				-

*Примечания: УРПИ – тест выработки условного рефлекса пассивного избегания; КЛ –крестообразный лабиринт; ТЭИ – тест экстраполяционного избавления; ЛП – латентный период перехода в темный отсек, D_1 – доля обучившихся животных в УРПИ; D_2 – доля животных, совершивших не менее 1 последовательного обхода КЛ. $N_{поп}$ – число безуспешных попыток избавления в ТЭИ.[+] – Данные представлены в виде медианы (верхнего и нижнего квартилей). Различия статистически значимы (p<0,05): * - с К-1; [#] - с К-2 (критерий Краскела-Уоллиса и критерий z, при сравнении всех групп); x - с К-2 (критерий z, сравнение К-2 с К-1 и О. в дозах 0,01; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5 мг/кг); @ - с К-2 (точный критерий Фишера, сравнение К-2 с К-1 и К-2 с О. в дозе 0,3 мг/кг); s - с К-2 (критерий Краскела-Уоллиса, сравнение К-1, К-2 и О. в дозах 0,1 и 0,3 мг/кг). Все группы, кроме К-1, тестированы после ЭСШ.*

Выводы. ЭСШ вызывал статистически достоверный амнестический эффект в УРПИ, в меньшей степени нарушал поведение крыс в КЛ, не влиял на поведение в ТЭИ. О. (0,3; 0,5 мг/кг) и П. (400; 800; 1200 мг/кг) обладали антиамнестическим действием в УРПИ. О. (0,3 мг/кг) статистически достоверно улучшал показатели поведения в КЛ и в ТЭИ.

Литература

1.Бичан И. Возрастная структура населения и ее трансформация. г. Минск, 2026. – URL: https://https://new.cisstat.org/documents/20143/1230121/1_04_%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%83%D1%81%D1%8C.pdf/f64a6884-5baf-16b9-c502-84049d93f76a?t=1780661176711 ((дата обращения: 08.10.2026).

2.Ткачева О.Н., Драпкина О.М., Бернс С.А. и др. Резолюция экспертного совета «Потенциальные возможности применения омберацетама (Ноопепт©) в ранней профилактике и коррекции когнитивных нарушений» // Российский журнал гериатрической медицины. – 2026. – Т. 25, № 1. – С. 115–123.

3.Островская Р.У., Гудашева Т.А. Дипепидный препарат ноопепт: дизайн, фармакологические свойства и механизм действия // Эксперим. и клин. фармакол. – 2021. – Т. 84, №2. – С. 41–52.

4. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Под ред. Миронова А.Н., Бунатян Н.Д. и др.. – В двух частях. – М., ЗАО «Гриф и К», 2012. – 944 с.

MNEMOTROPIC ACTIVITY OF OMBERACETAM IN A BATTERY OF COGNITIVE TESTS

Kravchenko E. V., Bizunok N. A., Gudasheva T. A.
Institute of Bioorganic Chemistry, NAS of Belarus, Minsk
Belarusian State Medical University, Minsk
Zakusov Institute of Pharmacology, Moscow

Resume. The antiamnestic effects of omberacetam (O.) (Noopept©) when administered orally in a wide range of doses have been studied in experiments on rats using a model for developing a conditioned reflex of passive avoidance (0,005; 0,01; 0,1; 0,3; 0,5; 1,0; 1,5; 2,5 mg/kg) in comparison with piracetam (P., 400; 800; 1200 mg/kg, p.o.) on the model of electroconvulsive shock (ECS) amnesia in the passive avoidance test (PAT). In the test of the cross-maze (CM) and diving under the edge of the cylinder - test of extrapolative escape (TEE), the corrective effect of O. was assessed in animals subjected to ECS, compared with the «norm». The choice of O. doses was determined by their effectiveness in the PAT: in CM test – 0.1; 0.3; 0.5; 1.5; 2.5 mg/kg; in TEE– 0.1; 0.3 mg/kg. ESH caused a statistically significant amnestic effect in the PAT and to a lesser extent disrupted the rats' behavior in CM, did not violate – in TEE. O. (0.3 and 0.5 mg/kg) and P. (400; 800; 1200 mg/kg) exhibited anti-amnestic effects in the PAT. O. (0.3 mg/kg) statistically significantly improved performance in the CM test according to the criterion "D (%), the proportion of animals that made a sequential detour of all arms of the maze" and reduced the number of unsuccessful escape attempts in the TEE (Nun.att.).

Key words: Omberacetam, electroconvulsive shock, rats, behavior, cognitive functions

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КАНДИДОЗНОГО СТОМАТИТА У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

Кравчук И. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Кандидозный стоматит является одним из наиболее распространенных заболеваний слизистой оболочки полости рта, который может протекать самостоятельно или сопровождать общую патологию. Для достижения успешных и стойких результатов лечения данной патологии необходимо применение динамической лабораторной диагностики, эффективных средств и методик терапии грибковой инфекции. Планируемое лечение должно учитывать показатели стоматологического статуса пациента, наличие общесоматической патологии, анамнестические данные пациента, результаты лабораторных исследований и проводиться с участием врача общей практики и врача-стоматолога. Важнейшую роль в предупреждении кандидозов и рецидивов заболевания играет индивидуальная гигиена и своевременная санация полости рта, рациональное протезирование.

Ключевые слова: кандидоз, слизистая оболочка полости рта

Актуальность. По данным ВОЗ, до 20% населения хотя бы однократно на протяжении жизни перенесли различные формы кандидозной инфекции. Количество пациентов с данной патологией постоянно растет. Это связано преимущественно с внедрением новых медицинских технологий, созданием новых антибактериальных препаратов, значительным увеличением числа пациентов с иммунодефицитом [1]. Предрасполагающими факторами для возникновения орального кандидоза и патологии, ассоциированной с ним, являются возраст пациента, пищевой дефицит; опухоли; ВИЧ-инфекция, химиотерапия, кортикостероиды (гормонотерапия), ношение зубных протезов. Наиболее частой причиной заболевания является прием антибиотиков и отсутствие адекватной профилактической антимикотической терапии [2]. Кандидозный стоматит развивается также при различных системных заболеваниях в результате снижения общего иммунитета и местной резистентности тканей. Так, патология желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы часто обусловливают развитие грибковых поражений слизистой оболочки. Нарушения углеводного обмена провоцирует активное развитие гриба Candida albicans, причем симптомы могут способствовать ранней диагностике сахарного диабета [3]. Развитие кандидозного стоматита на фоне общих заболеваний или вследствие медикаментозного лечения, возможность генерализации процесса требует знания методов диагностики и лечения грибковых поражений не только от врача-стоматолога, но и врачей общей практики, а также узких специалистов.

Цель: повышение эффективности диагностики и лечения кандидозного стоматита у взрослых пациентов.

Материалы и методы. В период с 2025 по сентябрь 2026 года за лечебно-консультативной помощью на кафедру терапевтической стоматологии по поводу заболеваний слизистой оболочки полости рта обратилось 186 человек: из них 120 женщин (64,5%),

66 мужчин (35,5%). Первая возрастная группа (18-34 года) составила 24,2%. Вторая группа (35-54 года) составила 32,4%. Третья возрастная группа (55 лет и старше) составила 43,4%. Клиническое обследование пациентов осуществляли в соответствии с рекомендациями ВОЗ. Осмотр слизистой оболочки полости рта производили при естественном освещении с применением стоматологических инструментов (зеркало, зонд, шпатель, пинцет). При первичном выявлении элементов поражения на слизистой пациент обследовался на сифилис и ВИЧ-инфицирование.

Диагноз кандидоз, подтвержденный лабораторными исследованиями, служил основанием для назначения консервативного лечения с учетом этиологии и сопутствующих факторов. Для постановки диагноза наряду с клиническим обследованием пациентов использовали биохимические и клинические данные крови, мочи. Забор материала для микроскопического исследования и получения культур грибов включал соскоб со слизистой, мазок-отпечаток, мазок-перепечаток, забор слюны, смывы из полости рта. При микроскопии обнаружение большого количества почкующихся клеток с псевдомицелием свидетельствовало о наличии заболевания. Единичные почкующиеся клетки, найденные в мазке со слизистых оболочек, не имели диагностического значения, так как выявляются у здоровых лиц и кандидоносителей. Преобладание дрожжевых клеток при единичных нитях псевдомицелия свидетельствовало о поверхностном кандидозе. Преобладание нитчатой формы над клеточной указывало на паразитарную активность гриба и чаще определялось при висцеральных поражениях.

Лечение пациентов с кандидозным стоматитом проводилось согласно Клиническому протоколу «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с кандидозным стоматитом», утвержденному Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.01.2023г. № 4 (код по МКБ-10 B37.0) с учетом общего состояния и особенностей течения патологического процесса. Контрольные соскобы для исследования проводили по окончании терапии. Тяжелое, затяжное течение кандидоза требовало общего лечения у соответствующего специалиста и назначения внутрь противогрибковых препаратов с целью предупреждения инфицирования слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта. Оценка эффективности лечения производилась на основе динамики роста колоний. Снижение числа колоний на питательной среде при повторных посевах в процессе терапии свидетельствовало о рациональной тактике стоматологических воздействий.

Результаты и их обсуждение. Было установлено, что среди обследованных пациентов (186 человек) кандидоз был выявлен в 18,6% случаев (34 человека). Причем у пациентов в возрасте от 18 до 34 лет (45 человек) отмечались единичные случаи кандидоза СОПР (4 случая). В возрастной группе 35-54 года (60 человек) кандидоз диагностировали у 11 человек. У пациентов 55 лет и старше (81человек) данное поражение выявили в 19 случаях.

Выводы. Во многих случаях лабораторная и клиническая диагностика кандидоза не представляла значительных трудностей, но в ряде наблюдений для обоснования этого диагноза требовалось комплексное обследование пациента. Наибольший процент выздоровления и в более короткие сроки наблюдался у пациентов молодого возраста в группе от 18 до 34 лет, не отягощенных соматическими заболеваниями, а также у пациентов с хорошей гигиеной и санированной полостью рта.

Литература

1. Рубникович С.П., Денисова Ю.Л., Андреева В.А. Заболевания слизистой оболочки полости рта. – Минск: БГМУ, 2023. – 214с.

2. Макарова А.С., Макеева И.М. Мониторинг чувствительности грибов рода Candida, выделенных со слизистой оболочки рта, к современным антимикотикам// Стоматология.-2023.– Т.102, №4. – С.34-39.

3. Романова Ю.Г., Диева Н.В. Особенности течения и сочетанной терапии хронического кандидозного стоматита у пациентов с нарушениями углеводного обмена// Инновации в стоматологии.-2024.-№1-С. 12-17.

EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF DIAGNOSIS AND TREATMENTCANDIDIASIS IN ADULT PATIENTS

Krauchuk I. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Candidiasis stomatitis is one of the most common diseases of the oral mucosa, which can occur independently or accompany the General pathology. In order to achieve successful and stable results of treatment of this pathology it is necessary to use dynamic laboratory diagnostics and effective means and methods of therapy of fungal infection. The proposed treatment should take into account the indicators of the dental status of the patient, the presence of General dental pathology, anamnesis data of the patient, the results of laboratory tests and conducted with the participation of a General practitioner and a dentist. An important role in the prevention of candidiasis and recurrence of the disease is played by individual hygiene and timely sanitization of the oral cavity, rational prosthetics.

Key words: Candida, the mucous membrane of the oral cavity

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЭНТЕРОВИРУСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ У ДЕТЕЙ

Кравчук И. В., Крылова А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье отражена актуальность рассматриваемой темы. Обращает на себя внимание высокая распространенность и частота встречаемости, а также многообразие проявлений энтеровирусных инфекций в детских коллективах, рассмотрена тактика ведения пациентов с данной патологией врачом-стоматологом-терапевтом с привлечением врача-педиатра и других специалистов.

Ключевые слова: энтеровирусные инфекции, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение

Актуальность. Одной из важнейших задач общественного здравоохранения в мире является забота о здоровье детей. Обращает на себя внимание высокая распространенность и частота встречаемости, многообразие проявлений энтеровирусных инфекций в детских коллективах. Согласно данным 2023 года, особенно распространено это заболевание среди детского населения в возрасте от 1 до 6 лет, у которого показатели превышают 180 случаев на 100 000 населения [1].

Энтеровирусные инфекции – группа острых заболеваний, вызываемых вирусами рода Enterovirus (полимиелитные, Коксаки А и В, риновирусы, ECHO и другие), поражающих детей и взрослых. РНК-вирусы играют ключевую роль в пандемиях, так как их быстрая эволюция помогает обходить иммунную систему человека [2, 3].

Для практического здравоохранения наибольший интерес представляют вирусы: Коксаки А (23 серотипа), которые чаще вызывают герпангину, синдром «рука-нога-рот», конъюктивит, и Коксаки В (6 серотипов), которые ассоциированы с миокардитом, перикардитом, гепатитом, тяжелыми инфекциями новорожденных [4].

Цель: рассмотреть клинические примеры проявлений энтеровирусных инфекций в полости рта и на коже у детей в возрасте 2-10 лет. Определить тактику ведения пациентов с данной патологией врачом-стоматологом-терапевтом с привлечением других специалистов в зависимости от клинической картины заболевания.

Материалы и методы. Обследованы дети в возрасте 2-10 лет с энтеровирусной инфекцией, обратившихся на амбулаторный прием с родителями.

Проведены опрос родителей, осмотр пациентов, диагностика заболевания, назначено лечение, даны рекомендации по уходу за ребенком. Во всех случаях родители отмечали вспышки заболевания в коллективах, где находились их дети. Была проведена симптоматическая, патогенетическая терапия с учетом формы и тяжести заболевания. Лечение согласовывали с врачом-педиатром. По показа-

ниям назначали антигистаминные, жаропонижающие, противовирусные, обезболивающие препараты, сорбенты, обильное питье, щадящую диету, специальные регидратационные растворы, при кожных высыпаниях – антисептические гели и спреи.

Результаты и их обсуждение. Диагноз установлен на основе данных осмотра пациента и анализов - ПЦР-тест для выявления энтеровирусов в биологическом материале (кровь, слюна, слизь из носа, горла), ИФА иммуноферментный анализ для определения антитела к возбудителям в крови. Диагностическим критерием являлось увеличение количества антител (иммуноглобулинов А и М) в 4 и более раз.

Симптомы энтеровирусной инфекции у детей были ярко выражены. Наблюдалось быстрое развитие заболевания и осложнений из-за еще не полностью сформированной иммунной системы. У детей выявлена выраженная лихорадка и диарея из-за высокой чувствительности к патогенам, недостаточных терморегуляции и регидрации. Это приводило к обезвоживанию, нарушению электролитного баланса. Из-за высокой реактивности кожи и слизистых оболочек часто возникала распространенная сыпь на коже рук, ног и в полости рта (синдром «рука-нога-рот»). В полости рта энтеровирусная инфекция проявлялась болезненными мелкими красными пятнами, которые быстро превращались в сероватые пузырьки (везикулы) и эрозии (язвочки). Элементы поражения локализовались на небе, миндалинах, языке и деснах, вызывая боль при глотании, отказ от еды и слюнотечение.

Выводы. Энтеровирусная инфекция высоко контагиозна, поэтому в детских коллективах бывают вспышки заболевания, которые могут протекать кратковременно и поражать большое количество детей. Степень тяжести заболевания зависит от типа вируса, его вирулентности, состояния иммунитета и возраста человека. В случае выявления у ребенка энтеровирусной инфекции, в том числе протекающей в легкой форме, необходимо сразу изолировать его от коллектива. Медицинская помощь требуется пациенту, если высокая температура сохраняется более 3 дней, появляются признаки обезвоживания (редкое мочеиспускание, сухость губ, вялость), сильные головные боли, ригидность затылочных мышц (подозрение на менингит), одышка, учащенное сердцебиение (подозрение на миокардит), выраженная слабость или необычная сонливость. При появлении симптомов менингита (сильная головная боль, светобоязнь, рвота) или высокой температуре, не сбиваемой лекарствами, необходима немедленная госпитализация.

Литература

1. Сытая, Ю. С. Энтеровирусный везикулярный стоматит с экзантемой: эпидемиологические особенности и вакцинопрофилактика / Ю. С. Сытая, А. Я. Миндлина // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 107–116. – DOI: 10.31631/2073-3046-2022-21-3-107-116.

2. Генетическое разнообразие и молекулярная эпидемиология вируса Коксаки В5 в Республике Беларусь (2003-2023 гг.) / Н. В. Поклонская, Т. В. Амвросьева, З. Ф. Богуш [и др.] //

Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя медыцынскіх навук. – 2025. – Т. 22, № 1. – С. 73–88. – DOI: 10.29235/1814-6023-2025-22-1-73-88.

3. Молекулярная эпидемиология вирусов ECHO30, циркулирующих в Беларуси на протяжении последних 25 лет / Н. В. Поклонская, Т. В. Амвросьева, З. Ф. Богуш [и др.] // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. – 2024. – Т. 69, № 3. – С. 224–236. – DOI: 10.29235/1029-8940-2024-69-3-224-236.

4. Синдром "рука-нога-рот", ассоциированный с сочетанной энтеровирусно-стрептококковой инфекцией, у ребенка / И. Л. Горишна, Л. А. Волянская, О. Н. Дывоняк [и др.] // Журнал инфектологии. – 2021. – Т. 13, № 1. – С. 124–129. – DOI: 10.22625/2072-6732-2021-13-1-124-129.

EPIDEMIOLOGICAL SITUASION REGARDING ENTEROVIRAL INFECTIONS IN CHILDREN

Kravchuk I. V., Krylova A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article highlights the relevance of the topic. Attention is drawn to the high prevalence and frequency of occurrence, as well as the diverse clinical manifestations of enteroviral infections in groups of children. The management strategy for patients with this pathology–involving a general dentist in collaboration with a pediatrician and other specialists–is also discussed.

Keywords: enteroviral infections, epidemiology, clinical presentation, diagnosis, treatment

ИНФОРМИРОВАННОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА О ВПЧ-АССОЦИИРОВАННОМ РАКЕ ШЕЙКИ МАТКИ И ЕГО ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКЕ: КРОСС-СЕКЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Крапивницкая О. С., Короневская А. С.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно
Гродненский областной клинический перинатальный центр, г. Гродно

Резюме. В статье представлены материалы кросс-секционного исследования среди студентов медицинских университетов по вопросам вакцинации вируса папилломы человека (ВПЧ). Рассмотрена структура и содержание анкеты, включающая следующие блоки исследования: информированность об этиологии ВПЧ и его связи с развитием рака шейки матки у женщин, отношение респондентов к вакцинопрофилактике, причины отказа от прививки и факторы, влияющие на принятие решения.

Ключевые слова: ВПЧ, скрининг, РШМ, вакцинация, информированность.

Актуальность. Рак шейки матки (далее РШМ) – предотвратимое заболевание, однако по данным Globocan за 2024 год РШМ занимает 8-е место по встречаемости и 9-е место по смертности среди онкологических заболеваний во всём мире. В Республике Беларусь РШМ занимает 2-е место среди злокачественных опухолей женской половой системы, после рака молочной железы [1]. Несмотря на включение в Республике Беларусь с 2023 года в Национальный календарь профилактических прививок бесплатной вакцины «Цеколин» для девочек в возрасте 11 лет против ВПЧ, доверие населения к ней по-прежнему остаётся низким, а в структуре заболеваемости, по сравнению с предыдущими годами, возрастает доля женщины детородного и трудоспособного возраста.

Цель: определить уровень осведомлённости студентов медицинских университетов о РШМ, методах его ранней диагностики и вакцинопрофилактики.

Материалы и методы. В рамках исследования был разработан оригинальный инструмент для сбора анамнестических и субъективных данных – анкета, состоящая из 21 вопроса. Проведено анонимное онлайн-анкетирование, с целью диагностики уровня осведомлённости молодёжи в отношении этиологии РШМ, методах его ранней диагностики и профилактики. В тестировании приняли участие 191 респондент в возрасте от 17 до 25 лет. Полученные результаты подверглись статистической обработке.

Результаты и их обсуждение. По результатам опроса было выявлено, что о существовании ВПЧ не знают 11 опрошенных (5,8%). Среди опрошенных 50,3% считает, что инфицированию ВПЧ более подвержены женщины, 10,5% выбрало мужчин, и 44,5% решило, что ВПЧ подвержены и женщины, и мужчины. О связи между возникновением РШМ и наличием ВПЧ в организме информированы 89% анкетируемых, 11% впервые узнали об этом в ходе исследования.

Наиболее известным онкогенным типом ВПЧ у тестируемых оказался 16 штамм – его выбрало 132 испытуемых (69,1%), затем 18 штамм – 125 (65,4%), 11 штамм – 54 (28,3%), 6 тип – 41 (21,5%). Следует отметить, что именно для защиты от этих штаммов ВПЧ существует четырёхвалентная вакцина "Гардасил", используемая в Республике Беларусь. В ходе дальнейшего опроса было выявлено, что 7,3% обследуемых не знают о возможности вакцинопрофилактики ВПЧ, а 23,6% – не осведомлены о внесении бесплатной вакцинации девочек в возрасте 11 лет в Национальный календарь профилактических прививок с использованием вакцины «Цеколин». Среди опрашиваемых оказались и привитые от ВПЧ, их количество составило 18 человек (9,4%), в будущем прививаться планируют 102 пациента (58,3%). Безопасными существующие вакцины считает 68,1% анализируемых, 30,4% – затруднилось ответить на вопрос и 1,6% участников опроса видят в вакцине опасность для здоровья. Эффективность вакцинопрофилактики подтвердили 125 опрошенных (65,4%), затруднились – 64 (33,5%) и неэффективной вакцинацию видят лишь 2 (1%).

В ходе опроса также выяснено, что 52 анкетируемых (27,2%) не знает о существующих методах выявления РШМ. 95 (49,7%) никогда не слышали о возможности бесплатного прохождения цитологического исследования в возрасте 21, 24 и 27 лет, хотя этот возраст примерно соответствует возрасту респондентов. 106 (55,5%) считают, что цитологическое исследование необходимо выполнять раз в 1 год, 73 (38,2%) выбрали вариант проходить обследование раз в 3 года, остальные 12 (6,3%) – раз в 5 лет. На вопрос о том, с какого возраста необходимо сдавать цитологию были получены следующие ответы: через 3 года от момента начала половой жизни 118 анкетируемых (61,8%), с 21 года – 63 (33%) и 41 (21,5%) – с любого возраста. В качестве референсных значений использовались рекомендации Национального календаря профилактических прививок и действующих протоколов скрининга РШМ в Республике Беларусь.

Выводы. Проведённое кросс-секционное исследование позволило оценить уровень доверия и информированности студентов медицинских вузов в вопросах ВПЧ-вакцинации и скрининга рака шейки матки. Выявленные дефициты информированности обусловливают потребность в совершенствовании подготовки студентов-медиков, включая не только расширение знаний о ВПЧ-вакцинации и скрининге РШМ, но и развитие навыков эффективной коммуникации с населением – умения формулировать понятные и простые тезисы, доступно разъяснять безопасность и пользу вакцинации, аргументированно отвечать на возражения.

Литература

1. Globocan: Cervix uteri. – 2024. – URL:https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/cancers/23-cervix-uteri-fact-sheet.pdf (дата обращения 01.10.2026).

AWARENESS OF MEDICAL STUDENTS ABOUT HPV-ASSOCIATED CERVICAL CANCER AND ITS VACCINE PREVENTION: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Krapivnitskaya O. S., Koronevskaya A. S.
Grodno State Medical University, Grodno
Grodno Regional Clinical Perinatal Center, Grodno

Resume. The article presents the results of a cross-sectional study among students at medical universities on the issue of vaccination against the human papillomavirus (HPV). The structure and content of the questionnaire are examined, including the following research blocks: awareness of the etiology of HPV and its association with the development of cervical cancer in women, respondents' attitudes towards vaccination, reasons for refusing vaccination, and factors influencing the decision-making process.

Key words: HPV, screening, cervical cancer, vaccination, awareness.

ФАРМАКОКИНЕТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОИЗВОДНЫХ 6-ТИОДЕЗОКСИГУАНОЗИНА

Красная М. С., Ринейская О. Н., Грязнов С. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Майя Битехнолоджи, Чикаго, Иллинойс

Резюме. Работа посвящена исследованию in silico фармакокинетических свойств производных 6-тиодезоксигуанозина; оценке их биодоступности, токсичности и возможностей синтеза. Большинство исследуемых соединений продемонстрировали сбалансированные фармакокинетические параметры и высокий профиль безопасности, что позволило отобрать наиболее перспективные структуры для последующего химического синтеза и биологических испытаний.

Ключевые слова: теломераза, 6-тиодезоксигуанозин, фармакокинетика, химиотерапия.

Актуальность. В настоящее время активно разрабатываются таргетные препараты на основе нуклеотидов, которые вмешиваются в процесс репликации ДНК, и, следовательно, размножения злокачественных опухолевых клеток. Одним из механизмов, обеспечивающих специфичность действия подобных препаратов, является ингибирование теломеразы [1,2]. Теломераза представляет собой фермент из класса обратных транскриптаз, препятствующий укорочению теломеров за счет присоединения нуклеотидов к 3’-концу теломерного участка цепи ДНК. Теломераза отсутствует в здоровых соматических клетках и содержится в стволовых, половых и опухолевых клетках. Ингибирование данного фермента позволяет существенно ограничить пролиферацию раковых клеток. На современном этапе в разработке уже имеются такие препараты, которые находятся на стадии клинических испытаний. Один из них, являющийся антиметаболитом гуанозина, создан на основе атеганозина (6-тио-2’-дезоксигуанозина); также известен как THIO [3]. Связываясь с ДНК при помощи теломеразы, он изменяет структуру теломеры и вызывает разрушение цепи теломерной ДНК, что приводит к гибели раковой клетки [4, 5].

Ранее нами было проведено компьютерное моделирование ряда производных THIO и оценка их аффинности с теломеразой. В развитие данного исследования настоящая работа посвящена *in silico* прогнозированию фармакокинетических параметров и токсического профиля наиболее перспективных соединений. В статье подробно рассмотрены расчетные показатели биодоступности, безопасности и возможности химического синтеза соединений с целью отбора кандидатов для последующих биологических испытаний.

Цель: провести комплексный *in silico* анализ фармакокинетических параметров и токсикологического профиля, безопасности и синтетической доступности производных 6-тиодезоксигуанозина.

Материалы и методы. Молекулярный дизайн структур производился с помощью пакета программ ChemDraw и Chem3D, конвертация всех файлов в необходимый формат осуществлялась на сайте https://sciencecodons.com/. Исследование молекулярной кинетики проводилось с помощью онлайн-программы SwissADME.

Результаты и их обсуждение. По результатам молекулярного докинга из разработанных соединений были отобраны две группы производных 6-тиодезоксигуанозина (Рис. 1, 2) соединения, продемонстрировавшие наибольшую аффинность к теломеразе и оптимальное пространственное расположение в активном центре фермента, а также наименее эффективные по значениям энергии связи аналоги.

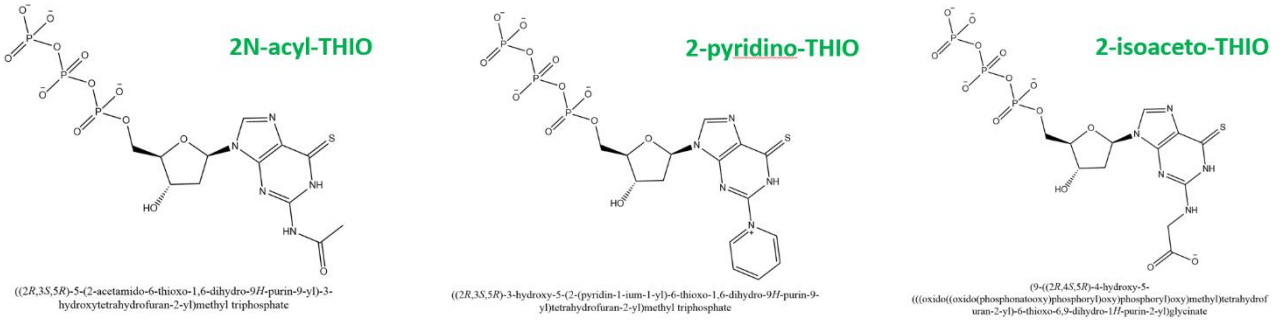


Рис. 1. Наиболее эффективные производные THIO по результатам молекулярного докинга

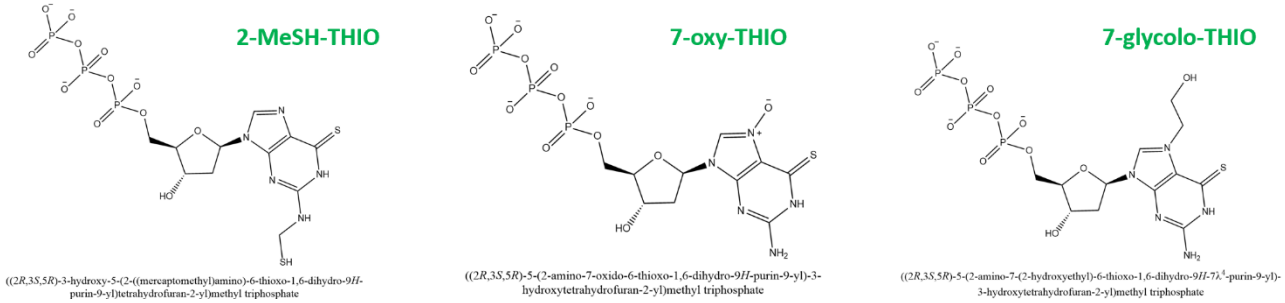


Рис. 2. Наименее эффективные производные THIO по результатам молекулярного докинга

На основании результатов *in silico* оценки структурных и молекулярно-кинетических параметров установлено, что все исследуемые производные 6-тиодезоксигуанозина удовлетворяют критериям правила пяти Липинского. Молекулярная масса соединений не превышает порогового значения 500 г/моль, что теоретически допускает их транспорт через клеточные мембраны. Число доноров и акцепторов водородных связей находится в установленном диапазоне (≤5 и ≤10 соответственно). Значения молекулярной рефракции (<130 см³/моль) подтверждают фармакофорный потенциал соединений. Площадь топологической полярной поверхности молекул варьирует в диапазоне 131,5–179,1 Å², что указывает на выраженную полярность структур, способную ограничивать пассивный трансмембранный транспорт. При этом минимальное значение TPSA, наиболее приближенное к показателю незамещенного

6-тиодезоксигуанозина, зафиксировано для аналогов 2-Pyridino-THIO и 2-N-acyl-THIO. Прогнозируется высокая или умеренная гидрофильность (LogS 0–4) при сопутствующей низкой липофильности (LogP <5) для исследуемых соединений. Низкие липофильные свойства определяют неспособность всех лигандов преодолевать гематоэнцефалический барьер, а также обуславливают низкий уровень абсорбции в желудочно-кишечном тракте для всех модификаций, за исключением 2-Pyridino-THIO. Важным преимуществом разработанных молекул является отсутствие сродства к транспортеру Р-гликопротеину, что исключает их активное выведение из клетки. Кроме того, соединения не проявляют ингибирующей активности в отношении изоферментов цитохрома Р450, минимизируя риски метаболических нарушений в гепатоцитах. За исключением лиганда 2-isoaceto-THIO, исследуемые структуры обладают оптимальным коэффициентом биодоступности (0,55). Оценка индекса синтетической доступности характеризует синтез данных производных как умеренно технологичный.

Выводы. Прогнозируемая низкая пероральная биодоступность исследуемых производных 6-тиодезоксигуанозина обосновывает целесообразность использования исключительно парентеральных путей их введения при дизайне последующих испытаний *in vivo*. Модифицированные производные характеризуются благоприятным профилем безопасности, демонстрируя низкую расчетную нейро- и гепатотоксичность, что обусловлено отсутствием ингибирующего действия на ферменты метаболизма печени. По ключевым физико-химическим и фармакокинетическим свойствам разработанные соединения обнаруживают высокую степень сходства с исходным нуклеозидом (THIO) и полностью удовлетворяют структурным критериям правила Липинского, что позволяет рассматривать их как перспективные лекарственные агенты.

Литература

1. Structural basis for telomerase catalytic subunit TERT binding to RNA template and telomeric DNA / M. Mitchell [et al.] // Nature Structural & Molecular Biology. – 2010. – Vol. 17, № 4. – P. 513–518.

2. Shay, J. W. Telomeres and telomerase: three decades of progress / J. W. Shay, W. E. Wright // Nature Reviews Genetics. – 2019. – Vol. 20, № 5. – P. 299–309.

3. Mender, I. 6-Thio-2'-Deoxyguanosine (THIO) as a New Frontier in Cancer Immunotherapy / I. Mender, S. Gryaznov, J. W. Shay // Frontiers in Oncology. – 2020. – Vol. 10. – Art. 601350.

4. Ажибек, Н. А. Ингибирование теломеразы человека олигонуклеотидами : автореф. дис. … канд. хим. наук : 02.00.10 / Н. А. Ажибек ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М., 2014. – 24 с.

5. THIO-Targeted Telomere Therapy: A Novel Strategy for Cancer Treatment / S. Sengupta, S. Gryaznov [et al.] // Cancers. – 2022. – Vol. 14, № 15. – Art. 3662.

PHARMACOKINETIC PROFILE OF 6-THIODESOXYGUANOSINE DERIVATIVES

Krasnaya M. S., Ryneiskaya O. N., Gryaznov S. M.
Belarusian State Medical University, Minsk
Maia Biotechnology, Chicago, Illinois

Resume. The work is dedicated to the in silico pharmacokinetic properties of 6-thiodeoxyguanosin derivatives; evaluation of their biodestivability, toxicity and synthesis of opportunities. Most of the investigated compounds demonstrated balanced pharmacokinetic parameters and a high safety profile, which allowed to select the most promising structures for subsequent chemical synthesis and biological testing.

Keywords: telomerase, 6-thiodeoxyguanosine, pharmacokinetics, chemotherapy.

АРГУМЕНТАТИВНЫЙ ДИСКУРС КАК КОМПОНЕНТ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВРАЧА

Красникова И. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье анализируется аргументация как компонент коммуникативной компетентности врача. Подчеркивается важность знания и практического применения приемов аргументации для эффективной коммуникации врача и пациента. Рассматривается структура классической логико-коммуникативной модели и типичные ошибки аргументации в коммуникативном взаимодействии врача и пациента.

Ключевые слова: коммуникативная компетентность врача, аргументация, классическая логико-коммуникативная модель, ошибки аргументации.

Актуальность. Коммуникативная компетентность врача как способность и готовность устанавливать и поддерживать эффективное взаимодействие с пациентом (его близкими, коллегами) для достижения целей диагностики, лечения и профилактики заболеваний приобретает особое значение в условиях реализации автономной модели отношений «врач-пациент», предполагающей право пациента на информированное согласие и активное участие в принятии клинических решений. Анализ научных источников по проблеме коммуникативной компетентности врача показывает, что в литературе уделяется преимущественное внимание исследованию ее этических и психологических аспектов, при этом логико-аргументативный компонент находится на периферии исследовательского интереса. Логико-аргументативная составляющая общения с пациентом не находит отражения и в образовательных стандартах по медицинским специальностям, в результате будущий врач оказывается не в полной мере подготовленным к ясному, логически корректному и убедительному обоснованию своих рекомендаций.

Цель: охарактеризовать аргументативный дискурс как компонент коммуникативной компетентности врача.

Материалы и методы. Анализ научной литературы по теории аргументации и проблеме коммуникативной компетентности врача; классификация типичных ошибок аргументации в коммуникации врача и пациента.

Результаты и их обсуждение. Аргументативный дискурс, представляющий собой речевую деятельность, направленную на убеждение адресата в истинности или приемлемости определенной точки зрения с помощью логических доводов и психологических приемов, является объектом изучения теории аргументации – междисциплинарного знания, включающего в себя элементы логики, риторики, лингвистики, психологии. Теория аргументации исследует способы, правила, закономерности построения высказываний с целью убеждения собеседника (аудитории) либо опровержения его

доводов. В теории аргументации представлены различные модели аргументативного процесса: его содержания, структуры, правил построения, классификации аргументативных ошибок. Актуальной для анализа и практического применения в коммуникации «врач-пациент» представляется классическая логико-коммуникативная модель, которая зарождается в Древней Греции в V – IV вв. до н.э. и задана структурой: *тезис* (что аргументируется) – *аргумент* (чем аргументируется) – *демонстрация* (каким образом аргументируется) [1, 2]. В коммуникации «врач-пациент», тезисом может выступать утверждение о необходимости применения определенного метода диагностики, лечения, вакцинации, аргументом – обоснование того, почему конкретный метод диагностики, лечения лучше, а отказ от него необоснован, а в качестве демонстрации могут выступать данные клинических исследований, статистики, доказательной медицины, наглядная информация (рентгеновские снимки, кардиограмма, результаты УЗИ), логические умозаключения (дедукция, индукция, аналогия), клинический пример из практики.

К типичным ошибкам аргументации в коммуникации врача и пациента можно отнести:

1. ошибки по отношению к тезису – неясная и непонятная для адресата формулировка тезиса (использование специфической медицинской терминологии), подмена тезиса (переключение внимания пациента на другие утверждения);

2. ошибки по отношению к аргументам делятся на два типа: *ad rem* (лат. «аргумент к делу/существу») – ошибки, связанные с логической и содержательной несостоятельностью самого аргумента, и *ad hominem* (лат. «аргумент к человеку») – ошибки, обусловленные апелляцией к человеку, его авторитету, личным особенностям аргументирующего и адресата, эмоциям, чувствам (жалость, страх, тщеславие), верованиям. Примером ошибки ad rem является ложный аргумент – сознательное или несознательное использование ложных суждений, устаревших данных, личного мнения врача. Ошибки, связанные с использованием аргументов ad hominem отличаются большим разнообразием. Некорректными, а в некоторых случаях оскорбительными и унизительными для пациента, аргументами ad hominem являются: апелляция к авторитету (лат. *argumentum ad verecundiam*) – логическая ошибка, при которой тезис считается верным лишь потому, что его произнес человек со статусом или эксперт, без опоры на объективные доказательства *(«Я – врач и лучше знаю, что вам необходимо»)*; апелляция к страху (лат. *argumentum ad metum*) – использование вместо рациональных доводов угроз или запугивания адресата *(«Если вы не будете лечится, вас ждет летальный исход»*); апелляция к жалости (лат. *ad misericordiam*) – рациональные аргументы подменяются аргументами, призванными вызвать у адресата чувство жалости, сострадания или вины («*Вы же видите, у меня 20 человек на приеме, у меня недостаточно времени, чтобы каждому все подробно объяснять»*).

В коммуникации с пациентом врач преимущественно должен опираться на аргументы ad rem, то есть на

объективные, фактологические и логические доводы, непосредственно относящиеся к медицинской ситуации. Использование аргументов ad hominem считается логически некорректным, однако в клинической коммуникации осознанное их применение иногда оправдано из-за психоэмоциональных и когнитивных особенностей пациента. При высоком уровне тревоги, отрицании болезни (анозогнозии), выраженном болевом синдроме врач может прибегать к аргументам ad hominem.

3. ошибки по отношению к демонстрации связаны с тем, что аргументы логически не доказывают тезис и чаще всего обусловлены нарушением логических правил построения умозаключений (дедукции, индукции, аналогии). К типичной ошибке демонстрации в коммуникации врача и пациента можно отнести «мнимое следование» (лат. *non sequitur*), когда тезис (диагноз, терапевтическое решение) не следует из аргументов (симптомы, результаты обследования).

Логико-коммуникативная модель включает в себя не только формально-логические процедуры, но и психологические, этические, риторические, лингвистические компоненты [3], применение которых предполагает, что врач в процессе построения аргументации будет учитывать особенности личности пациента и восприятия им информации, его ценностные убеждения и мировоззренческие установки, эмоциональное состояние, когнитивные качества, а также специфику коммуникативной ситуации.

Выводы. Знание структуры аргументативного процесса, типичных логических ошибок и использование навыков аргументации в коммуникативном взаимодействии с пациентом, позволяют врачу обосновать и объяснить пациенту последовательно и структурированно значимую для него информацию; убедить пациента в необходимости лечения, изменения образа жизни с помощью рациональных аргументов; повысить качество терапевтического сотрудничества – добровольного, осознанного, правильного соблюдения пациентом всех предписаний врача.

Литература

1. Ивлев, Ю.В. Теория и практика аргументации: учебник / Ю.В. Ивлев. – Москва: Проспект, 2017. – 287, [1] с.

2. Ивин, А.А. Теория аргументации: Учеб. пособие для вузов / А.А. Ивин. – М.: УИЦ "Гардарики", 2000. – 414 с.

3. Вашко, О.А. Реконструкция логико-коммуникативной модели аргументации / О.А. Вашко // Журнал Белорусского государственного университета. Философия. Психология. – 2022; № 3. – С. 76 – 82.

ARGUMENTATIVE DISCOURSE AS A COMPONENT OF A DOCTOR'S COMMUNICATIVE COMPETENCE

Krasnikova I. G.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article analyzes argumentation as a component of a doctor's communicative competence. The importance of knowledge and practical application of argumentation techniques for effective communication between a doctor and a patient is emphasized. The structure of the classical logical-communicative model and typical errors of argumentation in the communicative interaction between a doctor and a patient are considered.

Keywords: communicative competence of a doctor, argumentation, classical logical-communicative model, errors of argumentation.

ДИНАМИКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОЖНЫХ ТЕСТОВ У ДЕТЕЙ ИЗ ОЧАГА ТУБЕРКУЛЕЗА, ПОЛУЧАВШИХ И НЕ ПОЛУЧАВШИХ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ

Кривошеева Ж. И., Емельянова Н. А., Хотько В. В., Лицкевич Л. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Минский клинический центр фтизиопульмонологии, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты проспективного исследования динамики результатов кожных тестов у 107 детей без доказанной латентной туберкулезной инфекции из очага лекарственно-чувствительного туберкулеза (ЛЧ-ТБ) и туберкулеза без бактериовыделения (МБТ–), получавших и не получавших профилактически противотуберкулезные лекарственные препараты (ПТЛП). В группе не получавших ПТЛП результаты пробы Манту и диаскинтеста (ДСТ) через 6 месяцев не ухудшились у 85,2% и 96,2% детей соответственно. Отрицательная динамика результатов тестов в виде усиления реакции на пробу Манту или ДСТ регистрировалась у 14,8% и 3,8% соответственно. Через 12 месяцев наблюдения усиления чувствительности на пробу Манту не было, реакции были отрицательными или сомнительными, на ДСТ – у 1 пациента (4,2%). Случаев заболевания ТБ не зарегистрировано.

Ключевые слова: иммунодиагностика, профилактическое лечение туберкулеза, дети

Актуальность. Адекватный контроль над туберкулезом (ТБ) возможен только при выявлении и лечении инфицированных микобактериями туберкулеза лиц до того, как они станут эпидемически опасными вследствие развития активного ТБ.

До недавнего времени всем детям из очага лекарственно-чувствительного туберкулеза (ЛЧ-ТБ) назначался курс превентивного лечения противотуберкулезными лекарственными препаратами (ПТЛП) на 3 – 6 месяцев, однако результаты многочисленных мультицентровых исследований, проводимых ВОЗ, позволили выработать рекомендации по назначению ПТЛП детям до 5 лет, независимо от результатов кожных тестов, детям старшего возраста – только при доказанной ЛТИ. В соответствии с современными рекомендациям назначение длительных курсов ПТЛП без доказательств наличия латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) возможно у детей с высокой долей ложно-отрицательных результатов тестов на ТБ: в возрасте до 5 лет, с иммуносупрессией разлиичного генеза, грубыми нарушениями питания [1, 2, 3, 4].

Цель: оценить эффективность профилактического лечения туберкулеза у детей с различной чувствительностью на кожные тесты.

Материалы и методы. Проанализированы клинико-лабораторные показатели, результаты кожных тестов в динамике у 107 детей, находящихся под наблюдением противотуберкулезных диспансеров г.Минска. Материалом для исследования были данные медицинской документации, результаты рентгенологического исследования и компьютерной томографии органов грудной клетки, кожных тестов.

Использовались общепринятые методы: клинического наблюдения, рентгенологический и иммунологический. Статистическая обработка ре-

зультатов проводилась с использованием программы «Epi Info 7» и пакета Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. Проведено проспективное исследование динамики результатов кожных тестов в 2 группах детей из очага ЛЧ-ТБ и туберкулеза без бактериовыделения (МБТ–), получавших и не получавших профилактически ПТЛП. Детям группы сравнения ПТЛП не назначались в связи с отрицательными или сомнительными реакциями на кожные тесты, ЛТИ не была подтверждена, родители отказались или имелись противопоказания для назначения ПТЛП.

В группе получавших ПТЛП (53 пациента) результаты пробы Манту оставались на прежнем уровне у 72,1% детей, снизилась реакция только у 23,3% пациентов ($p<0,001$). С одинаковой частотой констатированы снижение и стабильные реакции на диаскинтест (ДСТ) – у 42,9% детей (по 9 человек). Основной схемой являлся прием изониазида в течение 6 месяцев (6H), 2 человека получали изониазид с рифампицином в течение 3 месяцев (3HR).

В группе не получавших ПТЛП (54 пациента) результаты пробы Манту через 6 месяцев не ухудшились у 85,2%, результаты ДСТ – у 96,2% детей, отрицательная динамика результатов в виде усиления реакции на пробу Манту или ДСТ регистрировалась у 14,8% и 3,8% соответственно.

Через 12 месяцев реакции на пробу Манту были отрицательными или сомнительными, на ДСТ – только у 1 пациента результат стал положительным (4,2%). Случаев заболевания ТБ не зарегистрировано ни в одной из групп наблюдения.

Мониторинг переносимости выявил единичные случаи умеренных побочных реакций на ПТЛП (3 пациента), однако зарегистрировано 5 случаев (9,4% детей) отмены ПТЛП по причине серьезных побочных реакций. Всего по разным причинам, получив более 50% доз ПТЛП, курс лечения не закончили 15 (28,3%) человек.

Выводы. Полученные результаты позволили сделать вывод о целесообразности дифференцированного подхода к назначению ПТЛП у здоровых детей из групп риска, даже если они были в контакте с больным лекарственно-чувствительным ТБ.

Назначать длительные курсы противотуберкулезной химиотерапии без доказательств наличия туберкулезной инфекции возможно у детей до 5 лет, детей с иммуносупрессией первичного или вторичного генеза, низким статусом питания, гиповитаминозом, что соответствует международным рекомендациям ВОЗ.

Кроме того, ВОЗ рекомендованы курсы лечения детям с доказанной ЛТИ, которым планируется или уже проводится иммуносупрессивная терпия генно-инженерными биологическими препаратами, которая резко повышает риск активизации микобактериальной инфекции.

Литература

1. Обновленное сводное руководство по программному ведению случаев латентной туберкулезной инфекции [Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management] Geneva : World Health Organization; 2018. – 70 pp. ISBN 978-92-4-555023-5

2. Суркова Л.К., Иванова А.Л., Будник О.А., Бабченок И.В., Кривошеева Ж.И. Латентная туберкулезная инфекция: ключевые аспекты патогенеза // Рецепт.– 2025. – Т. 28, № 1. – С. 76 – 86.

3. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 3: diagnosis. Tests for tuberculosis infection. Geneva: World Health Organization; 2022. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

4. World Health Organization. WHO operational handbook on tuberculosis. Module 1: prevention – tuberculosis preventive treatment. Geneva, World Health Organization, 2020. Available at: https://apps.who. int/iris/bitstream/han dle/10665/331525/9789240002906-eng.pdf [Accessed 10 Dec 2024].

DYNAMICS OF SKIN TEST RESULTS IN CHILDREN FROM A TUBERCULOSIS FOCUS, WHO RECEIVED AND DID NOT RECEIVE PROPHYLACTIC TREATMENT

Kryvasheyeva Z. I., Emelyanova N. A., Khatsko V. V., Litskevich L. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk Clinical Center of Phthisiopulmonology, Minsk

Resume. The article presents the results of a prospective study on the dynamics of skin test results in 107 children exposed to drug-susceptible tuberculosis (DS-TB) or smear-negative (MBT–) tuberculosis, who did not have confirmed latent tuberculosis infection and either received or did not receive preventive anti-tuberculosis medication. In the group that did not receive preventive medication, Mantoux and Diaskintest (DST) results after 6 months showed no worsening in 85.2% and 96.2% of children, respectively. Adverse changes in test results–manifesting as an intensified reaction to the Mantoux test or DST–were recorded in 14.8% and 3.8% of cases, respectively. After 12 months of follow-up, there was no increased sensitivity to the Mantoux test (reactions were negative or doubtful), while increased sensitivity to the DST was observed in one patient (4.2%). No cases of tuberculosis disease were recorded.

Keywords: immunodiagnosis, preventive tuberculosis treatment, children

ИЗ ОПЫТА СОЗДАНИЯ ЧЕТЫРЕХЯЗЫЧНОГО СЛОВАРЯ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕМИНОЛОГИИ

Круглик Н. А., Ловец А. Д.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются основные принципы и трудности создания четырехязычного словаря по гистологической терминологии. Особое внимание уделяется подбору эквивалентов на белорусском, русском и английском языках, а также использованию латинской номенклатуры. Описаны критерии отбора терминов, структура словарной статьи и подходы к разрешению межъязыковых расхождений.

Ключевые слова: латинский язык, гистология, терминология, английская терминология, белорусский язык.

Актуальность. Гистология изучает строение тканей и клеток, поэтому освоению дисциплины во многом зависит от точного понимания специальной терминологии. Студенту медицинского вуза нередкого приходится работать с учебниками и атласами на разных языках. При этом один и тот же объект может обозначаться разными словами, а внешне похожие термины не всегда полностью совпадают по значению.

Цель: создание четырехязычного словаря – русско-белорусско-англо-латинского – помогает упорядочить терминологию и облегчает переход между национальными языками и международной профессиональной лексикой. Такой словарь важен не только как перечень соответствий, но и как средство уточнения понятий.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили термины общей и частной гистологии, цитологии и эмбриологии.

В работе использовались *методы* сплошной выборки, сравнительно-сопоставительный и терминологический анализ, а также лексикографическое описание.

Результаты и их обсуждение. Основные принципы составления словаря. Работа над словарем начинается с определения его значений и целевой аудитории. В данном случае это прежде всего студенты медицинских специальностей, преподаватели и переводчики учебной и научной литературы. Поэтому в словарь были включены не только названия клеток и тканей, но и основные понятия о строении органов, микроскопических структурах и методах исследования. Отбор терминов проводился по учебникам и атласам по гистологии, профильным словарям и принятой номенклатуре. При этом учитывалась частотность термина и его практическая значимость. В первую очередь в словарь были включены понятия, которые регулярно встречаются в учебном курсе: клетка, ткань, тело и др.

Важным принципом для нас при составлении словаря был принцип разграничения термина и его определения. Простого перевода иногда недостаточно: читателю необходимо понимать. Какой объект или процесс обозначает слово. Поэтому все словарные статьи строятся по единой схеме:

термин на латинском, русском, белорусском и английском языках; краткое объяснение; при необходимости – пояснение или указание на близкие термины; грамматическая или терминологическая пометка, если она помогает избежать неоднозначности. Например; cellula (*лат.*) – клетка (*рус.*) – клетка (*бел.*) - cell (*англ.*); myócytus lévis longitudinális (*лат.*)- продольная гладкая мышечная клетка (*рус.*)- падоўжная гладкая цяглічная клетка (*бел.*) - longitudinal smooth muscle cell (*англ*).

Приведенные соответствия показывают, что отношения между словами не всегда симметричны. Например, в одном языке термин может быть однословным, а в другом - составным. Кроме того. латинское наименование не во всех случаях служит буквальным переводом национального термина: чаще всего оно выполняет функцию стандартизированного номенклатурного эквивалента.

При переводе специальной терминологии возникает ряд трудностей. Одной из таких сложностей становится выбор между несколькими вариантами перевода. В белорусской медицинской терминологии могут сосуществовать исконные слова и термины, созданные на основе международной лексики. Например, júnctio dermoëpidermális (*лат.*) - дермо-эпидермальное соединение (*рус.*) – дэрманадскуркавае злучэнне / дэрма-эпідэрмальнае злуэнне (*бел.*).

Задача составителя в таком случае – проверить употребление термина в учебной и научной литературе и обеспечить последовательность внутри словаря.

Не менее важна и многозначность терминов. Одно и тоже понятие может использоваться как в широком, так и в узком значении, а сходные слова – обозначать разные структуры. Поэтому все эквиваленты были сверены не только по словарям, но и по определениям в профильных источниках. Если соответствия не совпадают полностью, это было объяснено в комментариях, а не сокрыто за формально точным переводом.

Отдельного внимания требует латинская часть словаря. Латинский язык сохраняет значение международной основы анатомической и гистологической номенклатуры, однако при составлении словаря важно было использовать нормативные формы и единообразно передавать грамматические особенности употребления терминов.

В тоже время латинский термин не следует считать единственно возможным «правильным» названием во всех контекстах: в англоязычной учебной литературе в настоящее время широко употребляются устоявшиеся английские обозначения.

Выводы. Опыт составления четырехязычного гистологического словаря показывает, что такая работа требует одновременно терминологической, предметной и языковой компетенции. Цель нашей работы - не просто расположить рядом четыре слова, а установить точные понятия и понятные связи между понятиями и их языковыми обозначениями.

Наиболее надежный словарь основывается на проверенных источниках, единых принципах оформления и экспертной проверке. Он помогает студентам и всем интересующимся гистологией сопоставлять учебные и

научные материалы на разных языках, точнее усваивать содержание дисциплины и избегать ошибок, возникающих при буквальном переводе терминов.

Литература

1. Беларуская навуковая тэрміналёгія / Ін-т Беларускае Культуры. Медычная сэкцыя. Аддзел першы. Вып.13. Nomina anatomica alborutenica. Вып.2. Miologia. Splanchnologia. Angiologia. Сэрыя V. Кніга 13. Менск, 1927. 182с

2. Международная анатомическая номенклатура (с официальным списком русских эквивалентов) / под ред. Д. Л. Колесникова. – М.: Медицина, 2003. – 224 с.

3. Terminologia histologica. Международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов / под ред. чл.- корр. РАМН В.В.Банина и проф. В.Л.Быкова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с.

FROM THE EXPERIENCE OF CREATING A QUADRILINGUAL DICTIONARY OF HISTOLOGICAL TERMINOLOGY

Kruhlik N. A., Lovets A. D.
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The article examines the main principles and challenges of creating a quadrilingual dictionary of histological terminology. Special attention is paid to selecting equivalents in Belarusian, Russian, and English, as well as to the use of Latin nomenclature. The criteria for selecting terms, the structure of the dictionary entry, and approaches to resolving interlingual discrepancies are described.

Keywords: Latin language, histology, terminology, English terminology, Belarusian language.

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОКЛЮШЕМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В 2023–2025 ГОДАХ

Круковская А. Ю., Евдокимов Д. П.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Мамчиц Л. П.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Коклюш остаётся значимой инфекцией дыхательных путей, управляемой средствами специфической профилактики, однако его эпидемический процесс сохраняет цикличность даже при высоком охвате вакцинацией. Целью работы является изучение динамики и структуры эпидемического процесса коклюша в Республике Беларусь за 2023–2025 гг. с оценкой территориальных и возрастных особенностей. Использованы данные официального учёта заболеваемости за 2023–2025 гг. в разрезе областей и возрастных групп. Рассчитаны интенсивные показатели на 100 тыс. населения, проведён сравнительный анализ динамики и структуры заболеваемости. Динамика характеризуется выраженной цикличностью в 2-4 года. Наибольшая заболеваемость зарегистрирована в Брестской и Гродненской областях, наименьшая – в Витебской. В возрастной структуре заболевших преобладали дети 7–14 лет и 0–2 года. Выявленные закономерности подтверждают необходимость непрерывного эпидемиологического надзора и поддержания высокого охвата вакцинацией.

Ключевые слова: коклюш, заболеваемость, эпидемический процесс, цикличность, вакцинопрофилактика

Актуальность. Коклюш – острая антропонозная инфекция верхних дыхательных путей, которая относится к инфекциям, управляемым средствами иммунопрофилактики [1]. Несмотря на достигнутый в Республике Беларусь охват прививками на уровне 97% и более, эпидемический процесс коклюша сохраняет периодичность (2-4 года), что связано с естественными колебаниями эпидемического процесса и угасанием поствакцинального иммунитета у детей старшего возраста и подростков [1,2]. В 2024 году в Республике Беларусь отмечен очередной циклический подъём заболеваемости коклюшем, сменившийся резким снижением в 2025 году. Данный факт представляет значительный интерес для эпидемиологической науки и практики здравоохранения.

Цель эпидемиологического слежения за коклюшем состоит в профилактике заболеваний в группах риска и снижении заболеваемости населения. Для оценки эпидемической ситуации по коклюшу следует располагать информацией о заболеваемости этой инфекцией за прошлые годы и в настоящее время. Важное значение имеют сведения, отражающие своевременность и полноту охвата прививками лиц, подлежащих вакцинации и ревакцинации; результаты контроля качества поступающих вакцин; данные лабораторного обследования больных и лиц, подозрительных на заболевание коклюшем [3,4].

Цель: оценить динамику и структуру заболеваемости коклюшем в Республике Беларусь в 2023–2025 годах.

Материалы и методы. В работе использованы данные официального

учета заболеваемости коклюшем населения Республики Беларусь за 2023-2025 гг. Применены описательно-оценочные методы и ретроспективный эпидемиологический анализ. При обработке данных рассчитывали показатели заболеваемости на 100 тыс. населения. Тенденцию многолетней динамики заболеваемости определяли методом наименьших квадратов с построением линейного тренда. Для выявления территориальных особенностей эпидемического процесса проводили сравнительный анализ показателей заболеваемости по семи регионам республики. Для оценки возрастной структуры заболевших рассчитывали экстенсивные показатели (доли возрастных групп в общей структуре заболеваемости) и интенсивные показатели на 100 тыс. населения соответствующей возрастной группы. Статистическая обработка результатов выполнена с помощью программы Microsoft Exel 2019. Для оценки достоверности различий между показателями применяли критерий Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Эпидемический процесс заболеваемости коклюшем в Республике Беларусь за 2023-2025 годы характеризуется выраженной цикличностью (2-4 года) с формированием подъёма в 2024 году, который совпал с постпандемическим периодом (после снятия ограничений COVID-19) и с последующим резким спадом в 2025 году. Среднереспубликанский показатель заболеваемости коклюшем претерпел значительные изменения. В 2023 году он составлял 9,72 на 100 тыс. населения, в 2024 году достиг максимального значения – 22,09 на 100 тыс. населения, что в 2,3 раза превысило уровень предыдущего года. В 2025 году зарегистрировано резкое снижение показателя до 0,38 на 100 тыс. населения (рисунок 1).

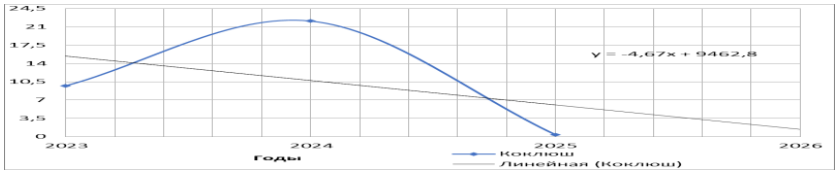


Рис. 1. Динамика заболеваемости коклюшем в Республике Беларусь за 2023-2025 гг. (на 100 тыс. населения)

Линейный тренд отражает общую тенденцию к снижению заболеваемости на фоне циклического подъёма 2024 года.

Анализ заболеваемости по регионам республики выявил выраженную неравномерность эпидемического процесса в 2024 году (год подъёма). Наибольшие интенсивные показатели зарегистрированы в Брестской (33,44 на 100 тыс. населения) и Гродненской (24,13) областях, а также в г. Минске (32,07). Наименьший уровень заболеваемости отмечен в Витебской области – 7,72 на 100 тыс. населения (рисунок 2).

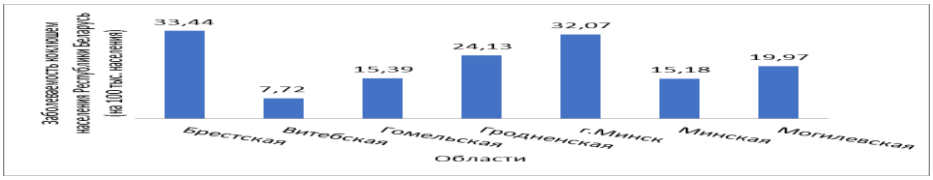


Рис. 2. Заболеваемость коклюшем по областям Республики Беларусь в 2024 году (на 100 тыс. населения)

В 2024 году в возрастной структуре заболевших коклюшем преобладали дети и подростки до 17 лет – 1838 случаев (91,8% от общего числа). На взрослое население (18 лет и старше) пришлось 164 случая (8,2%). Среди детского населения наибольшая доля приходилась на возрастную группу 7-14 лет – 951 случай (47,5%), что свидетельствует об угасании поствакцинального иммунитета у школьников. Дети 0-2 года составили 397 случаев (19,8%), дети 3-6 лет – 317 случаев (15,8%), подростки 15-17 лет – 173 случая (8,6%), что представлено на рисунке 3.

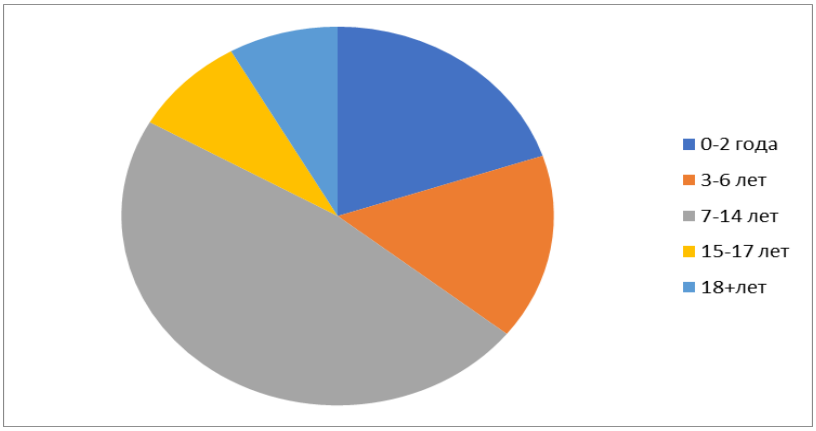


Рис. 3 – Удельный вес возрастных групп в структуре заболевших коклюшем в Республике Беларусь в 2024 году, %

Полученные результаты подтверждают, что эпидемический процесс коклюша в Республике Беларусь сохраняет циклический характер даже в условиях высокого охвата вакцинацией (97% и более).

Выводы. Эпидемический процесс коклюша в Республике Беларусь в 2023-2025 гг. характеризуется выраженной цикличностью с подъёмом в 2024 году и резким спадом в 2025 году, что отражает завершение очередного цикла и формирование популяционного иммунитета. Наибольшая заболеваемость отмечена в Брестской, Гродненской областях и в г. Минске, наименьшая – в Витебской. В структуре заболевших преобладают дети 7-14 лет и 0-2 года, что свидетельствует об угасании поствакцинального иммунитета у школьников и уязвимости детей раннего возраста. Высокий охват вакцинацией (97%) не прекращает циркуляцию возбудителя, что требует непрерывного эпидемиологического надзора и подтверждает обоснованность введения ревакцинации в 6 лет.

Литература

1. Мамчиц Л.П., Тумаш О.Л. Современные подходы к вакцинопрофилактике коклюша в Гомельской области с учетом эпидемиологической ситуации // В сб международной научно-

практической конференции «Сложные и нерешенные вопросы диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний», 12 декабря 2024 Ташкент, 2024 С.34.

2. Мамчиц Л.П., Тумаш О.Л. Роль вакцинации в обеспечении эпидемического благополучия по заболеваемости коклюшем населения Гомельской области // Журнал инфектологии. 2024. Т. 16, № 1 Прил. 1. С. 62.

3. Колесникова М.С., Герасимова Н.А., Хасанова Г.Р., и др. Изучение отношения родителей к вакцинации детей и факторов, связанных с отказом от профилактических прививок // Журнал инфектологии. 2025. Т. 17, № 1 Прил 1.С. 33-34.

4. Федорова, И. В. Клинико-эпидемиологические особенности коклюша в Республике Беларусь и современная стратегия вакцинопрофилактики (часть 1) / И. В. Федорова, Е. Н. Сергиенко, В. С. Высоцкая, Н. А. Рыбак // Педиатрия. Восточная Европа. – 2022. – Т. 10, № 3. – С. 312–322.

DYNAMICS AND STRUCTURE OF PERTUSSIS INCIDENCE IN THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2023–2025

Krukovskaya A. Y., Evdokimov D. P.
Tutor: PhD in Medicine, associate professor Mamchits L. P.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Pertussis remains a significant respiratory infection manageable with specific prophylaxis; however, its epidemic process remains cyclical even with high vaccination coverage. The aim of this study is to examine the characteristics of the pertussis epidemic process in the Republic of Belarus for 2023–2025, assessing territorial and age patterns. Official morbidity data for 2023–2025 were used, broken down by region and age group. Intensive rates per 100,000 population were calculated, and a comparative analysis of the incidence dynamics and structure was conducted. The dynamics are characterized by pronounced cyclical patterns of 2–4 years. The highest incidence was recorded in the Brest and Grodno regions, and the lowest in the Vitebsk region. Children aged 7–14 years and children aged 0–2 years predominated in the age structure of cases. The identified patterns confirm the need for continuous epidemiological surveillance and maintaining high vaccination coverage**.**

Key words: pertussis, morbidity, epidemic process, cyclicality, vaccinal prevention

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКА ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЁГОЧНОЙ АРТЕРИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОДЫШКОЙ

Крумкачева А. Ю., Панкратова Ю. Ю., Алексейчик С. Е., Яцевич О. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
10-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Разработана прогностическая модель для диагностики ТЭЛА у пациентов с одышкой на основе 5 ключевых маркеров (уровень Д-димера, размер левого предсердия, анамнез тромбоза вен, онкологии и отсутствие фибрилляции предсердий). Модель доказанно превосходит стандартную Женевскую шкалу по точности (AUC 0,851 против 0,691) и позволяет значительно снизить количество диагностических ошибок в ургентных ситуациях.

Ключевые слова: тромбоэмболия лёгочной артерии, прогностическая модель, стратификация риска.

Актуальность. Тромбоэмболия лёгочной артерии (ТЭЛА) относится к числу наиболее опасных кардиоваскулярных патологий, несвоевременная диагностика которой влечёт за собой 30% летальность вследствие развития острой правожелудочковой недостаточности [1]. Применение своевременной антикоагулянтной терапии позволяет снизить показатель смертности в 3-4 раза [1]. Доминирующим симптомом, наблюдающимся у 85-90% пациентов с ТЭЛА, является одышка [2]. Тем не менее, диагностическая ценность данного признака ограничена его низкой специфичностью, обусловленной частой встречаемостью симптома при широком спектре патологий, включая хроническую сердечную недостаточность (ХСН), ХОБЛ, пневмонии, анемические состояния, что существенно затрудняет дифференциальную диагностику в ургентных ситуациях [2]. В связи с тем, что общепринятые клинические шкалы (например, Женевская) демонстрируют недостаточную прогностическую точность в оценке вероятности ТЭЛА у пациентов с одышкой, актуальной задачей является разработка специализированных математических моделей для более надежной стратификации риска развития ТЭЛА [1;3].

Цель: оценить клинико-лабораторные особенности течения ТЭЛА у пациентов с одышкой и разработать прогностическую модель риска развития данного состояния.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ медицинских карт 100 пациентов с одышкой в анамнезе, проходивших обследование и лечение на базе 10-й городской клинической больницы г. Минска. Верификация диагноза осуществлена методом спиральной компьютерной томографии с ангиографией (СКТА) лёгких. Сформированы две сопоставимые по возрасту и полу группы: 1-я группа (n=49) – пациенты с подтверждённой ТЭЛА (средний возраст 67 [61-74] лет; 49% мужчин) и 2-я группа (n=51) − лица без ТЭЛА, у которых одышка обусловлена другими причинами (средний возраст 66 [59-77] лет; 55% мужчин).

Комплексное обследование включало клинический осмотр, исследование общего и биохимического анализов крови, коагулограммы с определением Д-димеров, анализа газов крови и кислотно-основного состояния крови (КОС), проведение эхокардиографии (ЭхоКГ). Статистическая обработка данных осуществлялась с применением программ Excel 2019, Statistica 10 и MedCalc; порогом статистической значимости принято значение $p< 0,05$. Для построения математической модели применён метод диагностических коэффициентов на основе разностей частотностей, а дискриминантная способность валидирована с помощью сравнительного ROC-анализа с Женевской шкалой.

Результаты и их обсуждение. При анализе анамнестических данных установлено, что тромбоз глубоких вен (ТГВ) или ТЭЛА в анамнезе (46,94% vs 0%; $p < 0,001$) и онкологическая патология (18,37% vs 3,92%; $p = 0,021$) достоверно чаще встречались у лиц с подтверждённым диагнозом ТЭЛА. Напротив, фибрилляция предсердий преобладала у пациентов 2-й группы (58,82% vs 20,41%; $p = 0,0001$), отражая кардиогенный генез одышки другой этиологии.

Среди лабораторно-инструментальных маркеров наибольшую диагностическую значимость продемонстрировали концентрация Д-димеров (8,9 [4,23-17,89] мг/л при ТЭЛА против 2,14 [0,99-6,8] мг/л без ТЭЛА; $p < 0,001$) и передне-задний размер левого предсердия (ЛП) по данных ЭхоКГ (35 [31,5-39] мм против 42 [37,5-48] мм; $p < 0,001$). Увеличение размера ЛП у пациентов без ТЭЛА отражает хроническую перегрузку левых отделов сердца при фибрилляции предсердий и ХСН.

На основе наиболее информативных признаков сформирована балльная система стратификации риска с использованием прогностических коэффициентов (ПК): 1) ТГВ или ТЭЛА в анамнезе: есть (+9,0), нет (-2,5); 2) злокачественное новообразование: есть (+6,7), нет (-0,7); 3) передне-задний размер левого предсердия: ≤ 37 мм (+5,7), > 37 мм (-4,0); 4) концентрация Д-димеров: > 3,96 мг/л (+4,7), ≤ 3,96 мг/л (-4,0); 5) фибрилляция предсердий: нет (+2,9), есть (-4,6). При значении суммы баллов менее -15,8 оценивают маловероятный риск ТЭЛА; от -8,4 до +8,8 баллов –промежуточный риск; от +10,1 до +29 баллов –высокий риск развития ТЭЛА.

Сравнительный ROC-анализ продемонстрировал превосходство разработанной модели над Женевской шкалой: чувствительность составила 85,7% против 74,1%, специфичность – 73,9% против 56,5%. Площадь под ROC-кривой (AUC) для прогностической модели достигла 0,851, тогда как для Женевской шкалы данный показатель равнялся 0,691 (умеренная дискриминативная способность).

Выводы. Включение показателей ЭхоКГ (размер левого предсердия ≤ 37 мм), анамнестических факторов (ТГВ/ТЭЛА, онкопатология, отсутствие фибрилляции предсердий) и порогового уровня Д-димеров (> 3,96 мг/л) позволяет с высокой точностью верифицировать ТЭЛА у пациентов с одышкой. Предложенная прогностическая модель характеризуется более высокой чувствительностью (85,7% vs 74,1%) и специфичностью (73,9% vs

56,5%) по сравнению с Женевской шкалой, что позволяет снизить долю как ложноотрицательных, так и ложноположительных результатов при обследовании пациентов с одышкой.

Литература

1. Konstantinides, S. V. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) / S. V. Konstantinides, G. Meyer, C. Becattini [et al.] // European Heart Journal. – 2020. – Vol. 41, № 4. – P. 543–603. – DOI: 10.1093/eurheartj/ehz405.

2. Stein, P. D. Silent pulmonary embolism in patients with deep venous thrombosis: a systematic review / P. D. Stein, F. Matta, M. H. Musani, B. Diaczok // The American Journal of Medicine. – 2010. – Vol. 123, № 5. – P. 426–431. – DOI: 10.1016/j.amjmed.2009.09.034.

3. Farmakis, I. T. Functional capacity and dyspnea during follow-up after acute pulmonary embolism / I. T. Farmakis, L. Valerio, S. Barco [et al.] // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2023. – Vol. 21, № 1. – P. 164–171. – DOI: 10.1016/j.jtha.2023.08.024.

PROGNOSTIC MODEL FOR RISK ASSESSMENT OF PULMONARY EMBOLISM IN PATIENTS WITH DYSPNEA

Krumkachova H. Yu., Pankratava Y. Y., Aliakseichyk S. Y., Yatsevich V. N.
Belarusian State Medical University, Minsk
10th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. A prognostic model for diagnosing pulmonary embolism (PE) in patients with dyspnea has been developed based on 5 key markers: D-dimer level, left atrial size, history of venous thrombosis, malignancy, and the absence of atrial fibrillation. The model has been proven to outperform the standard Geneva score in diagnostic accuracy (AUC 0.851 vs. 0.691) and significantly reduces the rate of diagnostic errors in emergency clinical settings.

Keywords: pulmonary embolism, prognostic model, risk stratification.

HCV-АССОЦИИРОВАННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ В КЛИНИКЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ: АТИПИЧНЫЕ ФОРМЫ ОТВЕТА ТКАНЕЙ ПЕРИОДОНТА

Крылова А. В., Кравчук И. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Хронический гепатит С (HCV) является системной инфекцией, способной индуцировать широкий спектр внепеченочных проявлений, в том числе в полости рта. В статье представлен ретроспективный анализ серии клинических случаев (n=5), демонстрирующих атипичный тканевой ответ тканей периодонта у пациентов со скрытым течением HCV-инфекции. Описан характерный симптомокомплекс: стойкая гиперемия прикрепленной десны и гиперплазия межзубных сосочков на фоне удовлетворительной гигиены полости рта.

Ключевые слова: гепатит; HCV-инфекция; внепеченочные проявления; атипичный периодонтит; гиперемия прикрепленной десны; гиперплазия десневых сосочков; предиктивная стоматология.

Актуальность. Хроническое течение гепатита С (HCV) в современной медицине давно вышло за рамки изолированного поражения гепатобилиарной системы. Данный вирус обладает выраженной лимфо- и миелотропностью, что обуславливает каскад системных иммунологических, васкулярных и метаболических сдвигов во всём организме. По данным мировой литературы, от 40% до 70% пациентов с хроническим гепатитом С имеют хотя бы одно внепечёночное проявление патологии, при этом органы и ткани полости рта выступают одной из главных мишеней. Научное обоснование выявленных атипичных симптомов, как разлитая гиперемия объясняется развитием васкулита и эндотелиальной дисфункции сосудов микроциркулярного русла [1]. Выраженная гипертрофия десневых сосочков обусловлена цитокиновым дисбалансом. Локальная гиперактивация макрофагов и фибробластов под воздействием системного вирусного присутствия приводит к гиперпродукции провоспалительных интерлейкинов, что вызывает стойкий отёк матрикса десны. Повышенная кровоточивость усугубляется нарушениями локального гемостаза на фоне начальных проявлений дисфункции печени [2, 3].

На стоматологическом приёме врачи регулярно сталкиваются с воспалительными заболеваниями периодонта. Однако на фоне скрыто протекающей HCV-инфекции классические схемы патогенеза гингивита и периодонтита существенно видоизменяются. Происходит инверсия тканевой реактивности: локальный ответ тканей периодонта на условно-патогенную микрофлору становится неадекватно агрессивным, манифестируя в виде атипичных клинических фенотипов. Сложность заключается в том, что такие поражения часто маскируют тяжёлую соматическую патологию. Вместе с тем, выявление оральных маркёров системного вирусного процесса у пациентов на стоматологическом приеме открывает уникальные возможности

для ранней предиктивной диагностики.

Цель: описать характерные особенности атипичного тканевого ответа периодонта у пациентов с латентным течением хронического гепатита С и обосновать тактику врача-стоматолога-терапевта в первичной верификации системного вирусного процесса.

Материалы и методы. В основу исследования положен ретроспективный анализ 5 клинических случаев (n=5) пациентов (4 мужчин, 1 женщина) в возрасте от 31 до 48 лет, обратившихся на амбулаторный приём к врачу-стоматологу-терапевту с жалобами на дискомфорт, чувство распирания, выраженную кровоточивость дёсен при чистке зубов и приёме пищи. При первичном обследовании у всех пациентов оценивали индекс гигиены OHI-S (Грина - Вермиллиона), папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс (PMA), а также проводили зондирование периодонтальных карманов. Ввиду несоответствия тяжести воспалительной реакции объёму местных раздражающих факторов (минимальное или умеренное количество мягкого зубного налёта, отсутствие массивных твёрдых зубных отложений), стандартный протокол диагностики заболевания был расширен. Пациенты были направлены на развёрнутый скрининг крови, включающий иммуноферментный анализ (ИФА) на определение антител к вирусу гепатита С (anti-HCV), полимеразную цепную реакцию (ПЦР) для качественного и количественного определения РНК HCV, а также коагулограмму (оценка протромбинового времени и международного нормализованного отношения –МНО).

Результаты и их обсуждение. Объективный осмотр полости рта у всех 5 пациентов выявил специфический, нетипичный для классического катарального или гипертрофического гингивита симптомокомплекс. Основным диагностическим маркёром служила стойкая, диффузная, разлитая гиперемия прикреплённой десны, которая выходила за рамки маргинального края и сосочков десны, распространяясь вплоть до мукогингивальной линии (переходной складки). Ткань десны имела цианотичный оттенок. Межзубные сосочки были значительно гипертрофированы, разрыхлены, легко отслаивались от шеек зубов при зондировании. Индекс PMA варьировал от 45% до 62%, что указывало на среднюю и тяжелую степень воспаления, в то время как индексы гигиены оставались в пределах удовлетворительных значений. Регистрировалась интенсивная кровоточивость дёсен (I-II класс по Мюллерману) даже при деликатном прикосновении кончиком зонда.

Поскольку обнаруженные изменения в тканях периодонта носили атипичный, манифестный характер и не поддавались логическому объяснению исключительно местными факторами, была проявлена диагностическая настороженность и пациенты были направлены на лабораторное исследование крови. По результатам ИФА у всех 5 пациентов были обнаружены антитела anti-HCV, а последующий ПЦР-тест подтвердил наличие репликации РНК вируса гепатита С в плазме крови. Коагулограмма выявила умеренное снижение протромбинового индекса и пограничные значения МНО. Таким образом, хронический

гепатит С у данных пациентов был впервые верифицирован именно благодаря стоматологическому осмотру, после чего они были направлены к врачу-инфекционисту для назначения противовирусной терапии.

Выводы. В данной работе подчеркивается важность настороженности и предиктивной диагностики гепатита С на амбулаторном стоматологическом приёме, а также необходимость междисциплинарного взаимодействия врача- стоматолога и врача-инфекциониста. Стойкая гиперемия прикреплённой десны, доходящая до переходной складки, в сочетании с выраженной гипертрофией и рыхлостью межзубных сосочков при удовлетворительной гигиене, являются одними из маркёров атипичного HCV-ассоциированного ответа тканей периодонта. Врач стоматолог-терапевт обладает возможностью осуществить раннюю предиктивную диагностику социально значимых системных инфекций. Своевременное направление пациентов с атипичным проявлением заболеваний периодонта к врачу-инфекционисту позволяет выявить скрытых носителей вирусного гепатита С на ранних стадиях, предотвращая тяжелые системные осложнения.

Литература

1. Alarcón-Sánchez M.A. Impact of hepatitis C virus on oral health. Clinical Oral Investigations. – 2026. – Т. 40, № 2. – С. 108-114.

2. ЛепилинА.В. Взаимосвязь структурных изменений полости рта с диффузными поражениями печени. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии. – 2012. – Т.22, № 3. – С. 36-41.

3. Azatyan V. Morphological Changes in the Oral Mucous Membrane in Viral Hepatitis C Patients. Journal of Clinical Medicine. – 2022. – Т. 11, № 14. -С. 4012

HCV-ASSOCIATED LESIONS IN THERAPEUTIC DENTISTRY: ATYPICAL FORMS OF PERIODONTAL TISSUE RESPONSE

Krylova A. V., Krauchuk I. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Chronic hepatitis C (HCV) is a systemic infection capable of inducing a wide spectrum of extrahepatic manifestations, including those in the oral cavity. This article presents a retrospective analysis of a case series (n=5) demonstrating an atypical tissue response of the periodontal tissues in patients with an occult course of HCV infection. A characteristic symptom complex is described, which features persistent hyperemia of the attached gingiva and hyperplasia of the interdental papillae against the background of satisfactory oral hygiene. The paper emphasizes the vital importance of clinical vigilance and predictive diagnosis of hepatitis C during outpatient dental appointments, as well as the necessity for multidisciplinary collaboration between the dentist and the infectious disease specialist.

Keywords: hepatitis C; HCV infection; extrahepatic manifestations; atypical periodontitis; hyperemia of the attached gingiva; gingival papillae hyperplasia; predictive dentistry.

ФИЛОСОФИЯ Г.В.ПЛЕХАНОВА ПЕРЕД ВЫЗОВОМ ПОСТМОДЕРНА

Кулак Н. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Статья посвящена анализу философского наследия Г.В. Плеханова в контексте современных вызовов постмодернизма. Рассматриваются ключевые идеи и принципы плехановской философии, такие как диалектический материализм, роль исторического процесса и социального прогресса, а также их актуальность и противоречия в эпоху постмодернистской критики традиционных метанарративов.

Ключевые слова. Плеханов, философия марксизма, постмодерн.

Актуальность. Философия Георгия Валентиновича Плеханова, являясь ключевым элементом марксистской традиции, продолжает формировать современную философскую и социально-политическую рефлексию. В условиях постмодернистского отказа от традиционных метанарративов и усиления культурного многообразия возникает потребность в переосмыслении классических философских идей, включая наследие Г.В.Плеханова, с целью адекватного анализа текущих социальных и культурных трансформаций.

Цель: определить потенциал и границы философии Г.В.Плеханова в контексте вызовов постмодерна, а также оценить перспективы включения его концепций в современную философскую дискуссию.

Материалы и методы. Историко-философский анализ, сравнительный метод и критическая интерпретация текстов, что позволяет выявить диалектические связи между классической философией и постмодернистской критикой.

Результаты и их обсуждение. Г.В.Плеханов занимает уникальное место в истории русской философии и марксистской мысли, выступая как первый систематический интерпретатор и теоретик марксизма в России. Его вклад в философию не ограничивается популяризацией идей Карла Маркса и Фридриха Энгельса, он стремился создать целостную и самодостаточную философскую систему, адаптированную к вызовам своего времени. Его наследие включает фундаментальные труды по историческому материализму, теории познания, эстетике и истории философской мысли, которые внесли значительный вклад в развитие марксистской традиции.

Однако философия Г.В.Плеханова сталкивается с принципиально иной интеллектуальной ситуацией, которую можно охарактеризовать как постмодерн. Жан-Франсуа Лиотар, вводя термин «постмодерн», определял его через «недоверие к метанарративам», что подразумевает критику универсалистских схем, претендующих на объяснение истории, общества и познания на основе единого принципа. Плехановская философия, основанная на монизме, детерминизме и объективной истине, оказывается в по-

ложении системы, чьи основания подвергаются радикальной проблематизации.

Это противостояние не сводится к конфликту «устаревших» и «современных» концепций, оно обнажает внутренние напряжения марксистской философской традиции, которые постмодерн делает видимыми, но не обязательно снимает. Г.В.Плеханов не ограничивался лишь интерпретацией идей К.Маркса и Ф.Энгельса, он разработал самостоятельную философскую концепцию, которая отличается от некоторых положений основоположников марксизма. Центральным аспектом его философии является понимание философии как особой формы знания, занимающейся теми же задачами, что и наука, но на уровне более высокого абстрагирования. Философия, по Г.В.Плеханову, изучает мир как целое, в то время как науки исследуют его отдельные аспекты.

Г.В.Плеханов не придерживался фаталистической позиции. Он подчеркивал активную роль субъективного фактора – классов, партий и отдельных личностей. В работе «К вопросу о роли личности в истории» [1] он показал, что выдающиеся личности становятся таковыми, поскольку их деятельность выражает объективные закономерности, но при этом не отменяет.

Лиотар определяет постмодерн как состояние, в котором «метанарративы легитимации» – такие как Просвещение, гегельянство и марксизм утратили свою действенность. Метанарративы претендуют на роль привилегированных дискурсивных систем, не подверженных историческим изменениям, и помещают локальные практики в тотализирующую рамку. Постмодерн утверждает, что легитимация происходит на уровне конкретных практик: сами участники этих практик берут на себя ответственность за обоснование своих действий [2].

Исторический материализм Г.В.Плеханова, с его классической схемой смены формаций и конечной целью в виде коммунизма, представляет собой типичный метанарратив. Стоит сказать, что постмодернизм возник как реакция на универсализацию европейского рационализма, который обосновывал претензии Европы на глобальное господство во имя прогресса. Философские истоки этого течения можно найти у Ницше с его перспективизмом и отказом от гегелевского абсолюта универсальности, эссенциализма и тотальности.

Плехановская философия, сосредоточенная на материальном бытии, природе и объекте как первоосновах, а также на выявлении объективных законов реальности, оказалась в центре этой критики. Её можно назвать «философией объективного». Его эпистемология, акцентирующая внимание на воздействии объекта на субъект и предпочитающая живое созерцание, недооценивает активную роль абстрактного мышления. Познающий субъект в его концепции скорее пассивен, чем активен: он отражает, а не конструирует. Поэтому автор уделяет основное внимание воздействию объекта на субъект, что затрудняет восприятие тех аспектов социальной реальности, которые стали центральными для постмодерна: различий, множественности и локальности. Уни-

версальная схема исторического материализма неизбежно подавляет особенное ради всеобщего.

Тем не менее, Г.В.Плеханов признавал «самобытность» экономического развития каждого общества, обусловленную «уникальностью условий, в которых оно происходит». Это признание, хотя и не получило последовательного развития, указывает на возможность более глубокого подхода к проблеме различия. Понимание свободы и необходимости в его трудах, выраженное формулой «свобода есть осознанная необходимость», предполагает, что подчинение законам истории является условием истинной свободы. Постмодернизм же утверждает открытость, неопределённость и множественность возможных путей развития. Однако Г.В.Плеханов не был фаталистом в прямом смысле. Он критиковал «экономический материализм» за редукцию общественного развития к автоматическому действию производительных сил и подчёркивал значение классовой борьбы и политических факторов.

Таким образом философия Плеханова перед вызовами постмодерна – это не только история о противостоянии между «старой» системой и «новой» критикой. Это также рассказ о внутренних конфликтах марксистской философской традиции, которые постмодерн выявляет, но не разрешает. Система русского философа включает в себя как догмы, требующие пересмотра, так и ресурсы, которые сохраняют её критический потенциал. Современная философия должна не просто защищать Г.В.Плеханова от постмодерна или полностью ему уступать, а использовать столкновение этих двух традиций для более глубокого понимания своих основ [3].

Выводы. Идеи Г.В. Плеханова не теряют своей значимости и продолжают развиваться в эпоху постмодернизма. Его диалектический метод и исторический материализм позволяют критически оценивать и переосмысливать современные проблемы, что открывает возможности для включения марксистской мысли в актуальные философские дискуссии.

Литература

1.Плеханов, Г. В. К вопросу о роли личности в истории // Избранные философские произведения: в 5 т. – М.: Госполитиздат, 1956. – Т. 2. – С. 300 - 334.

2.Лиотар, Ж. Ф. Состояние постмодерна / пер. с фр. Н. А. Шматко. – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 1998. – 159 с.

3.Кулак, Н.И., Марксизм в цифровую эпоху: диалектика кода и класса / Н. И. Кулак // Философское знание в цифровую эпоху : к 95-летию Института философии НАН Беларуси : материалы Междунар. науч. конф. (19–20 марта 2026 г., г. Минск). В 3 т. Т. 3 / Ин-т философии НАН Беларуси ; редкол. : А. А. Лазаревич (пред.) [и др.]. – Минск : Четыре четверти, 2026. – С. 111-114.

G.V. PLEKHANOV'S PHILOSOPHY FACING THE CHALLENGE OF POSTMODERNISM

Kulak N. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article is devoted to the analysis of G.V. Plekhanov's philosophical legacy in the context of the contemporary challenges of postmodernism. The key ideas and principles of Plekhanov's philosophy are examined, such as dialectical materialism, the role of the historical process and social progress, as well as their relevance and contradictions in the era of postmodernist criticism of traditional metanarratives.

Key words. Plekhanov, Marxist philosophy, postmodernism

ТРАНСФОРМАЦИЯ ТЕМАТИКИ И СТРУКТУРЫ СТУДЕНЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОБЩЕСТВЕННОМУ ЗДОРОВЬЮ ЗА ПЯТИЛЕТНИЙ ПЕРИОД (2022–2026 ГГ.)

Куницкая С. В., Игумнова Е. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Школа общественного здравоохранения Ванкэ Университета Цинхуа, г. Пекин

Резюме. В работе представлен ретроспективный статистический анализ 139 студенческих докладов кафедры общественного здоровья и здравоохранения за 5 лет. Выявлен количественный рост научной активности на 48%, омоложение состава участников за счет студентов 1–2 курсов и структурный сдвиг тематики от клинико-эпидемиологических работ к биоэтике и опросам студенческой молодежи. Обнаружена тенденция к индивидуализации исследований и деконцентрации научного руководства.

Ключевые слова: студенческая наука, общественное здоровье, биомедицинская этика, наукометрический анализ, медицинское образование.

Актуальность. Оценка эффективности работы студенческих научных кружков (СНК) является важным элементом управления качеством высшего медицинского образования. Мониторинг публикационной активности и структуры докладов на базе кафедры общественного здоровья и здравоохранения (ОЗиЗ) позволяет выявить тренды в интересах молодых исследователей, оптимизировать нагрузку профессорско-преподавательского состава и определить перспективные направления роста для подготовки будущих врачей [1-4].

Цель: провести комплексный медико-статистический анализ динамики, тематической структуры, авторского состава и системы научного руководства студенческих докладов кафедры ОЗиЗ БГМУ на ежегодной международной конференции «Актуальные проблемы современной медицины и фармации» за период 2022–2026 гг.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили программы секций «Общественное здоровье и здравоохранение» и «Биомедицинская этика» за 2022–2026 гг. Всего проанализировано 139 докладов, включающих 220 авторских участий (177 уникальных авторов) и 156 записей о руководстве (50 уникальных руководителей). Использовались методы выкопировки данных, экспертной классификации тематик (выделено 8 основных направлений), логического, системного и сравнительного анализа, а также методы дескриптивной статистики.

Результаты и их обсуждение. Установлен устойчивый рост общего числа докладов: с 27 в 2022 г. до 40 в 2026 г. (+48%). Однако, число работ непосредственно в секциях ОЗиЗ чаще всего варьирует от 25 до 28 в год, прирост в 2026 году был за счет работы 3 секций – две по общественному здоровью и здравоохранению и одна секция «Биомедицинская этика», которая в свою очередь выросла с 8 докладов в

2025 г. до 12 в 2026 г.. Параллельно расширяется международный компонент: число докладов на английском языке увеличилось с 0 до 7.

В структуре тематики лидируют «Биомедицинская этика и деонтология» – 30 докладов (22%) и «Здоровье и образ жизни студентов» – 25 докладов (18%). Отмечается резкое снижение доли клинико-статистических работ и работ, рассматривающих распространённость и структуру заболеваемости различных категорий населения (с 6 докладов в 2022 г. до 1 в 2026 г.). Студенческая наука смещается к опросным исследованиям, где объектом выступают сами студенты: доля таких работ выросла с 22% в 2022 г. до 45% в 2026 г. Это можно объяснить легкостью организации сбора материалов при использовании электронных форм для заполнения анкет и опросников, а также доступностью студенческой среды для исследований. Появились новые актуальные сюжеты, связанные с искусственным интеллектом и цифровой средой (до 4 в год).

Анализ соавторства показал ослабление коллективной работы: доля индивидуальных докладов выросла с 26% (2022 г.) до 60% (2026 г.), среднее число авторов снизилось с 1,74 до 1,40. Выявлено выраженное омоложение участников: доля студентов 1–2 курсов увеличилась с 26% до 52%. Основную базу СНК составляют лечебный (48%) и педиатрический (29%) факультеты, при этом медико-профилактический факультет представлен слабо (всего 8 участий за 5 лет).

В сфере научного руководства сформировано устойчивое ядро из 4 преподавателей (руководители 10 и более работ), которые обеспечили 37% всех докладов. Однако зафиксирована позитивная тенденция: доля топ-3 самых активных руководителей в годовом объеме снизилась с 59% до 35%, что свидетельствует о более равномерном вовлечении сотрудников кафедры в научно-исследовательскую работу со студентами.

Выводы:

1. Научная активность студентов на базе кафедры ОЗиЗ демонстрирует количественный и географический рост, подкрепленный развитием этико-деонтологического и англоязычного направлений.
2. Качественные изменения характеризуются выраженным притоком студентов младших курсов, переходом к единоличному формату публикаций и концентрацией на доступных студенческих выборках при анкетировании.
3. Для усиления научного потенциала СНК целесообразно разработать сквозные многолетние темы для удержания кружковцев до старших курсов, шире привлекать студентов медико-профилактического факультета, поощрять междисциплинарное сотрудничество с клиническими кафедрами.

Литература

1. Доклады кафедры общественного здоровья и здравоохранения на конференции «Актуальные проблемы современной медицины и фармации», 2022–2026 гг.: Анализ тематики, соавторства, состава участников и научного руководства.

2. Демидовец, В. А. Студенческий научный кружок кафедры общественного здоровья и здравоохранения / В. А. Демидовец // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2024 : сб. материалов конф. – Минск : БГМУ, 2024.

3. Векторы развития молодежной науки в классическом вузе на современном этапе / А. А. Хрипунова [и др.] // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2022. – Т. 13, № 2.

4. Глушанко, В. С. Общественное здоровье и здравоохранение как наука и предмет преподавания: методические подходы к анализу эффективности НИРС / В. С. Глушанко, А. П. Тимофеева. – Витебск : ВГМУ, 2011.

TRANSFORMATION OF TOPICS AND STRUCTURE OF STUDENT PUBLIC HEALTH RESEARCH OVER A 5-YEAR PERIOD (2022–2026)

Kunitskaya S. V., Igumnova E. S.
Belarusian State Medical University, Minsk
Vanke School of Public Health, Tsinghua University, Beijing

Abstract. The paper presents a retrospective statistical analysis of 139 student reports of the Department of Public Health and Healthcare over a 5-year period. There was a 48% increase in scientific activity, a rejuvenation of participants due to 1st-2nd year students, and a structural shift in topics from clinical and epidemiological works to bioethics and surveys of student youth. A trend towards individualization of research and deconcentration of scientific guidance was found.

Keywords: student science, public health, biomedical ethics, scientometric analysis, medical education.

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО АНАМНЕЗА И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Куприян К. В., Зинина Н. В., Рудницкая Д. А., Свирид М. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты анализа биологического анамнеза детей, включающий особенности антенатального, интранатального и постнатального периодов развития ребенка, с оценкой индекса массы тела (ИМТ) у младших школьников.

Ключевые слова: школьники, индекс массы тела (ИМТ), ранний онтогенез

Актуальность. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (далее – ВОЗ), распространенность избыточной массой тела среди детей неуклонно растет, приобретая характер эпидемии детского ожирения [1]. Особое беспокойство вызывает период младшего школьного возраста (7-10 лет), так как отклонения физического статуса в этом возрасте служат предиктором формирования метаболического синдрома, артериальной гипертензии, патологии опорно-двигательного аппарата и репродуктивной системы в подростковом и зрелом возрасте [2]. В рамках феномена перинатального программирования критические условия внутриутробного периода и особенности вскармливания на первом году жизни предопределяют траекторию физического развития ребенка в последующие периоды жизни [3, 4].

Цель: анализ биологического анамнеза и физического развития детей младшего школьного возраста для выявления факторов риска формирования избыточной массы тела.

Материалы и методы. Сбор анамнеза осуществлялся методом анонимного конфиденциального анкетирования законных представителей детей (возраст 7-10 лет) с использованием авторских опросных карт (n = 543). В структуру исследования были включены следующие параметры: возраст матери на момент родов, особенности течения антенатального и интранатального периодов онтогенеза, весо-ростовые показатели новорожденных, а также длительность грудного вскармливания. Оценка индекса массы тела (далее – ИМТ) детей в возрасте 7-10 лет проводилась с учетом измеренных антропометрических данных (рост, вес) на основе расчета Z-score с использованием региональных центильных таблиц Республики Беларусь и международных стандартов ВОЗ. Статистический анализ и проверка достоверности влияния факторов раннего онтогенеза на формирование избыточной массы тела у школьников выполнялись с применением критерия хи-квадрат Пирсона.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов антропометрии показал, что доля детей среди общей когорты обследуемых лиц с дефицитом массы тела составила 3,9 %, с нормальным соотношением массы тела и роста – 72,2 %, с избыточной массой

тела – 23,9 %. Для определения наиболее значимых факторов риска, ассоциированных с отклонениями ИМТ, обследуемые дети были разделены на две группы: группа 1 – ИМТ соответствует возрастно-половой норме, группа 2 – высокие значения ИМТ (избыточная масса тела и ожирение).

При оценке анамнестических данных установлено, что большинство матерей в сравниваемых группах (в среднем 98,0 %) на момент родов находились в оптимальном репродуктивном возрасте (от 17 до 30 лет). К возрастной группе риска (позднородящие, старше 31 года) относились менее 2,0 % матерей.

При анализе антенатального анамнеза установлено, что благополучное течение внутриутробного периода имело место у большинства обследованных
(59,2 % в группе 1 и 65,1 % в группе 2). Среди наиболее распространенных антенатальных факторов риска здоровью в сравниваемых группах детей отмечены: токсикоз первой половины беременности (22,5 % в группе 1 и 17,5 % в группе 2), нерегулярный прием витаминно-минеральных комплексов (31,7 % и 27,6 % соответственно), применение антибактериальных препаратов матерью во время беременности (13,9 % в группе 1 и 12,7 % в группе 2), а также хирургические вмешательства в гестационном периоде – 8,8 % и 7,9 % соответственно.

При анализе интранатального анамнеза установлено, что естественные роды регистрировались у 72,2 % матерей детей группы 1 и у 68,8 % – группы 2, тогда как путем операции кесарева сечения на свет появились 27,8 % и 31,3 % детей соответственно. Различные осложнения в родах имели место у 31,1 % и 43,1 % рожениц в сравниваемых группах. В структуре неблагоприятных факторов интранатального периода наиболее часто встречались: стимуляция родовой деятельности (13,0 % в группе 1 и 15,4 % в группе 2), обвитие пуповины (5,8 % и 11,5 % в аналогичном порядке) и аномалии положения плода (3,7 % и 4,6 % соответственно). Факторы риска интранатального периода достоверно чаще регистрировались среди детей с повышенным ИМТ (χ^2= 6,141, p = 0,014).

Оценка весо-ростовых параметров новорожденных показала, что более половины детей группы наблюдения 1 родились с параметрами массы тела (58,0 %) и роста (86,3 %), соответствующими средним нормативным значениям для новорожденных. Среди обследованных детей группы 2 у 46,2 % масса тела при рождении была выше средней (более 3500 г), у 83,8 % длина тела более 50 см.

У преобладающего большинства обследованных детей (77,7 % и 78,5 % у групп 1 и 2 соответственно) первое прикладывание к груди имело место в 1-е сутки. Тем не менее, у каждого пятого ребенка выявлен ряд нарушений. Первое прикладывание к груди состоялось на 2-4-е сутки после рождения или вовсе отсутствовало (22,2 % и 21,5 % у групп 1 и 2 в сравниваемых группах). Продолжительность грудного вскармливания менее полугода характерна для 18,9 % и 24,0 % у групп 1 и 2 в аналогичном порядке. Раннее введение прикорма (с 6 месяцев) отмечалось среди детей с повышенным ИМТ достоверно чаще – 78,5 %, чем среди

детей с ИМТ в пределах нормы – 69,7 % (χ^2= 3,729, p = 0,044).

Выводы. Избыточный вес и ожирение зафиксированы у 23,9 % у обследуемых детей в возрасте 7-10 лет. Выявлены статистически достоверные факторы риска формирования избыточной массы тела – осложнения при родах (χ2= 6,141, p = 0,014) и раннее введение прикорма с 6 месяцев (χ2= 3,729, p = 0,044), что подтверждает роль интранатальных факторов и особенностей питания в метаболическом импринтинге.

Литература

1. Ожирение и избыточная масса тела [Obesity and overweight] // Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight (дата обращения 08.10.2026).

2. ВОЗ. Европейская инициатива ВОЗ по эпиднадзору за детским ожирением (COSI): краткий обзор результатов 6-го раунда COSI (2022–2024 гг.) [WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): a brief review of results from round 6 of COSI (2022–2024)] // Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: https://www.who.int/europe/ru/publications/m/item/brief-review-of-results-from-round-6-of-cosi-2022-2024 (дата обращения 08.10.2026).

3. Liao, Z. Impact of Early Life Factors on Metabolic Phenotypes of Obesity in Preschool Children / Z. Liao [et al.] // Diabetes Care. – 2023. – Vol. 46, № 5. – P. 1019–1026.

4. Ожирение у детей : учеб.-метод. пособие / А. В. Солнцева [и др.] ; Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. дет. эндокринологии. – Мн. : БГМУ, 2022. – 38 с.

ASSESSMENT OF BIOLOGICAL HISTORY AND ANTHROPOMETRIC STATUS OF PRIMARY SCHOOL-AGE CHILDREN

Kupriyan K. V., Zinina N. V., Rudnitskaya D. A., Sviryd M. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of the analysis of children's biological history, including the characteristics of the prenatal, intranatal, and postnatal periods of development, with the assessment of body mass index (BMI) of primary school-age children.

Key words: schoolchildren, body mass index (BMI), early ontogeny

ВЛИЯНИЕ ФОТОТЕРАПИИ И НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ТЕЧЕНИЕ СУСТАВНОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С ПСОРИАТИЧЕСКИМ АРТРИТОМ

Кураносов А. Ю., Донцова Е. В., Иванова И. И., Бахметьев А. А.
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж
«Центральная государственная академия» Управления делами Президента РФ, г. Москва

Резюме. С целью сравнения эффективности стандартной медикаментозной терапии (Ст), узкополосного средневолнового ультрафиолетового (УФ) излучения с длиной волны 311 нм (УФБ-311 нм) и лазеротерапии на течение псориатического артрита (ПсА) с коморбидным метаболическим синдромом (Мс) в исследование включено 139 пациентов с ПсА (средний возраст 55,6±7,8 лет, мужчин - 67, женщин - 72). Пациенты рандомизированы на 3 группы, в которых оценивали влияние на суставной синдром стандартной медикаментозной терапии (Ст) (1-я группа), дополнительного к Ст курса надвенного лазерного облучения крови (НЛОК) (2-я группа), дополнительного назначения курса УФБ-311 нм (3-я группа). Результаты Ст оказались наименее успешными. Эффективность лечения возрастала при включении в комплекс лечебных мероприятий фототерапии УФБ 311 нм, курса НЛОК, при этом клинические проявления артрита регрессировали более значимо при курсовом воздействии УФ излучения.

Ключевые слова: псориатический артрит, лазеротерапия, фототерапия

Актуальность. Псориатический артрит (ПсА) встречается у 30% больных псориазом и может привести к разрушению суставов и инвалидизации [1]. На сегодняшний день сохраняет актуальность поиск наиболее эффективных методик лечения пациентов с ПсА, протекающим на фоне метаболического синдрома (Мс).

Цель: провести сравнительную оценку эффективности стандартной медикаментозной терапии (Ст), узкополосного средневолнового ультрафиолетового (УФ) излучения с длиной волны 311 нм (УФБ-311 нм) и лазеротерапии на течение ПсА с коморбидным Мс.

Материалы и методы. В группе из 139 больных ПсА с Мс (средний возраст 55,6±7,8 лет, мужчин - 67, женщин - 72) рандомизированных на 3 группы, оценивали влияние на суставной синдром стандартной медикаментозной терапии (Ст) (1-я группа, n=45), дополнительного к Ст курса низкоинтенсивного лазерного облучения крови (НЛОК) с надвенным доступом (2-я группа, n=47), дополнительного к Ст назначения курса фототерапии УФБ-311 нм (3-я группа, n=47). Стандартная медикаментозная терапия ПсА проводилась согласно Российским клиническим рекомендациям [2]. Для проведения лазеротерапии использовали терапевтический аппарат «Матрикс-ВЛОК» (Россия). НЛОК в проекции локтевых сосудов осуществляли по модифицированной методике «ВЛОК-405» А.В. Гейница и С.В. Москвина (2009) [3], на курс 30 процедур, проводимых через день. УФ терапию, оказывающую противовоспали-

тельное и иммуномодулирующее действия [4], проводили с использованием аппарата Dermalight 1000 (Германия) (30 сеансов на курс, проводимых через день). В качестве критериев активности артрита и эффективности терапии оценивали число болезненных суставов (ЧБС) и число припухших суставов (ЧПС), значение СОЭ и уровень С-реактивного белка (С-РБ) в крови. Оценку эффективности терапии проводили через 3 месяца от начала лечения. Для установления статистически значимых различий между несвязанными группами применялся непараметрический критерий Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Были установлены существенные различия по эффективности сравниваемых лечебных методик. У больных группы Ст отмечено уменьшения ЧБС и ЧПС через 3 месяца от начала лечения соответственно на 41% и 45,7%. С-РБ – на 26,1%, СОЭ - на 31,4%. В группе НЛОК+Ст получен более выраженный эффект: ЧБС и ЧПС через 3 месяца от начала лечения уменьшились на 59,2% и 70,9% соответственно, С-РБ – на 53,8%, СОЭ – на 62,6% соответственно ($p<0,001$ по сравнению с группой Ст). Терапия УФБ-311 нм характеризовалась еще более значимой позитивной динамикой клинических данных: ЧБС и ЧПС снизились на 68,8% и 75,5% ($p<0,001$ по сравнению с группой НЛОК+Ст), тогда как динамика лабораторных признаков воспаления соответствовала изменениям в группе НЛОК+Ст: С-РБ снизился на 54,4%, СОЭ – на 62,4% соответственно.

Выводы. У пациентов с ПсА и Мс результаты терапии суставного синдрома при использовании стандартной медикаментозной терапии оказались наименее успешными. Эффективность лечения возрастала при включении в комплекс лечебных мероприятий узкополосного средневолнового ультрафиолетового излучения УФБ 311 нм, курса НЛОК, при этом клинические проявления артрита регрессировали более значимо при курсовом воздействии УФ излучения.

Литература

1. Prevalence of Psoriatic Arthritis in Patients with Psoriasis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational and Clinical Studies / F. Alinaghi, M. Calov, L.E.Kristensen et al. // J. Am. Acad. Dermatol. – 2019. – Vol. 80, N1.- 251-265.e19. doi: 10.1016/j.jaad.2018.06.027

2. Клинические рекомендации Ассоциации ревматологов России. Российские клинические рекомендации. Ревматология / под ред. Е. Л. Насонова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.

3. Новые технологии внутривенного лазерного облучения крови: «ВЛОК+УФОК» и «ВЛОК-405» /А.В. Гейниц, С.В. Москвин. - Тверь: ООО «Издательство «Триада». – 2010. - 96 с.

4. Фототерапия псориаза: основные механизмы действия / М.Б. Жилова, В.А. Волнухин // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2014. - № 6. – С. 32 – 37.

THE EFFECT OF PHOTOTHERAPY AND LOW INTENSITY LASER RADIATION ON THE COURSE OF JOINT SYNDROME IN PATIENTS WITH PSORIATIC ARTHRITIS

Kuranosov A. Yu., Dontsova E. V., Ivanova I. I., Bakhmetev A. A.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh
Federal State Budgetary Institution of Continuing Professional Education "Central State Medical Academy", Moscow

Resume. The study included 139 patients (mean age 55.6 ± 7.8 years; 67 men, 72 women) to compare the effectiveness of standard drug therapy (St), narrowband medium wave ultraviolet (UV) radiation with a wavelength of 311 nm (UVB-311 nm), and laser therapy on the course of psoriatic arthritis (PsA) with comorbid metabolic syndrome (Ms). Patients were randomized into 3 groups in which the effect of ST on joint syndrome (group 1), an additional course of supravenous laser blood irradiation (SVLBI) (group 2), and an additional course of UFB-311 nm (group 3) were evaluated. The St results were the least successful. The effectiveness of the treatment increased when UVB-311 nm phototherapy or a course of SVLBI was included in the treatment regimen; in addition, the clinical manifestations of arthritis regressed more significantly with a course of UV radiation exposure compared to the use of the SVLBI technique.

Keywords: psoriatic arthritis, laser therapy, phototherapy

ФЕНОМЕН «ПРОВИНЦИАЛЬНОСТИ» В ФИЛОСОФИИ М. ХАЙДЕГГЕРА

Курачинская Д. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье анализируется эссе М. Хайдеггера «Творческий ландшафт. Почему мы остаемся в провинции?». Раскрывается противостояние города и провинции как онтологической оппозиции, где провинция выступает местом подлинного мышления и раскрытия истины, а город – сосредоточением «толков» и технического производства.

Ключевые слова. М. Хайдеггер; «провинциальность»; ландшафт; город.

Актуальность. Обращение к хайдеггеровскому анализу провинции приобретает особую значимость в контексте белорусского общества, где регионы, исторически являвшиеся ареной взаимодействия восточной и западной культурных традиций, сохраняют уникальный менталитет и социокультурный потенциал, требующий философского осмысления за пределами чисто экономической сферы. Именно провинция, согласно М. Хайдеггеру, а не город, обеспечивает возможность подлинного обитания: уединение, труд и близость к ландшафту создают условия для смыслообразующей работы мысли, тогда как город с его «толками» и технической унификацией языка вырывает человека из порядка бытия. Тем самым статья позволяет поставить вопрос о ценности провинциального способа существования как онтологически привилегированного места, в котором человек сохраняет связь с языком, памятью и сущностью вещей.

Цель: раскрыть феномен «провинциальности» в жизни и философии М. Хайдеггера.

Материалы и методы. Теоретико-методологическую основу работы составляет герменевтико-феноменологический анализ эссе М. Хайдеггера «Творческий ландшафт. Почему мы остаёмся в провинции?».

Результаты и их обсуждение. Выдающийся немецкий философ XX века М. Хайдеггер раскрывает тему противостояния города и поселка, центра и периферии в своей поздней работе «Творческий ландшафт. Почему мы остаемся в провинции?» [1]. Описывая собственную жизнь в горах, размеренную и уединенную, философ указывает на фундаментальное различие между центром и периферией: политическая ангажированность «главного города», манипулирующего центра (Берлина) противостоит естественному крестьянскому укладу жизни.

Лыжный домик в горах на юге Шварцвальда является местом уединения и работы. М. Хайдеггер, описывая высокогорный пейзаж, отказывается рассматривать «собственный мир» (хижину, леса, пастбища) в качестве объекта «эстетического» наслаждения. Ландшафт открывается лишь созерцательному взору наблюдателя, философ же постигает окружающий мир в опыте, через труд.

Город есть центр развития техники, в котором человек теряет подлинное существование. Провинция, напротив, существует в согласии с принципами мироздания, законом бытия. Человек также принадлежит порядку бытия, стремясь разгадать его суть.

Следует отметить, что провинция – это конкретное место (Шварцвальд), а ландшафт представляется в качестве способа бытия (событие труда). В своей работе М. Хайдеггер осуществляет социальную критику «главного города» (Hauptstadt), отдавая предпочтение провинции, которая является местом подлинного существования Dasein. Ландшафт же несет в себе онтологическую функцию, как место раскрытия истины.

Провинция – сосредоточение универсума природы, в который вписан человек с его заботами (Sorge): о земле, о животных, о ремеслах. Однако М. Хайдеггер включает в этот ряд и мыслительную деятельность, то есть философию. Последнее является актом напряженной смыслообразующей работы, в которой человеческое существование нуждается не в меньшей степени, чем в практической работе.

Пространством для свободного философствования является провинция, которая предоставляет определенные условия для работы мысли. Прежде всего – это уединение. «Первозданная сила присуща уединению – оно не обособляет, не разъединяет, но все существование твое здесь круто обрушивает в самую широту близости и сущности всех вещей» [1, с. 220].

Именно провинция, которую описывает М. Хайдеггер, сосредотачивает в себе многослойность живой исторической памяти, бережно хранящуюся в языке. Город же, напротив, занимается унификацией языка философствования, превращая его в технический штамп, лишенный всякой живой энергии.

Провинция не только предоставляет условия для «рождения мысли», но и сама является тем способом, о котором М. Хайдеггер напишет рукою Ф. Гельдерлина: «лишь поэтически человек жительствует на этой земле» [2, с. 93]. Поэтическая сущность провинции означает священную работу мысли и слова, в которой важны уединение и забота о слове.

М. Хайдеггер заканчивает свое эссе разрешением вопроса, стоит ли ему принять приглашение в Берлинский университет. За советом он отправляется к «старинному крестьянину», который ничего не говорит, а лишь «чуть заметно покачивает головой» [1, с. 221]. Этим действием крестьянин «высказывает» собственную открытость и настроенность бытию. «Чтобы суметь молчать, присутствие должно иметь что сказать, т. е. располагать собственной и богатой разомкнутостью самого себя» [3, с. 165]. Молчание – это не отсутствие речи, а высшая форма ее присутствия.

Выводы. Во-первых, М. Хайдеггер обнажает фундаментальную оппозицию между городом и провинцией, которая носит онтологический характер. Город является сосредоточием технического развития, публичности и «толков», вырывает человека от подлинного бытия. Провинция же сохраняет укорененность человека в ландшафте и языке благодаря труду. Во-вторых, ландшафт у М. Хайдеггера не является объектом

эстетического вчувствования или созерцания. Он открывается лишь в процессе каждодневной работы и в моменты предельного напряжения (буря, мрак). Именно в этих условиях, согласно немецкому философу, «наступает время торжествовать философии». В-третьих, язык в провинции сохраняет живую связь с подлинным существованием. Город превращает язык в технический инструмент для эксплуатации, лишая его живой силы.

Литература

1. Хайдеггер М. Творческий ландшафт: почему мы остаёмся в провинции? // Хайдеггер М. Работы и размышления разных лет / Пер. с нем. – М.: Гнозис, 1993. – С. 218–221.

2. Хайдеггер М. Разъяснения к поэзии Гельдерлина / М. Хайдеггер ; пер. с нем. Г. Б. Ноткина. – СПб.: Академический проект, 2003. – 93 с.

3. Хайдеггер М. Бытие и время / М. Хайдеггер ; пер. с нем. В. В. Бибихина. – М.: Ad Marginem, 1997. – 452 с.

THE PHENOMENON OF "PROVINCIALITY" IN M. HEIDEGGER'S PHILOSOPHY

Kurachinskaya D. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article analyzes M. Heidegger's essay "Creative landscape. Why do we stay in the province?". The confrontation between city and province is revealed as an ontological opposition, where the province acts as a place of authentic thinking and revelation of truth, and the city as a concentration of "threads" and technical production.

Key words: M. Heidegger; "provinciality"; landscape; city.

СОСТАВ ТЕЛА У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА И У ЛИЦ, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ, ПО ДАННЫМ БИОИМПЕДАНСОМЕТРИИ

Курносова В. А., Журавицкий П. О., Губич О. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведено сравнение состава тела у 67 спортсменов, занимающихся баскетболом, волейболом и гандболом, и у 41 человека, не занимающегося спортом, по данным биоимпедансометрии. С учётом пола и возраста различий между группами по индексу скелетно-мышечной массы, фазовому углу и доле жира не выявлено. У мужчин-спортсменов индексы тощей и активной клеточной массы были ниже, чем у не спортсменов. Кажущееся преимущество волейболисток по скелетно-мышечной массе объясняется их более старшим возрастом.

Ключевые слова. биоимпедансометрия, состав тела, игровые виды спорта, фазовый угол, спортсмены.

Актуальность. Состав тела является одним из факторов спортивной работоспособности и здоровья спортсмена [3, 4]. Биоимпедансометрия – быстрый неинвазивный метод оценки жировой и безжировой массы и водных секторов организма [1, 2]; фазовый угол отражает клеточную массу и состояние клеточных мембран [5]. Для спортсменов необходимы специальные подходы к интерпретации данных [3, 4], поэтому остаётся актуальным вопрос, различается ли состав тела у представителей разных игровых видов спорта и у лиц, не занимающихся спортом, при учёте пола и возраста.

Цель: сравнить показатели состава тела у спортсменов, занимающихся баскетболом, волейболом и гандболом, и у лиц, не занимающихся спортом, с учётом пола и возраста.

Материалы и методы. Обследованы 108 человек: 67 спортсменов (баскетбол – 31, волейбол – 19, гандбол – 17) и 41 человек, не занимающийся спортом. Средний возраст обследованных составил 18,0±2,1 года. Биоимпедансометрию проводили на частоте 50 кГц с помощью биоимпедансного анализатора АВС-02 «МЕДАСС». Оценивали жировую массу, скелетно-мышечную массу, активную клеточную массу, воду организма и её внеклеточную часть, фазовый угол; массы пересчитывали в индексы (кг/м^2). Исследование проведено с информированного согласия участников, для несовершеннолетних – их законных представителей. Статистическую обработку выполняли в среде Python (pandas, numpy, scipy). Данные представлены в виде медианы [нижний; верхний квартиль]. Группы (не менее 5 человек) внутри каждого пола сравнивали критерием Краскела–Уоллиса и ковариационным анализом с поправкой на возраст; дополнительно всех спортсменов сравнивали с не спортсменами; для множественных сравнений применяли поправки Холма и Бенджамини–Хохберга. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Среди мужчин (баскетбол – 12, волейбол – 12, гандбол – 10, не спортсмены

– 36) различий между четырьмя группами по основным показателям не выявлено (таблица; $p \geq 0,24$ после поправок), хотя критерий Краскела–Уоллиса указывал на различие фазового угла ($p = 0,030$; после поправки 0,090). Фазовый угол у не спортсменов был выше, чем у гандболистов (7,9 и 7,2°; критерий Данна $p = 0,020$; при учёте возраста $p = 0,062$), а доля внеклеточной воды – ниже (0,392 и 0,400; $p = 0,027$). При объединении всех спортсменов индексы тощей и активной клеточной массы у мужчин-спортсменов были ниже, чем у не спортсменов (на 1,1 и 0,9 кг/м^2; $p = 0,019$ после поправок), индекс скелетно-мышечной массы – на 0,5 кг/м^2 ($p = 0,049$); доля жира и фазовый угол не различались. У женщин значимых различий не было; кажущееся различие индекса скелетно-мышечной массы (критерий Краскела–Уоллиса $p = 0,056$) объясняется возрастом: волейболистки были старше баскетболисток (медиана 18,1 и 15,5 года).

Табл. 1. Показатели состава тела у спортсменов игровых видов спорта и у не спортсменов, медиана [нижний; верхний квартиль]

Показатель	Баскетбол	Волейбол	Гандбол	Не спортсмены	p*
Мужчины (n = 12; 12; 10; 36)					
Индекс скелетно-мышечной массы, кг/м^2	10,3 [10,1; 10,6]	10,5 [10,1; 11,0]	10,2 [9,6; 11,3]	10,9 [10,2; 11,4]	0,24
Фазовый угол, °	7,7 [7,6; 8,2]	7,5 [7,2; 8,1]	7,2 [6,8; 7,5]	7,9 [7,5; 8,4]	0,24
Доля жира, %	14,7 [11,6; 17,1]	14,5 [12,1; 16,8]	14,5 [12,4; 17,0]	16,7 [14,8; 20,5]	0,37
Женщины (n = 19; 7; 7; 5)					
Индекс скелетно-мышечной массы, кг/м^2	7,8 [7,5; 8,1]	8,4 [8,2; 8,7]	7,9 [7,6; 8,4]	8,1 [8,1; 8,2]	1,00
Фазовый угол, °	6,7 [6,3; 7,1]	6,7 [6,2; 6,9]	7,1 [6,2; 7,3]	7,5 [6,5; 7,5]	1,00
Доля жира, %	22,7 [21,2; 26,3]	25,7 [23,3; 30,1]	25,0 [22,9; 26,3]	23,7 [21,1; 26,8]	1,00

* ковариационный анализ с поправкой на возраст и на множественность сравнений.

Среди спортсменов с увеличением стажа возрастала доля внеклеточной воды (коэффициент Спирмена 0,41; 95 % доверительный интервал 0,13–0,63; $p = 0,023$ после поправок; $n = 47$); результат требует подтверждения.

Выводы. С учётом пола и возраста баскетболисты, волейболисты и гандболисты не различаются по индексу скелетно-мышечной массы, фазовому углу и доле жира. У мужчин-спортсменов индексы тощей и активной клеточной массы ниже, чем у не спортсменов (на 1,1 и 0,9 кг/м^2), доля жира и фазовый угол не различаются; у женщин различий нет. Различия индекса скелетно-мышечной массы у женщин обусловлены возрастом, а не видом спорта. Результаты ограничены числом наблюдений (выявляются различия более 0,7–1,2 стандартного отклонения), разным возрастом групп и обследованием группы сравнения в

2022–2023 гг. Планируем в дальнейшем увеличить выборку для обеспечения однородности данных.

Литература

1. Kyle, U.G. Bioelectrical impedance analysis – part I: review of principles and methods / U.G. Kyle [et al.] // Clin. Nutr. – 2004. – Vol. 23, № 5. – P. 1226–1243.

2. Kyle, U.G. Bioelectrical impedance analysis – part II: utilization in clinical practice / U.G. Kyle [et al.] // Clin. Nutr. – 2004. – Vol. 23, № 6. – P. 1430–1453.

3. Campa, F. Assessment of body composition in athletes: a narrative review of available methods with special reference to quantitative and qualitative bioimpedance analysis / F. Campa [et al.] // Nutrients. – 2021. – Vol. 13, № 5. – Art. 1620.

4. Campa, F. Bioelectrical impedance analysis versus reference methods in the assessment of body composition in athletes / F. Campa [et al.] // Eur. J. Appl. Physiol. – 2022. – Vol. 122, № 3. – P. 561–589.

5. Norman, K. Bioelectrical phase angle and impedance vector analysis – clinical relevance and applicability of impedance parameters / K. Norman [et al.] // Clin. Nutr. – 2012. – Vol. 31, № 6. – P. 854–861.

Контактная информация: +375447798230; verona2013kozlovskaya@gmail.com; докладчик: Курносова Вероника Александровна. Форма участия: публ

BODY COMPOSITION IN TEAM-SPORT ATHLETES AND NON-ATHLETES ACCORDING TO BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS

Kurnosova V. A., Zhuravitski P. O., Hubich A. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Body composition of 67 basketball, volleyball and handball players and 41 non-athletes was compared using bioelectrical impedance analysis. After adjustment for sex and age, no differences between the groups were found in skeletal muscle mass index, phase angle or body fat percentage. In men, fat-free mass index and body cell mass index were lower in athletes than in non-athletes. The apparent advantage of female volleyball players in skeletal muscle mass is explained by their older age.

Key words: bioelectrical impedance analysis, body composition, team sports, phase angle, athletes.

РАК ПИЩЕВОДА И КАРДИОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА: ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Лабунец И. Н., Скачилова М. В., Жилинский Н. С., Гуминский А. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. В настоящее время основным методом лечения рака пищевода и кардиоэзофагеального перехода является хирургический. Однако оперативные вмешательства по поводу рака данной локализации связаны с высокой частотой развития послеоперационных осложнений, несмотря на прогресс в хирургической технике, периоперационном ведении пациентов и анестезиологическом обеспечении. Пациенты с онкологическими заболеваниями относятся к группе высокого риска развития тромбоэмболических осложнений, что обуславливает высокую летальность при данной патологии [1]. Медикаментозная профилактика включает применение низкомолекулярных гепаринов в пред- и послеоперационном периоде. Также в силу высокого риска развития кровотечений необходим тщательный мониторинг и индивидуальный подход к профилактике тромбоэмболических осложнений у пациентов [2].

Цель: оценить структуру и влияние тромбоэмболических осложнений на послеоперационные исходы при раке пищевода и кардиоэзофагеального перехода.

Материалы и методы. Ретроспективно проанализированы данные хирургического лечения 1836 пациентов с гастроэзофагеальным раком в УЗ «МГКОЦ» с 2002 по 2025 гг. Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием программ Microsoft Excel и Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В исследование включены пациенты, перенесшие операции в объеме гастрэктомии в 1299 случаях (70,8%), в том числе по Осава-Гэрлоку – 291, проксимальные резекции – 345 случаев (18,8%), в том числе по Осава-Гэрлоку – 213, операция Льюиса – 192 случая (10,4%) (рис. 1). Оперированы лица в возрасте от 28 до 85 лет, средний возраст составил 62,8 (±6,2) года.

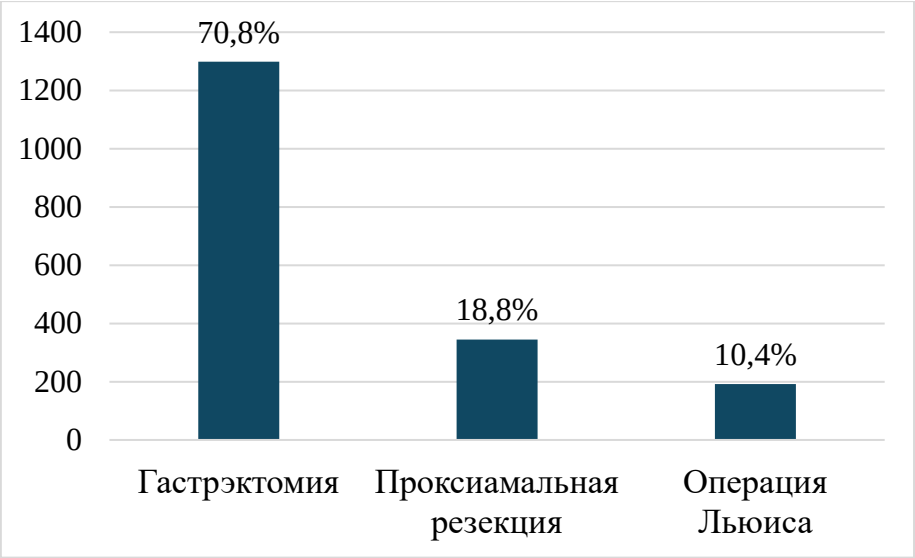


Рис. 1 – Структура хирургических вмешательств

Гистологическая картина опухолей кардиоэзофагеальной зоны в большинстве случаев была представлена аденокарциномой различной дифференцировки – 87%, плоскоклеточным и недифференцированным раком в 8% и 5% случаев соответственно.

Послеоперационные осложнения были зарегистрированы у 142 пациентов (7,7%), в 81 случае (4,4%) они привели к летальному исходу. Хирургические осложнения выявлены в 51 случае (35,9%). Несостоятельность швов пищеводного анастомоза составила 12,7% наблюдений, послеоперационные кровотечения – 5,6%, некроз желудочного и кишечного трансплантата, панкреонекроз и кишечная непроходимость – по 4,2% соответственно. Чаще выявлялись осложнения терапевтического профиля – 91 случай (64,1%), не связанные непосредственно с техникой операции. На послеоперационные пневмонии пришлось 54 случая (38%), тромбоэмболические осложнения составили 19 случаев (13,4%), острая сердечно-легочная недостаточность – 18 случаев (12,7%).

Среди причин летальности преобладали: послеоперационная пневмония – 26 случаев (32,1%), острая сердечно-легочная недостаточность – 17 (21%), несостоятельность швов пищеводного анастомоза – 15 (18,5%), панкреонекроз – 4 (4,9%), апикальный некроз желудочного трансплантата – 4 (4,9%).

Наиболее серьезными были тромбоэмболические осложнения: тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) с летальностью в 10 из 12 случаев – 83,3%, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) с летальностью в 2 из 4 случаев – 50%, а также мезотромбоз с летальностью 100% (3 случая) (рис. 2).

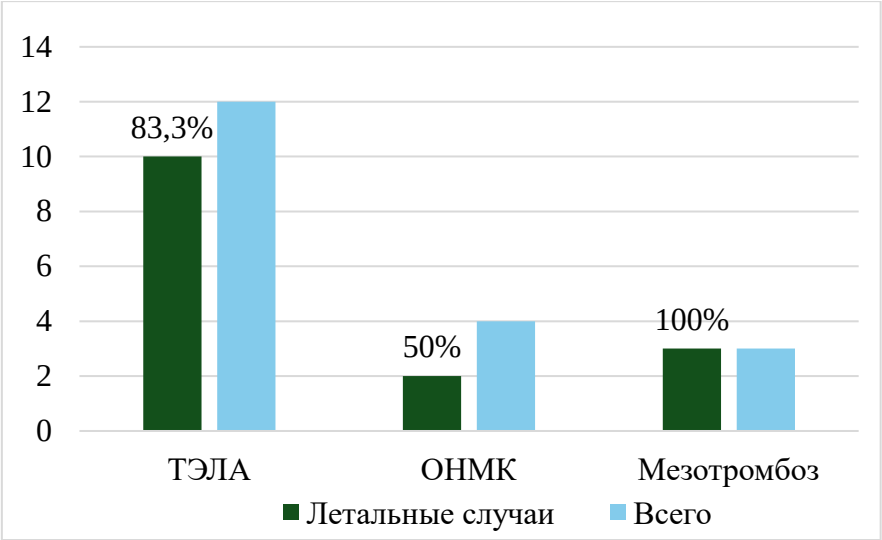


Рис. 2 – Летальность от послеоперационных тромбоэмболических осложнений

Выводы. Тромбоэмболические осложнения являются одной из ведущих причин послеоперационной летальности при раке пищевода и кардиоэзофагеального перехода (18,5% от общей летальности). В настоящее время у пациентов с высоким риском стандартная профилактика низкомолекулярными гепаринами в течение 15 дней не приводит к значимому снижению частоты тромбоэмболических осложнений. Данной группе пациентов показано назначение продленной профилактики низкомолекулярными гепаринами до 4 недель после хирургического вмешательства в соответствии с рекомендациями ASCO [3]. Существенная роль отводится немедикаментозной профилактике: использование компрессионного трикотажа и более ранняя активизация пациентов.

Литература

1. Слуханчук, Е.В Факторы риска тромбозов у онкологических больных / Е.В. Слуханчук, В.О. Бицадзе, А.Г. Тян [и др.] // Вестник РАМН. – 2021. – Т. 76, №5. – С. 465–475.

2. 2022 international clinical practice guidelines for the treatment and prophylaxis of venous thromboembolism in patients with cancer, including patients with COVID-19 / D. Farge, C. Frere, J.M. Connors [et al.] // Lancet Oncol. – 2022. – Vol. 23, № 7. – P. e334–e347.

3. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Treatment in Patients with Cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update / N.S. Key, A.A. Khorana, N.M. Kuderer [et al.] // Journal of clinical oncology. – 2020. – Vol. 38, № 5. – P. 496–520.

ИНТФЕРАКТИВНЫЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ (WORDWALL, ISL COLLECTIVE, BAAMBOOZLE) КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТ

Лантас Я. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматривается проблема эффективности интерактивных онлайн-платформ в преподавании филологических дисциплин в медицинском университете. Цель: сопоставить результативность игровой отработки терминологии на платформах Wordwall, ISL Collective и Baamboozle с традиционным заучиванием по списку. Работа выполнена в логике квазиэксперимента с двумя неэквивалентными группами и двумя замерами – немедленным и отсроченным. Полученные данные свидетельствуют о том, что игровая форма обеспечивает более высокие результаты как при непосредственном воспроизведении терминологии, так и при её удержании.

Ключевые слова. интерактивные онлайн-платформы; медицинский университет; филологические дисциплины; квазиэксперимент; язык для специальных целей.

Актуальность. Продуктивное владение медицинской терминологией предполагает не только рецептивное узнавание, но и активное употребление в профессионально ориентированной речи, тогда как традиционное заучивание по списку формирует преимущественно узнавание, не обеспечивая устойчивого навыка терминоупотребления, что актуализирует поиск инструментов, способных обеспечить переход от рецепции к продукции.

Цель: сопоставить результативность игровой отработки медицинской терминологии на интерактивных онлайн-платформах и традиционного заучивания по списку по данным немедленного и отсроченного тестирования.

Материалы и методы. Квазиэксперимент с двумя неэквивалентными группами и двумя замерами: немедленным и отсроченным (через две недели). Обе группы работали с идентичным терминологическим материалом. Студенты первого курса медицинского университета, изучающие дисциплину «Английский язык». Предварительное тестирование не выявило существенных расхождений между группами по исходному уровню владения терминологией.

Материалом послужили термины сердечно-сосудистой системы, предъявляемые в единстве с определениями и краткими клиническими формулировками.

Условия обучения. Экспериментальная группа отрабатывала терминологию в игровой форме: Wordwall – сопоставление термина и определения, классификация, заполнение пропусков; ISL Collective – работа с видеосюжетом и письменными ответами; Baamboozle – командная игра на быстрое узнавание терминов. Контрольная группа осваивала тот же материал посредством традиционного заучивания: чтения списка терминов,

проговаривания, самопроверки. Временные затраты были уравнены.

Инструмент оценивания. Тест включал задания трёх типов: сопоставление термина и определения, выбор корректного термина в клинической формулировке, заполнение пропуска.

Результаты и их обсуждение. Экспериментальная группа показала более высокие результаты по сравнению с контрольной: более точное воспроизведение терминов, более уверенное соотнесение термина с определением, меньшую частоту ошибок при выборе термина в клинической формулировке. Различие прослеживалось по всем трём типам заданий, наиболее отчётливо – в заданиях на сопоставление.

Отсроченное тестирование. Через две недели различия не только сохранились, но и стали более выраженными. В контрольной группе зафиксировано заметное снижение результатов: значительная часть терминов, воспроизведённых непосредственно после заучивания, оказалась утрачена. В экспериментальной группе снижение было менее выраженным, что свидетельствует о более прочном удержании материала. В заданиях на простое узнавание результаты обеих групп оказались сопоставимыми, однако в заданиях на выбор термина в клинической формулировке и на заполнение пропуска преимущество экспериментальной группы проявилось отчётливо.

Выводы. Игровая отработка медицинской терминологии на интерактивных онлайн-платформах обеспечивает более высокую результативность по сравнению с традиционным заучиванием по списку уже при немедленном тестировании, причём это преимущество не нивелируется со временем, а приобретает более выраженный характер, что опровергает предположение о кратковременном эффекте игровой формы; наиболее вероятное объяснение состоит в совокупном действии трёх механизмов – многократного повторения в различных форматах (Wordwall), включения термина в контекст (ISL Collective) и эмоционального подкрепления через игровое соревнование (Baamboozle), – при этом наибольшее преимущество игровая форма даёт в заданиях, требующих включения термина в клинический контекст.

Литература

1. Шакуро, С. В. Дидактический потенциал цифровых образовательных ресурсов в преподавании русского языка как иностранного / С. В. Шакуро, Е. В. Сипайло // Дополнительное образование в контексте развития инновационных образовательных практик : сб. статей. науч.-практ. семинара, 27 ноября 2024 г., посвященного Году качества в Республике Беларусь, г. Могилев / под ред. И. В. Шардыко. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2025. – С. 150–157.

INTERACTIVE ONLINE PLATFORMS (WORDWALL, ISL COLLECTIVE, BAAMBOOZLE) AS A TOOL FOR TEACHING PHILOLOGICAL DISCIPLINES AT A MEDICAL UNIVERSITY

Lantas Y. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The article examines the problem of the effectiveness of interactive online platforms in teaching philological disciplines at a medical university. The aim is to compare the effectiveness of game-based practice of terminology on the Wordwall, ISL Collective, and Baamboozle platforms with traditional memorization from a list. The study was conducted within the logic of a quasi-experiment with two non-equivalent groups and two measurements – immediate and delayed. The obtained data indicate that the game-based format ensures higher results both in the immediate reproduction of terminology and in its retention.

Keywords: interactive online platforms; medical university; philological disciplines; quasi-experiment; language for specific purposes.

ЭКСПЕРТГАЯ ОЦЕНКА ОГРАНИЧЕНИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Лаптева И. М., Коваленко И. В., Катибникова Е. И., Лаптев А. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведено клинико-функциональное обследование 100 пациентов с туберкулезом органов дыхания трудоспособного возраста для определения связи ограничений жизнедеятельности и трудового прогноза с нарушениями функций организма. По результатам корреляционного анализа у 63% пациентов ограничения жизнедеятельности и трудовой активности были тесно взаимосвязаны с нарушениями функций дыхания и иммунитета. Выраженные ограничения жизнедеятельности и клинико-трудового прогноза выявлены у 17 % пациентов с туберкулезом органов дыхания при нарушениях функций дыхани, иммунитета и сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: туберкулез, медико-социальная экспертиза, реабилитация, трудовой прогноз.

Актуальность. Впервые в СНГ разработаны комплексные критерии экспертной оценки нарушений функций и систем организма для клинико-трудового прогноза при туберкулезе органов дыхания (ТБ ОД) с позиций инструментов Международной классификации функционирования (МКФ). Дифференцированная оценка нарушений функционирования систем организма повышает качество медико-социальной экспертизы (МСЭ), обосновывает степень выраженности ограничений жизнедеятельности, тяжесть инвалидности, позволяет провести эффективную реабилитацию и социальную интеграцию пациентов в семью и общество.

Цель: повышение достоверности медико-социальной экспертизы ТБ ОД, путем дифференцированной оценки ограничений жизнедеятельности и клинико-трудового прогноза с позиций МКФ.

Материалы и методы. Клинико-экспертное обследование 100 пациентов с ТБ ОД трудоспособного возраста. Использовали статистический анализ с вычислением коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и их обсуждение. Проведена клинико-функциональная оценка нарушений органов и систем организма у 100 пациентов с инфильтративным ТБ ОД трудоспособного возраста с целью определения связи функциональных нарушений с ограничениями жизнедеятельности и трудового прогноза. Корреляция между ограничениями самообслуживания и нарушениями функций и систем организма у пациентов с ТБ ОД с использованием коэффициента Спирмена. представлены в таблице 1.

Табл. 1. Корреляции между нарушенными функциями организма и ограничением к самообслуживанию у пациентов с ТБ ОД, (n=100)

Нарушенные функции органов и систем	*Категория жизнедеятельности*	*Величина (r)*	*Значимость (p)*
Функция дыхания	*Самообслуживание*	*0,723*	*0,01*
Функция кровообращения	*Самообслуживание*	*0,225*	*0,05*
Функция иммунитета	*Самообслуживание*	*0,310*	*0,01*
Функция выделения	*Самообслуживание*	*0,249*	*0,05*
Функция метаболизма	*Самообслуживание*	*0,308*	*0,01*

Выявлена достоверно сильная взаимосвязь между нарушениями функций дыхания и ограничений способности к самообслуживанию (r=0,723;p=0,01); слабая взаимосвязь между нарушениями функций системы кровообращения и самообслуживанием(r=0,225;p<0,05); достоверно умеренная степень выраженности взаимосвязи между нарушениями функций иммунитета и самообслуживанием (r=0,310;p=0,01); достоверно слабая взаимосвязь между нарушениями функций выделения и самообслуживанием (r=0,249;p<0,05); достоверно умеренная степень взаимосвязи между нарушениями метаболизма и самообслуживанием (r= 0,308; p=0,01).

Корреляция между нарушенными функциями органов и систем организма и ограничением самостоятельного передвижения с использованием коэффициента Спирмена представлена в таблице 2.

Табл. 2. Корреляции между нарушенными функциями организма и ограничениями самостоятельного передвижения у пациентов с ТБ ОД, (n=100)

Нарушенные функции органов и систем	*Категория жизнедеятельности*	*Величина (r)*	*Значимость (p)*
Функции дыхания	*Самостоятельное передвижение*	*0,802*	*0,01*
Функции кровообращения	*Самостоятельное передвижение*	*0,167*	*0,05*
Функции иммунитета	*Самостоятельное передвижение*	*0,266*	*0,01*
Функции выделения	*Самостоятельное передвижение*	*0,195*	*0,05*
Функции метаболизма	*Самостоятельное передвижение*	*0,349*	*0,01*

Выявлена достоверно сильная взаимосвязь нарушений функций дыхания и ограничений при самостоятельном передвижении (r= 0,802;p=0,01);слабая взаимосвязь нарушений функций кровообращения и ограничений при самостоятельном передвижении (r= 0,167; p<0,05); слабая взаимосвязь между нарушениями функций иммунитета и ограничениями при самостоятельном передвижении (r= 0,266; p=0,01); достоверно слабая взаимосвязь между нарушениями функций выделения и ограничениями при самостоятельном передвижении (r= 0,195; p<0,05); умеренная взаимосвязь между нарушениями метаболизма и самостоятельным передвижением (r=0,349; p=0,01).

Корреляция между нарушенными функциями организма и ограничениями трудовой деятельности с использованием коэффициента Спирмена представлены в таблице 3.

Табл. 3. Корреляции между нарушенными функциями организма и ограничениями в трудовой деятельности у пациентов с ТБ ОД, (n=100)

Нарушенные функции органов и систем	*Категория жизнедеятельности*	*Величина (r)*	*Значимость (p)*
Функции дыхания	*Трудовая активность*	*0,629*	*0,01*
Функции кровообращения	*Трудовая активность*	*0,255*	*0,05*
Функции иммунитета	*Трудовая активность*	*0,598*	*0,01*
Функции выделения	*Трудовая активность*	*0,176*	*0,05*
Функции метаболизма	*Трудовая активность*	*0,309*	*0,01*

Выявлена достоверно сильная взаимосвязь нарушений функций дыхания и ограничений трудовой деятельности (r=0,629;p=0,01); умеренная взаимосвязь нарушений функций кровообращения и ограничений трудовой деятельности (r=0,255; p<0,05p); сильная взаимосвязь нарушений функций иммунитета и ограничений трудовой деятельности (r= 0,598; p=0,01); слабая взаимосвязь между нарушениями функций выделения и ограничением трудовой деятельности (r= 0,176; p<0,05); умеренная взаимосвязь между нарушениями метаболизма и ограничением трудовой деятельности (r= 0,309; p=0,01).

Выводы. По результатам корреляционного анализа у 63% пациентов с ТБ ОД ограничения жизнедеятельности и трудовой активности имели сильную взаимосвязь с нарушениями функций дыхания и иммунитета. Выраженные ограничения жизнедеятельности и клинико-трудового прогноза выявлены у 17 % пациентов с ТБ ОД при нарушениях функций дыхания, иммунитета и сердечно-сосудистой системы.

Литература

1.Срягина Е. М., Гуревич Г.Л. Клиническое руководство по диагностике и лечению туберкулеза и его лекарственно-устойчивых форм. //Минск -2017.-140с.

2.Багишева, Н. В. Качество жизни как интегральный показатель эффективности терапии: в фокусе пациенты с хронической обструктивной болезнью легких, туберкулезом легких и артериальной гипертензией // Медицинский альянс. - 2020. - Т. 8, № 3. - С. 37-45.

3.Вольф С. Б. Осложнения полихимиотерапии туберкулеза // – М. : Palmarium Academic Publishing**,**- 2018**.** – 340 с.

4.Савинцева Е. В. Анализ статистических данных сопутствующей патологии при туберкулезе //Проблемы науки.- 2019.- № 3. - С.93

EXPERT ASSESSMENT OF ACTIVITY LIMITATION IN RESPIRATORY TUBERCULOSIS

Laptseva I. M., Kovalenko I. V., Katibnikova E. I., Laptev A. N.
Belarussian State Medical University, Minsk

Abstract. Clinical and functional assessment was conducted on 100 patients of working age with respiratory tuberculosis, evaluating organ and system dysfunction to determine the relationship between functional impairments, activity limitations and work-related prognosis. Correlation analysis revealed living activity limitations in 63% patients with respiratory tuberculosis, associated with respiratory and immune function impairments. Significant limitations, regarding independent mobility, self-care, professional activity prognosis were identified in 17% of patients with respiratory tuberculosis who exhibited impairments in respiratory, immune, and cardiovascular functions.

Keywords: tuberculosis, medical-social assessment, rehabilitation, professional prognosis

ПИРИДИНОВЫЙ ФРАГМЕНТ В АМИДНОЙ ЧАСТИ 2-ИЗОКСАЗОЛИНОВ: ПУТЬ К ВЫСОКОСЕЛЕКТИВНЫМ АНТИАГРЕГАНТАМ

Латушко Т. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Глинник С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы N-(пиридин-3-илметил)-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды. Показано, что пиридиновый фрагмент обеспечивает высокую антиагрегантную активность (IC_{50} = 4,1–6,8 мкМ). Соединение N-(пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид по активности сопоставимо с кангрелором.

Ключевые слова: пиридиновые производные, 2-изоксазолины, антиагреганты, селективность.

Актуальность. Пиридиновый фрагмент широко используется в дизайне биологически активных соединений благодаря способности к дополнительным водородным связям и координации с металлами [1, 2]. Введение пиридинового фрагмента в амидную часть 2-изоксазолинов может обеспечить дополнительное связывание с рецептором и повысить селективность действия. Кроме того, пиридиновый азот способен образовывать координационные связи с ионами металлов, присутствующими в активном сайте рецептора, что может усиливать связывание.

Однако для 2-изоксазолиновых антиагрегантов потенциал пиридинового фрагмента изучен недостаточно. В литературе описано, что пиридиновые производные пиразола обладают высокой антиагрегантной активностью [3, 4].

Цель: синтезировать N-(пиридин-3-илметил)-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды и оценить их антиагрегантную активность, а также установить вклад пиридинового фрагмента в связывание с биомишенью.

Материалы и методы. Целевые N-(пиридин-3-илметил)-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоксамиды получали через N-гидроксисукцинимидные эфиры соответствующих кислот с последующим аминолизом 4-аминометилпиридином. Исходные кислоты синтезировали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлоридов к акриловой кислоте. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 98,3–99,1 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °C, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. N-(Пиридин-3-илметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид показал IC_{50} = 4,1 мкМ, сопоставимое с кангрелором (3,8 мкМ). N-(Пиридин-3-илметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид и N-(пиридин-3-илметил)-3-бензил-2-изоксазолин-5-карбоксамид также продемонстрировали высокую активность (6,5 и 6,8 мкМ соответственно).

Пиридиновый фрагмент, по-видимому, обеспечивает дополнительное связывание с рецептором за счёт координации с металлами или образования водородных связей. Наибольшая активность достигается при

сочетании пиридинового фрагмента с CF_3-группой в ароматическом кольце.

Сравнение с производными без пиридинового фрагмента показывает, что введение пиридинового азота сопровождается заметным повышением активности. Это может быть связано как с дополнительными водородными связями, так и с координационным взаимодействием пиридинового атома азота с ионами металлов, присутствующими в активном сайте рецептора. Наиболее выраженный эффект достигается при сочетании пиридинового фрагмента с CF_3-группой в ароматическом кольце, что указывает на синергетическое влияние обоих заместителей.

Выводы. Полученные данные позволяют рассматривать пиридиновый фрагмент как эффективный структурный элемент для повышения антиагрегантной активности 2-изоксазолиновых производных и уточняют структурные требования к высокоселективным GPIIb/IIIa-антагонистам.

Литература

1. Rehse, K. New 1H-pyrazole-4-carboxamides with antiplatelet activity / K. Rehse, J. Kotthaus, L. Khadembashi // Arch. Pharm. (Weinheim). – 2009. – Vol. 342, № 1. – P. 27–33.

2. Levent, S. Pyrazole derivatives as inhibitors of arachidonic acid-induced platelet aggregation / S. Levent, B. Caliskan, M. Ciftci [et al.] // Eur. J. Med. Chem. – 2013. – Vol. 64. – P. 42–53.

3. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

4. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

THE PYRIDINE FRAGMENT IN THE AMIDE MOIETY OF 2-ISOXAZOLINES: A ROUTE TO HIGHLY SELECTIVE ANTIPLATELET AGENTS

Latushko T. V., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Glinnik S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. N-(Pyridin-3-ylmethyl)-3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxamides were synthesized. The pyridine fragment was shown to provide high antiplatelet activity (IC_{50} = 4.1–6.8 μM). Compound N-(pyridin-3-ylmethyl)-3-(4-trifluoromethylphenyl)-2-isoxazoline-5-carboxamide is comparable in activity to cangrelor.

Keywords: pyridine derivatives, 2-isoxazolines, antiplatelet agents, selectivity.

АМИДЫ 3-АРИЛ-2-ИЗОКСАЗОЛИН-5-КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ: ПРОЛИНОВЫЙ ФРАГМЕНТ КАК ФАКТОР ВЫСОКОЙ АНТИАГРЕГАНТНОЙ АКТИВНОСТИ

Латушко Т. В., Ковганко Н. Н., Ковганко В. Н., Пархач М. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот, содержащие L-пролиновый фрагмент. Установлено, что такие производные обладают наивысшей антиагрегантной активностью среди всех исследованных групп (IC_{50} = 4,1 мкМ), превосходя тирофибан.

Ключевые слова: амиды 2-изоксазолинов, L-пролин, антиагреганты, GPIIb/IIIa.

Актуальность. Замена карбоксильной группы на амидную повышает антиагрегантную активность в 1,5–2 раза [1, 2]. Это объясняется способностью амидного карбонила образовывать дополнительные водородные связи с рецептором, а также возможностью более точной пространственной ориентации молекулы в активном сайте. Введение L-пролинового фрагмента может дополнительно усилить связывание за счёт конформационного ограничения и дополнительных взаимодействий. Пролиновый цикл создаёт жёсткую пространственную структуру, которая может более точно соответствовать конформации активного сайта рецептора.

Однако амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с L-пролиновым фрагментом ранее не изучались как антиагреганты. В литературе описано, что введение аминокислотных фрагментов в структуру GPIIb/IIIa-антагонистов повышает их активность и селективность [3, 4].

Цель: синтезировать амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с L-пролиновым фрагментом и оценить их антиагрегантную активность, а также установить зависимость «структура–активность» в этом ряду.

Материалы и методы. Целевые амиды 3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот получали через активированные N-гидроксисукцинимидные эфиры соответствующих кислот с последующим аминолизом L-пролином. Исходные кислоты синтезировали [3+2]-циклоприсоединением гидроксамоилхлоридов к акриловой кислоте. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS). Чистота соединений по данным ВЭЖХ составила 98,5–99,0 %.

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем до-

бавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали тирофибан и кангрелор в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. N-(1-Карбокси-2-метилпропил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид показал IC_{50} = 4,1 мкМ, превосходя тирофибан (5,2 мкМ). Столь высокая активность объясняется дополнительным связыванием амидного карбонила с рецептором и точной пространственной ориентацией молекулы в активном сайте, обеспечиваемой L-пролиновым фрагментом.

N-(Карбоксиметил)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоксамид показал IC_{50} = 5,8 мкМ. N-(Карбоксиметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид – IC_{50} = 8,7 мкМ. N-(Этоксикарбонилметил)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамид – IC_{50} = 10,2 мкМ.

Сравнение величин IC_{50} показывает, что замена карбоксильной группы на амидную сопровождается увеличением активности в 1,5–2 раза, а присутствие CF_3-группы в ароматическом кольце дополнительно усиливает эффект. Наибольший вклад вносит L-пролиновый фрагмент: его наличие обеспечивает наибольшую активность в ряду. Это может быть объяснено как дополнительными водородными связями, так и конформационным ограничением, которое ориентирует молекулу оптимальным образом относительно активного сайта рецептора.

Выводы. Полученные зависимости «структура–активность» позволяют сформулировать следующие закономерности: 1) L-пролиновый фрагмент обеспечивает наивысшую активность; 2) CF_3-группа в ароматическом кольце повышает активность; 3) замена карбоксильной группы на амидную увеличивает активность в 1,5–2 раза. Приведённые закономерности согласуются с литературными данными о структурных требованиях к GPIIb/IIIa-антагонистам и расширяют представления о роли аминокислотных фрагментов в связывании с рецептором.

Литература

1. Olson, R. E. Orally active isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists with extended duration of action / R. E. Olson, T. M. Sielecki, J. Wityak [et al.] // J. Med. Chem. – 1999. – Vol. 42, № 7. – P. 1178–1192.

2. Xue, C. B. Discovery of an orally active series of isoxazoline glycoprotein IIb/IIIa antagonists / C. B. Xue, J. Wityak, T. M. Sielecki [et al.] // J. Med. Chem. – 1997. – Vol. 40, № 13. – P. 2064–2084.

3. Yamanaka, T. Design, synthesis, and structure-activity relationships of potent GPIIb/IIIa antagonists: discovery of FK419 / T. Yamanaka, M. Ohkubo, S. Kuroda [et al.] // Bioorg. Med. Chem. – 2005. – Vol. 13, № 13. – P. 4343–4352.

4. Mousa, S. A. Oral antiplatelet efficacy and specificity of a novel nonpeptide platelet GPIIb/IIIa receptor antagonist, DMP 802 / S. A. Mousa, R. E. Olson, J. M. Bozarth [et al.] // J. Cardiovasc. Pharmacol. – 1998. – Vol. 32, № 2. – P. 169–176.

AMIDES OF 3-ARYL-2-ISOXAZOLINE-5-CARBOXYLIC ACIDS:

THE PROLINE FRAGMENT AS A FACTOR OF HIGH ANTIPLATELET ACTIVITY

Latushko T. V., Kauhanka M. M., Kauhanka U. M., Parkhach M. E.
Belarusian State Medical University, Minsk
Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. Amides of 3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxylic acids containing an L-proline fragment were synthesized. Such derivatives were found to possess the highest antiplatelet activity among all studied groups (IC_{50} = 4.1 μM), surpassing tirofiban.

Key words: 2-isoxazoline amides, L-proline, antiplatelet agents, GPIIb/IIIa.

ВИЗУАЛИЗАЦИОННЫЕ КТ-ПРИЗНАКИ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ГЕПАТОЦЕЛЛЮЛЯРНОЙ КАРЦИНОМЫ

Лёвина Д. И., Вартанян В. Ф., Щерба А. Е., Улосевич Д. С.
МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучена связь КТ-признаков (сателлитные узлы, опухолевая капсула) с рецидивом гепатоцелюлярной карциномы (ГЦК) у 65 пациентов после сеансов химиоэмболизации печеночной артерии (ХЭПА) перед трансплантацией печени (ТП). Было установлено, что наличие сателлитных узлов взаимосвязано с отсутствием капсулы (p <0,001) и является независимым предиктором рецидива ГЦК после ТП (ОШ=3,9; 95%ДИ=2,0-7,75; p <0,001). КТ-признаки могут выступать маркерами неблагоприятного биологического поведения ГЦК.

Ключевые слова: гепатоцеллюлярная карцинома, трансплантация печени, сателлитные узлы, капсула, прогрессирование, химиоэмболизации печёночной артерии.

Актуальность. Гепатоцеллюлярная карцинома – одна из самых распространённых первичных злокачественных опухолей печени и одна из ведущих причин онкологической смертности в мире. По оценкам GLOBOCAN 2024 (International Agency for Research on Cancer) опухоли печени и внутрипечёночных желчных протоков занимают 7-е место по заболеваемости (7,9 случаев на 100000 населения) и 3-е место по смертности (6,8 случаев на 100000 населения) [2]. Высокая летальность при относительно умеренной заболеваемости отражает агрессивное течение ГЦК и недостаточные возможности ранней диагностики.

Трансплантация печени является радикальным методом лечения пациентов с ГЦК, поскольку одновременно устраняет как опухолевый процесс, так и заболевания печени, являющиеся факторами риска развития новообразований. Однако сохраняющийся дефицит донорских органов и риск посттрансплантационного рецидива и осложнений подразумевает необходимость строгого отбора пациентов [3]. Стандартные морфологические критерии: Milan, UCSF, Up-to-Seven, Metro-ticket 2.0, Asan и др. основаны преимущественно на размере и числе опухолевых узлов, но не отражают биологическую агрессивность [1, 4, 5]. В последние годы всё большее признание получает гипотеза, согласно которой онкологический прогноз при ГЦК определяется в большей мере биологическими свойствами опухоли. Подтверждением тому служат результаты отечественного ретроспективного исследования, продемонстрировавшее влияние не столько размера и числа опухолевых очагов, а биологических свойств опухоли и степени ответа на локорегионарную терапию (ХЭПА) на онкологический прогноз для пациентов с ГЦК [1].

Комплексная оценка таких визуализационных КТ-признаков, как наличие сателлитных узлов и отсут-

ствие капсулы опухоли, ассоциированных с микрососудистой инвазией, ранним рецидивом и худшей выживаемостью, у пациентов перед трансплантацией печени остаётся недостаточно изученной, что и определяет актуальность настоящего исследования.

Цель: оценить связи КТ-признаков, таких как сателлитные узлы и капсула опухоли, с рецидивом ГЦК после трансплантации печени у пациентов, которым выполнялась ХЭПА, в качестве «моста» к трансплантации печени.

Материалы и методы. В настоящее исследование, выполненное в дизайне ретроспективного одноцентрового анализа, было включено 804 пациента, проходивших лечение в ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», которым в период с 2014 по 2026 год проводились сеансы ХЭПА. Из общей выборки для дальнейшего изучения были отобраны 65 пациентов, которым впоследствии была выполнена трансплантация печени и у которых имелись данные компьютерной томографии. Медиана среднего возраста составила 59 (55;63) лет. Исследуемые пациенты были разделены на группы по наличию сателлитных очагов и наличию капсулы опухоли по данным КТ. Дополнительно пациенты были дифференцированы на группы с наличием и отсутствием прогрессирования ГЦК. Статистический анализ включал использование критерия χ^2 Пирсона и логистической регрессии для выявления факторов, ассоциированных с прогрессированием (статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$). Статистическая обработка полученных данных проводилась в программном обеспечении «STATISTICA 10».

Результаты и их обсуждение. При оценке взаимосвязи наличия сателлитных узлов с капсулой ГЦК было установлено, что при выявлении сателлитов капсула отсутствует в 100% случаев, что составило 19 пациентов. В то время как при отсутствии сателлитов капсула отсутствовала лишь у 28 пациентов (60,9%), а присутствовала у 18 пациентов (39,1%). Выявленная взаимосвязь оказалась статистически значимой ($\chi^2 = 10,28$; $p < 0,001$), которая свидетельствует о том, что наличие сателлитных узлов ассоциировано с отсутствием капсулы и может отражать более инвазивный и прогностически неблагоприятный фенотип ГЦК.

При оценке взаимосвязи наличия сателлитных узлов с рецидивом ГЦК после ТП было выявлено, что у пациентов с сателлитами рецидив опухоли встречалось в 78,9% случаев (15 из 19 пациентов), в то время как при отсутствии сателлитов рецидив наблюдался лишь в 19,6% случаев (9 из 46 пациентов). Выполненный анализ подтвердил статистически значимую связь между наличием сателлитных узлов и прогрессированием ГЦК ($\chi^2 = 20,358$; $p < 0,001$). Значительная разница свидетельствует о том, что сателлитные узлы могут служить значимым предиктором неблагоприятного течения заболевания, которые возможно отражают агрессивный биологический потенциал гепатоцеллюлярной карциномы.

Для выявления факторов, связанных с рецидивом, была построена логистическая регрессия, в модель которой вошли возраст, количество сеан-

сов ХЭПА и наличие сателлитов. Полученные данные указывают на то, что наличие сателлитных узлов – независимый предиктор неблагоприятного течения заболевания. Значение отношения шансов прогрессирования в группе с сателлитами составило 3,9 (95% ДИ 2,0–7,75; p <0,001), что указывает на статистически значимое повышение неблагоприятного исхода.

Выводы. Наличие сателлитных узлов статистически достоверно связано с отсутствием капсулы опухоли, что отражает более инвазивный и прогностически неблагоприятный фенотип гепатоцеллярный карциномы. Присутствие сателлитов является значимым маркером посттрансплантационного рецидива, поскольку у пациентов с сателлитами рецидивом после ТП встречалось в 78,9% случаев и статистически достоверно повышает риск посттрансплантационного рецидива, в то время как у пациентов с ГЦК без сателлитов рецидив случался только в 19,6% случаев. Визуализационные КТ-признаки, такие как сателлитные узлы и отсутствие капсулы, могут служить доступными и информативными маркерами неблагоприятного биологического поведения ГЦК и должны учитываться при отборе пациентов для трансплантации печени.

Литература

1. Онкологическая целесообразность трансплантации печени при гепатоцеллюлярной карциноме / Д.Ю. Ефимов, А.Е. Щерба, С.В. Коротков, О.О. Руммо // Анналы хирургической гепатологии. 2020. – Т. 25, № 2. – С. 77 – 85.

2. Ervik M., Laversanne M., Lam F., Colombet M., Ferlay J., Filho A.M., Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today. – Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2024.

3. Bianchi V., Nure E., Nesci C. et al. Bridge Therapy before Liver Transplant for Advanced Hepatocellular Carcinoma // Medicina. – 2024. – Vol. 60, № 6. – P. 1010.

4. Bonadio I. et al. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma comparing the Milan, UCSF, and Asan criteria: long-term follow-up of a Western single institutional experience // Clinical Transplantation. – 2015. – Vol. 29, № 5. – P. 425–433.

5. Öcal O. et al. Prognostic value of baseline imaging and clinical features in patients with advanced hepatocellular carcinoma // British Journal of Cancer. – 2022. – Vol. 126. – P. 211–218.

IMAGINING CRITERA OF AGRESSIVE BIOLOGICAL BEHAVIOR OF HEPATOCELLULAR CARCINOMA

Levina D. I., Vartanyan V. F., Shcherba A. E., Ulosevich D. S.
MSPC for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The association between CT signs (satellite nodules, tumor capsule) and recurrence of hepatocellular carcinoma (HCC) in 65 patients after transarterial chemoembolization (TACE) prior to liver transplantation (LT) was studied. It was found that the presence of satellite nodules is associated with the absence of a capsule (p <0,001) is an independent predictor of post-transplant HCC recurrence (OR=3,9; 95% CI=2.0–7.75; p <0,001). CT features can be used as markers of the unfavorable biological behavior of HCC.

Key words: hepatocellular carcinoma, liver transplantation, satellite nodules, capsule, progression, hepatic artery chemoembolization.

SEX-SPECIFIC DIFFERENCES IN THE DEVELOPMENT OF ALCOHOL-ASSOCIATED LIVER DISEASE

Lemiasheuskaya S.S., Lemeschewskij A.I., Ahamed Faleel A.F., Noorul Haq F.N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Sex-specific differences in the clinical manifestations, severity and biochemical characteristics of alcohol-associated liver disease were assessed in hospitalised patients. Twenty-six cases (12 women and 14 men) were analysed. Women more frequently had cirrhosis and ascites, and all women with cirrhosis were classified as Child–Pugh B or C. The findings confirm the clinical importance of considering sex-specific differences in alcohol-associated liver disease.

Keywords: alcohol-associated liver disease, sex differences, liver cirrhosis, ascites, Child–Pugh.

Relevance. Alcohol-associated liver disease (ALD) comprises a spectrum of alcohol-related liver injury ranging from steatosis to alcohol-associated hepatitis, progressive fibrosis and cirrhosis. ALD remains an important cause of advanced liver disease, decompensated cirrhosis and liver-related mortality worldwide [1]. In recent years, particular attention has been paid to sex-specific differences in susceptibility to alcohol-related liver injury. Although men generally consume larger amounts of alcohol, women may develop clinically significant ALD at lower cumulative alcohol exposure. Biological differences in alcohol metabolism, body composition, hormonal factors, inflammatory responses and the interaction of alcohol with metabolic risk factors have been proposed as possible contributors to this increased susceptibility [2,3]. Recent epidemiological data also indicate a growing burden of ALD among women [2,3]. These observations make the evaluation of sex-specific clinical patterns relevant for early diagnosis, prevention and timely intervention.

Objective: to assess sex-specific differences in the clinical manifestations, severity and biochemical characteristics of patients with alcohol-associated liver disease using data from a hospital-based case series.

Materials and methods. A retrospective review of 300 medical records from the Gastroenterology Department of E. V. Klumov 3rd City Clinical Hospital, Minsk, was performed. Patients with a clinical diagnosis of alcohol-associated liver disease and without another identified primary aetiology of chronic liver disease were selected. Twenty-six patients met the inclusion criteria and were included in the analysis. The patients were divided into two groups according to sex, and clinical manifestations, alcohol-use characteristics, complications of liver disease and biochemical parameters were compared. Statistical analysis was performed using Statistica 10.0. Continuous variables are presented as mean ± standard deviation or median with interquartile range (IQR), as appropriate. Categorical variables are presented as absolute numbers and percentages. Because of the small sample size and low

expected cell counts, comparisons of categorical variables were assessed using Fisher's exact test. Differences were considered statistically significant at $p<0.05$.

Results and discussion. The study included 12 women with a mean age of 49.91 ± 7.61 years and 14 men with a mean age of 53.07 ± 14.50 years. Women with ALD were slightly younger; however, the difference in age between the groups was not statistically significant. The pattern of alcohol use also differed between the groups. Men were more likely to report regular alcohol consumption and generally preferred beverages with a higher alcohol concentration, particularly vodka and whisky. Women more frequently reported consumption of beverages with a lower alcohol concentration, such as wine and beer. These findings should be interpreted cautiously because the study was retrospective and alcohol exposure was not assessed using a standardised quantitative instrument.

All women included in the study (12/12; 100%) had liver cirrhosis, compared with 10/14 men (71.42%; Fisher's exact p=0.100). Thus, cirrhosis was more frequent among women in this cohort, although the difference was not statistically significant. Ascites was present in 10/12 women (83.33%) and 4/14 men (28.57%; Fisher's exact p=0.008), representing a statistically significant difference. Hepatic encephalopathy of varying severity was recorded in 10/12 women (83.33%) and 8/14 men (57.14%; Fisher's exact p=0.216). Anaemia was more prevalent among women than men (11/12, 91.67% vs 9/14, 64.28%; Fisher's exact p=0.170). Thrombocytopenia was observed in five women and five men, corresponding to 41.67% and 35.71%, respectively (Fisher's exact p=1.000). Overall, the clearest sex-specific clinical difference in this small cohort was the higher prevalence of ascites among women, while cirrhosis also occurred more frequently in women but without statistical significance after exact testing.

Analysis of serum biochemical parameters demonstrated a different pattern. Men had significantly higher GGT concentrations than women: 257.64 (117.90–702.44) U/L versus 69.31 (51.18–387.96) U/L (p=0.04). CRP was also significantly higher in men: 35.46 (15.20–56.10) mg/L versus 8.8 (7.40–40.50) mg/L (p=0.04). ALT was higher in men, 69.47 (18.24–52.93) U/L, than in women, 27.15 (15.28–31.68) U/L (p=0.15). Similarly, AST was higher in men, 101.31 (61.65–180.36) U/L, than in women, 49.87 (28.60–89.52) U/L (p=0.08). The AST/ALT ratio was 3.45 (2.54–4.33) in men and 2.51 (1.07–3.14) in women (p=0.15). Albumin was higher in women, 32.7 (26.23–39.59) g/L, than in men, 27.81 (24.95–33.91) g/L (p=0.38), whereas total bilirubin was higher in men, 74.97 (37.70–108.41) μmol/L, than in women, 36.68 (9.21–120.11) μmol/L (p=0.38).

Tabl. 1. Comparison of biochemical parameters in male and female patients

Parameter	Male, median (IQR)	Female, median (IQR)	p value
ALT (U/L)	69.47 (18.24–52.93)	27.15 (15.28–31.68)	0.15
AST (U/L)	101.31 (61.65–180.36)	49.87 (28.60–89.52)	0.08
AST/ALT ratio	3.45 (2.54–4.33)	2.51 (1.07–3.14)	0.15

GGT (U/L)	257.64 (117.90–702.44)	69.31 (51.18–387.96)	0.04
CRP (mg/L)	35.46 (15.20–56.10)	8.8 (7.40–40.50)	0.04
Albumin (g/L)	27.81 (24.95–33.91)	32.7 (26.23–39.59)	0.38
Total bilirubin (μmol/L)	74.97 (37.70–108.41)	36.68 (9.21–120.11)	0.38

The coexistence of more frequent advanced clinical manifestations in women with higher GGT and CRP values in men is noteworthy. Biochemical activity does not necessarily parallel the structural severity of chronic liver disease, particularly in established cirrhosis. Therefore, the lower GGT and CRP values observed in women should not be interpreted as evidence of less severe liver disease. Contemporary literature indicates that sex and gender influence the epidemiology and pathogenesis of ALD and that women may develop clinically significant alcohol-related liver injury at lower levels of cumulative alcohol exposure [2,3]. The pattern observed in the present cohort is compatible with these published observations, although the small sample size, retrospective design and absence of standardised quantitative assessment of alcohol exposure preclude causal conclusions.

Several moderate correlations were identified between clinical and biochemical parameters. Alcohol-associated liver cirrhosis showed a moderate positive correlation with hepatomegaly (r=0.51) and with anaemia (r=0.52). A moderate correlation was also found between ALT activity and reported alcohol intake (r=0.53). Given the limited number of patients and the retrospective design, these associations should be regarded as exploratory rather than causal and require confirmation in larger prospective cohorts.

The Child–Pugh classification was used to assess the severity of cirrhosis. Among women, 58% were classified as Child–Pugh class C and 42% as class B; no female patient was classified as class A. Among men, all three classes were represented: 14% were class A, 50% class B and 36% class C. The absence of Child–Pugh class A among women, together with the higher prevalence of cirrhosis and ascites, indicates that women in this hospital cohort more often presented with advanced disease. Contemporary clinical guidance emphasises early identification of harmful alcohol use, assessment of liver disease severity and integrated management of ALD and alcohol use disorder [1].

Conclusions. In this retrospective hospital-based group, women with alcohol-associated liver disease more frequently had cirrhosis and had a significantly higher prevalence of ascites; all women with cirrhosis were classified as Child–Pugh B or C. Men, in contrast, had significantly higher GGT and CRP concentrations. These findings demonstrate sex-related differences in the clinical and biochemical presentation of ALD in the studied cohort and are compatible with current evidence indicating greater female susceptibility to alcohol-related liver injury [2,3]. The results should nevertheless be interpreted in the context of the small sample size, retrospective study design and absence of standardised quantitative assessment of

lifetime alcohol exposure. Early recognition of harmful alcohol use, timely assessment of liver disease and interventions aimed at sustained alcohol abstinence remain essential for preventing progression and reducing complications in both women and men [1]. Further prospective studies with larger cohorts are required to clarify the contribution of biological sex, alcohol exposure and associated metabolic factors to the severity and progression of ALD.

Literature

1. Jophlin LL, Singal AK, Bataller R, Wong RJ, Sauer BG, Terrault NA, Shah VH. ACG Clinical Guideline: Alcohol-Associated Liver Disease. Am J Gastroenterol. 2024;119(1):30–54. doi:10.14309/ajg.0000000000002572.

2. Carlini LE, Fernandez AC, Mellinger JL. Sex and gender in alcohol use disorder and alcohol-associated liver disease in the United States: a narrative review. Hepatology. 2026;83(1):178–194. doi:10.1097/HEP.0000000000000905.

3. Arab JP, Dunn W, Im G, Singal AK. Changing landscape of alcohol-associated liver disease in younger individuals, women, and ethnic minorities. Liver Int. 2024;44(7):1537–1547. doi:10.1111/liv.15933.

ФАКТОРЫ РЕЧЕВОГО ОНТОГЕНЕЗА В РАННЕМ ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Лемеш О.Ю., Жевнеронок И.В., Шалькевич Л.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Речевой онтогенез – это процесс индивидуального развития речи человека от момента рождения до зрелого возраста. Срок гестации при рождении является важным фактором, определяющим перспективы развития ребенка. [1] Широкий спектр неврологических нарушений у недоношенных в большинстве случаев клинически проявляется не сразу, а ближе к концу первого года жизни. [2]

Факторы речевого онтогенеза – это условия, причины и силы, которые определяют ход, скорость и успешность речевого развития. Условно их делят на внутренние (биологические) и внешние (социальные, социально-психологические). При рождении недоношенного ребенка прогноз в отношении становления речевой функции в настоящее время не проводится, оценка речевых нарушений выполняется по факту их установления, преимущественно в возрасте 3 лет и старше. В педиатрической популяции отмечается значительный рост речевых нарушений, достигающий показателя в 25% к школьному возрасту. [3]

Ключевые слова: речь, онтогенез, недоношенные, факторы.

Актуальность исследования обусловлена тесной взаимосвязью речи с мышлением, памятью, вниманием и восприятием. Эти сложные психические процессы также формируются под влиянием социальной среды, связаны с речью, при этом связь двусторонняя: речь развивает мышление, а мышление обогащает речь. Прогноз нарушений речи и своевременная медицинская абилитация смогут не только снизить долю речевых нарушений, но и опосредованно влиять на психическое развитие ребенка. [4]

Цель: оценить факторы речевого онтогенеза в раннем возрасте у детей с учётом срока гестации при рождении, проанализировать социальную группу факторов.

Материалы и методы. В ретроспективно-проспективное исследование включено 189 детей (n=189). Сформированы три группы с учетом срока гестации при рождении и наличием/отсутствием речевых нарушений: 1 группа - недоношенные новорожденные со сроком гестации 34-36 недель с задержкой доречевого/речевого развития (n=81), 2 группа- доношенные (37-42 недель) (n=75) с задержкой доречевого/речевого развития, 3 группа- доношенные (37-42 недель) без речевых нарушений (n=33). Оценка неврологического статуса и речевого развития проводилась в динамике с финальной точкой исследования в возрасте 2-х лет (у недоношенных возраст скоррегирован). В работе использовались клинико-анамнестический метод и анкетирование родителей. Для оценки частоты и структуры факторов, возможно, оказывающих влияние на речевой онтогенез, по результатам опроса и тестирования выполнен анализ следующих параметров: наличие позднего появления речи у родителей, наличие вред-

ных привычек у одного/обоих родителей, уровень образования одного/обоих родителей, использование в повседневной разговорной речи двух и более языков.

Результаты и их обсуждение. Установлено, у детей исследуемых групп частота и структура социальных факторов, неблагоприятно влияющих на скорость формирования речевой функции, значимо различается по группам ($p_{Фишера}<0,01$). В 1 группе позднее появление речи у родителей встречалось в 20,9% (17/81), вредные привычки (курение) у одного/обоих родителей - 23,5% (19/81), низкий уровень образования у одного/ обоих родителей – 42,0% (34/81), двуязычие - 6,2% (5/81). Во 2 группе также отмечено частое влияние неблагоприятных социальных факторов, из них более чем в половине случаев отмечен низкий уровень образования у одного/ обоих родителей – 56,0% (42/75), позднее появление речи у родителей встречалось в 25,3% (19/75), вредные привычки (курение) у одного/обоих родителей - 10,7% (8/75). В 3 группе неблагоприятные социальные факторы встречались в 3 раза реже, из них позднее появление речи у родителей - 6,1% (2/33), вредные привычки (курение) у одного/обоих родителей - 6,1% (2/33), низкий уровень образования у одного/ обоих родителей – 18,2% (6/33).

Выводы. В рамках исследования наиболее значимыми факторами речевого онтогенеза являются: наличие позднего появления речи у родителей, наличие вредных привычек у одного/обоих родителей, уровень образования одного/обоих родителей. Комплексная система профилактики и лечения детей с речевыми нарушениями должна совершенствоваться с учетом преемственности и многоуровнего подхода, начиная с профилактики антенатальных нарушений и перинатальной патологии нервной системы, адекватного ведения новорожденных на этапе родильного дома, отделений патологии новорожденных, специализированных неврологических стационаров, поликлиник, консультативных центров, детских дошкольных образований. Мероприятия медицинской реабилитации должны проводиться систематически в комплексе с логопедическими, психолого-педагогическими коррекционными мероприятиями.

Литература

1. El Marroun H, Zou R, Leeuwenburg MF, Steegers EAP, Reiss IKM, Muetzel RL, Kushner SA, Tiemeier H. Association of Gestational Age at Birth With Brain Morphometry. JAMA Pediatr. 2020 Dec 1;174(12):1149-1158.

2. Жевнеронок И.В., Смычёк В.Б. Инвалидность и неврологические нарушения в раннем возрасте у недоношенных детей // Медицинские новости. – 2022. – Т.1. – С. 12 – 16.

3. Макаров И.В., Емелина Д.А. Нарушения речевого развития у детей // Социальная и клиническая психиатрия. – 2017. – Т. 27, № 4. – С. 101–105.

4. A.P. Kaiser, J.C. Chow, J.E. Cunningham A case for early language and behavior screening: implications for policy and child development. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 9 (1) (2022), pp. 120-128.

FACTORS OF SPEECH ONTOGENESIS IN EARLY CHILDHOOD

Lemesh O.Y., Zhevneronok I.V., Shalkevich L.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Speech ontogenesis is the process of an individual's speech development from birth to adulthood. Gestational age at birth is a crucial factor determining a child's developmental outlook. In most cases, the wide range of neurological disorders associated with prematurity does not manifest clinically at birth but rather towards the end of the first year of life.

Factors influencing speech ontogenesis include the conditions, causes, and forces that determine the course, rate, and success of speech development. These are broadly categorized into internal (biological) and external (social and socio-psychological) factors. Currently, no prognosis regarding the development of speech function is made at the time of a premature infant's birth; instead, speech disorders are assessed only after they have been identified, typically at the age of three or older. A significant increase in speech disorders is observed in the pediatric population, reaching a rate of 25% by school age.

Keywords: speech, ontogenesis, premature infants, factors.

ОЦЕНКА ТРУДОСПОСОБНОСТИ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лепешко П.Н. [1], Семёнов И.П. [1], Рыбина Т.М. [1], Разуванов А.И. [2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации, г. Минск

Резюме. Вопрос оценки трудоспособности и работоспособности лиц с ограничениями функций жизнедеятельности приобретает актуальность в связи с необходимостью обоснования экспертных решений и клинико-трудового прогноза. Целью теоретико-методологического этапа исследований являлись подбор и систематизация критериев оценки работоспособности, общей и профессиональной трудоспособности. Предварительные эмпирические данные (n=15) свидетельствуют о сохраненной мотивации к труду при наличии стойких снижений ограничений жизнедеятельности. Обоснована необходимость многоуровневого, динамического подхода к оценке клинико-трудового прогноза, согласованного с биопсихосоциальной моделью и Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.

Ключевые слова: работоспособность; трудоспособность; медико-социальная экспертиза; клинико-трудовой прогноз; биопсихосоциальная модель.

Актуальность. Рост распространённости хронических заболеваний и инвалидности в трудоспособном возрасте предъявляет новые требования к системе оценки клинико-трудового прогноза. Доминировавшая в прошлом биомедицинская модель оценки ориентирована преимущественно на нарушения функций организма и недостаточно отражает способность человека выполнять реальные трудовые задачи: многочисленные инструменты функциональной оценки демонстрируют высокую надёжность между экспертами, но слабую и неоднозначную прогностическую валидность в отношении возвращения к труду [1, 5]. В мировой практике сформирован международный консенсус о переходе к биопсихосоциальной модели и использовании Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) как единого языка описания результатов оценки трудоспособности [2]. В Республике Беларусь создана и функционирует правовая и методологическая основа в области медико-социальной экспертизы, установлены критерии оценки профессиональной трудоспособности [3, 4]. Вместе с тем действующие критерии оценки работоспособности и трудоспособности нуждаются в систематизации и согласовании с категориями жизнедеятельности.

Цель: на данном теоретико-методологическом этапе исследований состояла в систематизации критериев оценки работоспособности, общей и профессиональной трудоспособности для уточнения степени ограничения жизнедеятельности и клинико-трудового прогноза и формирования методических предпосылок разработки инструментария для динамической оценки на последующих этапах исследования.

Материалы и методы. Категории жизнедеятельности оценивались по функциональным классам (ФК0 – ФК4) в соответствии с системой медико-социальной экспертизы. Предварительные эмпирические данные получены в ходе пилотного набора пациентов (исследование продолжается) на базе поликлинического учреждения здравоохранения г. Минска. В пилотную группу вошли 15 пациентов в возрасте 34 – 77 лет. Обследование выполнялось по единой тематической карте и включало социально-демографические и профессиографические характеристики, медико-функциональный статус, ограничения категорий жизнедеятельности, нарушения функций организма; оценку умственной и физической работоспособности; мотивационно-психологический профиль. Статистическая обработка проводилась на языке Python (версия 3.13) с применением непараметрических критериев (корреляция Спирмена и Кендалла); статистическая значимость принималась при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Систематизация критериев оценки позволила выстроить многоуровневую логику оценки: от работоспособности как физиологической основы трудоспособности (функциональные резервы организма) через общую трудоспособность к экспертной оценке профессиональной трудоспособности, завершающейся профессиональной и трудовой реабилитацией. Критерии согласованы со степенями утраты профессиональной трудоспособности (5 – 100 %) и функциональными классами ограничений жизнедеятельности (ФК0 – ФК4), применяемыми в Республике Беларусь [3, 4]. Ключевым методологическим выводом является недостаточность однократной оценки: функциональное состояние пациента в реабилитационном цикле непрерывно изменяется, поэтому достоверная экспертиза возможна лишь на основе последовательного мониторинга – от фиксации исходного уровня нарушений через промежуточный контроль к итоговому заключению. На данном этапе обследованный контингент (n=15) отличался выраженным функциональным дефицитом: преобладали ортопедо-травматологический (46,7 %) и неврологический (40,0 %) профили; у 66,7 % пациентов ограничения способности к трудовой деятельности составляли ФК2 – ФК4; показатели умственной работоспособности (низкий объём и распределение внимания у 66,7 и 86,7 % соответственно) и мышечной выносливости (ниже нормы у 93,3 %) были снижены. При этом мотивация к труду сохранялась (высокая – у 46,7 %), барьеры пациенты указывали преимущественно физические (86,7 %). Клинико-трудовой прогноз был определён лишь у 46,7 % пациентов. В корреляционном анализе выявлены две содержательно значимые взаимосвязи (данные предварительные, получены на малой выборке): прямая умеренная корреляция стажа инвалидности со сроком профессиональной паузы ($r = 0,542$; $p = 0,037$; $\tau = 0,524$; $p = 0,011$) и ассоциация стажа работы по специальности с массой тела и индексом массы тела ($r = 0,583$; $p = 0,023$; $\tau = 0,390$; $p = 0,046$), что может отражать мета-

болические последствия хронического заболевания и гиподинамии у обследованных лиц.

Выводы. На теоретико-методологическом этапе обоснована многоуровневая система критериев оценки работоспособности и трудоспособности, согласованная с законодательством Республики Беларусь и концепцией МКФ. Предварительные данные подтверждают практическую значимость разработки: при выраженных функциональных ограничениях мотивация к труду сохраняется, что требует многоуровневого, динамического подхода к оценке клинико-трудового прогноза. Результаты носят предварительный характер, последующие этапы исследования предусматривают расширение выборки с соблюдением критериев включения, формирование и апробацию инструментария динамической оценки трудоспособности.

Литература

1. Updating the evidence on functional capacity evaluation methods: a systematic review / S. De Baets [et al.] // Journal of Occupational Rehabilitation. – 2018. – Vol. 28, № 3. – P. 418–428.

2. A conceptual definition of vocational rehabilitation based on the ICF: building a shared global model / R. Escorpizo [et al.] // Journal of Occupational Rehabilitation. – 2011. – Vol. 21, № 2. – P. 126–133.

3. О медико-реабилитационных экспертных комиссиях и медицинских экспертизах: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 3 июня 2021 г., № 304 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Дата обращения: 08.10.2026.

4. Об установлении критериев оценки профессиональной трудоспособности: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 9 июня 2021 г., № 79 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Дата обращения: 08.10.2026.

5. Work capacity assessment and return to work: a scoping review / S. Cronin [et al.] // Work. – 2013. – Vol. 44. – P. 37–55.

ASSESSMENT OF WORKING CAPACITY AND WORK ABILITY OF PATIENTS WITH ACTIVITY LIMITATIONS

Liapioshka P.N. 1, Siamionau I.P. 1, Rybina T.M. 1, Razuvanau A.I. 2
Belarusian State Medical University[1], Minsk
Republican Scientific and Practical Center of Medical Expertise and Rehabilitation[2], Minsk

Resume. The issue of assessing working capacity and work ability in persons with impaired vital functions is becoming increasingly relevant in connection with the need to substantiate expert decisions and the clinical-occupational prognosis. The aim of the theoretical and methodological stage of the study was to select and systematize the criteria for assessing working capacity, general and professional work ability. Preliminary empirical data (n=15) indicate preserved work motivation in the presence of persistent reductions in activity limitations. The necessity of a multilevel, dynamic approach to assessing the clinical-occupational prognosis, consistent with the biopsychosocial model and the International Classification of Functioning, Disability and Health, has been substantiated.

Keywords: working capacity; work ability; medical and social expertise; clinical-occupational prognosis; biopsychosocial model.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ЭВАКУАЦИИ ОТ ЛИНИИ БОЕВОГО СОПРИКОСНОВЕНИЯ

Лойко Д.В., Войделевич А.С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются актуальные вопросы совершенствования средств эвакуации раненых с поля боя в условиях современных вооружённых конфликтов. Представлена классификация носилочных средств эвакуации, основанная на общности их конструктивных и функциональных характеристик. Проанализированы основные преимущества и недостатки колёсных носилок, определены перспективные направления совершенствования их конструкции. Проведена сравнительная оценка различных образцов колёсных средств эвакуации. В ходе натурных полевых испытаний установлено, что среднее время транспортировки пострадавшего на расстояние 1 км с использованием одноколёсных носилок «Анютка» составило 16 минут, тогда как при применении носилок типа «Волокуши» – 33 минуты. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования колёсных носилок для повышения эффективности лечебно-эвакуационных мероприятий. Отмечена необходимость дальнейшего совершенствования их эксплуатационных характеристик с учётом требований к мобильности, массе, габаритам и функциональности.

Ключевые слова: медицинская эвакуация, носилочные средства эвакуации, натурные полевые испытания.

Актуальность. Современные вооружённые конфликты отличаются существенным изменением характера ведения боевых действий, обусловленным широким применением разнообразных технических средств разведки, беспилотных летательных аппаратов различного назначения, высокоточного вооружения, а также средств поражения, обеспечивающих воздействие по площадным целям. Одновременно совершенствуются тактические приёмы применения мотострелковых и танковых подразделений, формируются специализированные штурмовые, огневые, броневые и линейные группы. В этих условиях повышаются требования к уровню боевой подготовки, профессиональной компетентности личного состава и командиров, а также к организации комплексного обеспечения боевых действий, в том числе медицинского обеспечения.

Цель: качественное сравнение различных средств эвакуации.

Материалы и методы. Информационную основу исследования составили справочные и информационные материалы, публикации в интернет-источниках, научные работы отечественных и зарубежных исследователей, а также образцы различных типов носилочных средств эвакуации. В процессе исследования применялись библиографический и аналитический методы, проводились натурные полевые испытания, а полученные данные систематизировались и обобщались с использованием метода обобщения.

Результаты и их обсуждение. По итогам проведённого исследования установлено, что колесные но-

силки обладают высокой эффективностью при эвакуации раненых с поля боя. Их конструктивные особенности позволяют облегчить перемещение пострадавших и повысить удобство работы эвакуационных групп.

К основным преимуществам данного типа средств эвакуации относятся:

Снижение заметности эвакуационной группы. В конструкции отдельных моделей, в частности одноколесной тележки «Анютка», предусмотрено съёмное или складное колесо, которое при необходимости можно быстро убрать. Это позволяет оперативно изменить конфигурацию носилок и уменьшить высоту профиля группы при возникновении угрозы. Упрощение погрузки раненых. Возможность демонтажа или складывания колеса обеспечивает использование носилок в бесколёсном варианте, что может облегчать размещение на них пострадавшего. Снижение физической нагрузки на носильщиков. Применение колёсного механизма уменьшает усилия, необходимые для перемещения раненого, в том числе при его транспортировке в полной экипировке и с боекомплектом. Повышение мобильности в сложных условиях местности. Одноколёсные модели могут применяться для перемещения по лесным тропам, траншеям, колеям и другим участкам, где существенное значение имеют манёвренность и проходимость. Расширение функциональных возможностей. Двухколёсные модели, обладающие достаточной площадью грузовой платформы, могут использоваться не только для транспортировки раненых, но и для перемещения необходимого имущества.

Наряду с перечисленными преимуществами, использование колёсных носилок имеет определённые ограничения. К ним относятся дополнительные временные затраты на установку колеса и подготовку конструкции к эксплуатации, высокая стоимость отдельных моделей, оснащённых электрическим приводом, а также значительные габариты некоторых образцов. Последний фактор может затруднять их доставку к месту применения и перемещение в транспортном положении по сравнению с бесколёсными средствами эвакуации.

В ходе сравнительного анализа различных моделей колёсных носилок, результаты которого представлены в таблице 1, наиболее предпочтительные характеристики продемонстрировал образец «Анютка».

Табл. 1. Сравнительная оценка различных видов колесных носилок

Сравнительный признак	Одноколесные носилки «Анютка»	ТЭТЭ Филатова	Litter Carrier Модель:DW-F007X Бренд: DRAGON
Наличие колеса	+	+	+
Способность залегания	+	-	-
Отсутствие травматичности при перекладывании пострадавших	+	-	+
Дешевизна	+	-	-

Компактность и низкий вес	+	-	-
Возможность эвакуации по узким местам	+	-	-
Быстрота сборки	-	+	-
Многофункциональность	-	+	+

В ходе натурных сравнительных испытаний двух типов средств эвакуации установлено, что среднее время транспортировки пострадавшего на расстояние 1 км с использованием одноколёсных носилок «Анютка» составило 16 минут. При применении носилок волокушного типа аналогичный маршрут преодолевался в среднем за 33 минуты, что приблизительно в 2,1 раза превышает показатель первого варианта. При интерпретации полученных результатов следует учитывать различия в составе испытательных групп: эвакуацию с использованием носилок «Анютка» выполняли студенты БГМУ, не имевшие специальной военной и физической подготовки, тогда как при испытании волокуш участвовали военнослужащие, проходившие обучение на курсах по тактической медицине.

Выводы. Установлена перспективность применения колёсных носилок для эвакуации раненых. Использование колёсного механизма способствует снижению физических усилий, необходимых для перемещения пострадавшего, и может повышать эффективность эвакуационных мероприятий по сравнению с применением ряда бесколёсных средств. По результатам сравнительной оценки исследованных образцов колёсных носилок наиболее предпочтительные характеристики продемонстрировала модель «Анютка».В ходе натурных полевых испытаний среднее время эвакуации пострадавшего на расстояние 1 км при использовании одноколёсных носилок «Анютка» составило 16 минут, тогда как при применении носилок типа «Волокуши» – 33 минуты. Таким образом, в условиях проведённых испытаний использование «Анютки» позволило сократить время эвакуации приблизительно в 2,1 раза. Вместе с тем различия в подготовке участников испытаний необходимо учитывать при интерпретации результатов. Колёсные носилки характеризуются рядом эксплуатационных преимуществ перед бесколёсными аналогами и представляют перспективное направление развития средств эвакуации. Дальнейшее совершенствование их конструкции целесообразно ориентировать на повышение мобильности, снижение массы и габаритов, упрощение эксплуатации и расширение функциональных возможностей.

Литература

1. Грубеляс, В. В. Математическое моделирование основных вариантов процессов розыска, сбора и вывоза раненых с поля боя при ведении оборонительных действий / В. В. Грубеляс // Вестн. Воен. акад. Респ. Беларусь. – 2012. – № 3. – С. 47–53.

2. Грубеляс, В. В. Эволюционные аспекты совершенствования носилочных средств эвакуации / В. В. Грубеляс, А. Н. Балков, А.А. Михальчук // Актуальные вопросы военной медицины

[Электронный ресурс] : материалы респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, г. Минск, 26 июня 2024 г. / под ред. В. Г. Богдана, В. А. Филонюка. – Минск : БГМУ, 2024. – 269 с. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://rep.bsmu.by/handle/BSMU/43209. – Дата доступа: 09.10.2026.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF EVACUATION MEANS FROM THE LINE OF CONTACT

Loiko D.V., Vaidzelevich A.S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article addresses current issues related to the improvement of casualty evacuation equipment on the battlefield in modern armed conflicts. A classification of stretcher-based evacuation equipment is presented, based on similarities in its structural and functional characteristics. The main advantages and disadvantages of wheeled stretchers are analyzed, and promising areas for improving their design are identified. A comparative assessment of various types of wheeled evacuation equipment is conducted. Field trials demonstrated that the average time required to transport a casualty over a distance of 1 km using the *Anyutka* single-wheel stretcher was 16 minutes, whereas the use of sled-type stretchers required 33 minutes. The findings indicate the potential of wheeled stretchers to improve the effectiveness of medical evacuation procedures. The need for further improvements in their operational characteristics is emphasized, with particular attention to mobility, weight, dimensions, and functionality.

Keywords:. medical evacuation, stretcher-based evacuation equipment, field trials.

АНАЛИЗ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ТКАНЕЙ ЗУБА С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТЕЧЕСТВЕННОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО СВЕТОДИОДНОГО ИСТОЧНИКА

Лопатин О.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлена оценка эффективности отечественного ультрафиолетового светодиодного фонаря для визуализации и сравнения флуоресценции тканей зуба и композитных реставраций. Предложенное устройство обеспечивает направленное, безопасное обследование труднодоступных участков полости рта, и может применяться на диагностическом этапе для индивидуального подбора пломбировочного материала с целью достижения оптимального эстетического результата.

Ключевые слова: флуоресценция, ультрафиолетовый фонарь.

Актуальность. Одним из критериев качества зубной реставрации является соответствие оптических характеристик пломбировочного материала естественным тканям зуба, включая поведение под ультрафиолетовым излучением. Неадекватный выбор материала приводит к тому, что реставрация либо не видна в УФ-свете, либо флуоресцирует ярче окружающих тканей, что нарушает эстетику [1].

Существующие диагностические люминесцентные лампы имеют существенные недостатки для внутриротового применения: крупные размеры вызывают избыточное облучение пациента и врача, а также не позволяют эффективно осветить дистальные полости рта.

В качестве решения разработан компактный отечественный ультрафиолетовый светодиодный фонарь [2, 3]. Его преимущества – направленное излучение, снижающее рассеянное воздействие, и эргономичная конструкция, обеспечивающая доступ к любым участкам зубного ряда. Длина волны соответствует стандартам, используемым в индустрии развлечений.

Цель: оценить эффективность отечественного ультрафиолетового светодиодного фонаря для визуализации и сравнения флуоресценции в терапевтической стоматологии.

Материалы и методы. Для изучения интенсивности флуоресценции проанализированы 29 образцов композитных материалов с использованием указанного источника УФ-света. Яркость свечения оценивалась визуально на чёрном фоне.

Клиническая часть включала осмотр 270 зубов у 20 пациентов с помощью отечественного УФ-фонаря и последующей фотофиксацией (камера Pentax K5, макрообъектив SMC Pentax D FA Macro 100 F2.8).

Результаты и их обсуждение. Лабораторное исследование композитов не выявило корреляции между цветом материала и интенсивностью его флуоресценции.

Клиническое обследование показало, что только в 39,6% случаев флуоресценция реставрации соответствовала таковой у естественных тканей зуба. В 50% наблюдений пломбы светились менее интенсивно, а в 28% – более ярко по сравнению с зубом.

Выводы. Разработанный ультрафиолетовый светодиодный фонарь благодаря узкому углу рассеивания и малому размеру светового пятна обеспечивает безопасное обследование, минимизируя воздействие на глаза и кожу пациента и врача. Прибор доказал эффективность для визуализации флуоресценции как in vitro, так и в клинических условиях, включая труднодоступные области полости рта.

Выявлено значительное несоответствие (78,0% случаев) флуоресценции реставраций и тканей зуба, что подчёркивает важность предварительного контроля.

Предлагается использовать данный УФ-фонарь на диагностическом этапе для индивидуального теста: сравнения флуоресценции тестовой порции материала, нанесённой на интактную эмаль, с флуоресценцией самого зуба. Это позволит добиться идеального эстетического соответствия реставрации до окончательного пломбирования.

Литература

1. Луцкая, И. К. Использование оптических приборов в терапевтической стоматологии / И.К. Луцкая, О.А. Лопатин, С.Р. Тихоновецкая // Здравоохранение – 2014. - №6. - С. 51-55.

2. Фонарик ультрафиолетовый для применения в стоматологии №2727 Респ. Беларусь, МКПО: (9) 26-02; 24-01, И.А. Мудрова, О.А.Лопатин, С.К. Михайленко, А.А. Бурая; заявитель Открытое акционерное общество «Медицинская инициатива». - № f20120290; заявл. 13.11.2013; опубл. 30.06.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 3. – С. 243.

ANALYSIS OF DENTAL TISSUE FLUORESCENCE USING A DOMESTIC ULTRAVIOLET LED SOURCE

Lopatin O.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper presents an evaluation of the effectiveness of a domestic ultraviolet LED flashlight for visualizing and comparing the fluorescence of dental tissues and composite restorations. The proposed device provides targeted, safe examination of hard-to-reach areas of the oral cavity and can be used at the diagnostic stage for the individual selection of filling material in order to achieve an optimal aesthetic result.

Keywords: fluorescence, ultraviolet flashlight

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ДЕФЕКТОВ РЕСТАВРАЦИЙ ЗУБОВ

Лопатин О.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ 146 реставраций у 41 пациента для оценки эффективности методов визуализации в стоматологии. Цифровая макрофотография показала наивысшую чувствительность: дефекты не выявлены лишь в 33% случаев, тогда как монокуляр пропустил их в 69,86%, а лупа и интраоральная камера – в 56,85%. Сделан вывод о высокоинформативности дентальной фотографии для объективной оценки лечения и клинического аудита.

Ключевые слова: дентальная макрофотография, макрообъектив.

Актуальность. Цифровая фотография стала неотъемлемым инструментом в стоматологической практике, обеспечивая детальную визуализацию, улучшая ведение документации и взаимодействие между специалистами [1]. Ключевым вопросом для клинициста является подбор оптимального оборудования для внутриротовой макросъемки [2].

Цель: оценить практическую эффективность различных макрообъективов, применяемых для визуального контроля в стоматологии.

Материалы и методы. Наилучшее качество дентальных изображений достигается при использовании цифровой зеркальной камеры со специальной макровспышкой. Рекомендуется применять макрообъектив, обеспечивающий масштаб съемки 1:1, с фиксированным фокусным расстоянием в диапазоне 90–105 мм.

Короткофокусные объективы (менее 90 мм) требуют чрезмерно близкого расположения к объекту, что вызывает геометрические искажения. Длиннофокусные объективы (свыше 120 мм) сокращают глубину резкости.

Критически важным параметром является диафрагма. Уменьшение ее отверстия увеличивает глубину резкости. Полное закрытие диафрагмы приводит к снижению резкости из-за дифракционных эффектов и аберраций.

Рынок предлагает ограниченный выбор – 11 специализированных макрообъективов, каждый из которых совместим только с конкретными системами камер.

Для оценки клинической эффективности оптических устройств был проведен ретроспективный анализ 146 реставраций у 41 пациента. Диагностика дефектов выполнялась четырьмя методами: визуальный осмотр невооруженным глазом, монокуляр ЛИ – 2-8х, бинокулярная лупа «Зенит» 2,8х – 3,3х, интраоральная видеокамера Titanium ELKA, цифровая макрофотография на камеру Pentax K-5 с объективом Pentax Macro 100 F2,8 и кольцевой вспышкой Pentax AF 080C

Результаты и их обсуждение. Выявление дефектов реставраций: Визуальный осмотр не выявил ни одного дефекта. Монокуляр позволил пропустить дефекты в 69,86% случаев. Лупа и интраоральная камера –

в 56,85% случаев. Цифровая макрофотография показала наивысшую чувствительность, не выявив дефекты только в одной трети случаев (33%).

Диагностика шероховатости поверхности: Невооруженным глазом шероховатость не была обнаружена. Монокуляр выявил ее в 28,08% случаев. Лупа и видеокамера не обеспечили значимого улучшения этого показателя. Макрофотография вновь продемонстрировала максимальную эффективность в обнаружении данного параметра.

Выводы. Дентальная фотография является высокоинформативным методом, позволяющим документировать и объективно оценивать все этапы лечения в динамике. Она предоставляет врачу постоянный доступ к визуальным данным независимо от присутствия пациента, упрощает заполнение медицинской документации и служит надежным объективным доказательством, важным для клинического аудита, страховых и юридических вопросов.

Литература

1. Луцкая, И. К. Использование оптических приборов в терапевтической стоматологии / И.К. Луцкая, О.А. Лопатин, С.Р. Тихоновецкая // Здравоохранение – 2014. - №6. - С. 51-55.

2. Фонарик ультрафиолетовый для применения в стоматологии №2727 Респ. Беларусь, МКПО: (9) 26-02; 24-01, И.А. Мудрова, О.А.Лопатин, С.К. Михайленко, А.А. Бурая; заявитель Открытое акционерное общество «Медицинская инициатива». - № f20120290; заявл. 13.11.2013; опубл. 30.06.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 3. – С. 243.

COMPARATIVE EFFICACY OF VISUALIZATION METHODS IN DIAGNOSING DENTAL RESTORATION DEFECTS

Lopatin O.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective analysis of 146 restorations in 41 patients was performed to evaluate the effectiveness of visualization methods in dentistry. Digital macro photography demonstrated the highest sensitivity: defects were missed in only 33% of cases, compared with 69.86% for the monocular and 56.85% for the loupe and intraoral camera. Dental photography is concluded to be a highly informative method for objective treatment assessment and clinical audit.

Keywords: dental macro photography, macro lens

ЦИФРОВАЯ МАКРОФОТОГРАФИЯ В СТОМАТОЛОГИИ: ДИАГНОСТИКА, КОНТРОЛЬ, ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ

Лопатин О.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Оценена эффективность макрофотографии для повышения качества диагностики и контроля стоматологических вмешательств. Обследованы 350 зубов у 121 пациента. Макрофотография выявила микродефекты, недоступные обычному осмотру. Метод обеспечивает объективный контроль, документирование и улучшение коммуникации с пациентом.

Ключевые слова: цифровая макрофотография, диагностика, контроль качества

Актуальность. Современные стандарты стоматологической помощи требуют точности на всех этапах – от диагностики до оценки результатов лечения. Традиционный визуальный осмотр часто недостаточен для выявления микроскопических дефектов, ранних кариозных поражений или дефектов реставраций [1].

Увеличительная оптика (лупы, микроскопы) улучшила детализацию и снизила нагрузку на зрение врача, однако не позволяет документировать находки для объективного анализа, динамического наблюдения или консультации с коллегами [2].

Цифровая дентальная макрофотография решает эту проблему, объединяя оптическое увеличение с возможностью получения статичного детализированного изображения [3]. Данное исследование посвящено оценке её практической ценности в условиях поликлинического приёма.

Цель: оценить эффективность цифровой дентальной макрофотографии для повышения качества диагностики, планирования лечения и контроля результатов стоматологических вмешательств.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 121 пациент, обследовано 350 зубов. Использовался стандартизированный комплект: камера Pentax K5 (16.3 Мп), макрообъектив SMC Pentax D FA Macro 100mm F2.8 (масштаб 1:1), кольцевая вспышка Pentax AF 080C. Настройки: ручной режим, f/22, 1/125 с, ISO 100.

Съёмка проводилась на ключевых этапах приёма: первичный осмотр, препарирование, фиксация коффердама, окончание реставрации. Сравнительно проанализированы 336 реставраций (190 – без оптики, 146 – с увеличением).

Результаты и их обсуждение. Макрофотография выявила существенно больше дефектов, чем обычный осмотр. Ключевые преимущества метода:

Улучшенная диагностика: выявление микродефектов – трещин эмали, ранних кариозных пятен, поддесневого налёта, несовершенств краевого прилегания старых пломб.

Повышение качества реставраций: контроль геометрии полости и удаления поражённых тканей на этапе препарирования.

Объективный контроль результатов: сравнительный анализ старых реставраций продемонстрировал превосходство работ, выполненных с оптическим увеличением.

Коммуникация и документирование: изображения служили наглядным материалом для обсуждения с пациентом, ассистентом или консультантом и для записи в стоматологическую карту.

Выводы. Цифровая дентальная макрофотография – эффективный, доступный и объективный инструмент, повышающий уровень стоматологической помощи. Она позволяет на этапе диагностики: выявлять патологии, невидимые невооружённым глазом; на этапе лечения: точно контролировать препарирование и промежуточные результаты на этапе контроля: объективно оценивать качество финишной обработки и краевой адаптации реставраций. Внедрение метода в рутинную практику повышает стандарты работы, улучшает эстетические результаты и укрепляет доверие пациентов.

Литература

1. Луцкая, И.К. Обоснование выбора оптических устройств в терапевтической стоматологии / И.К. Луцкая, О.А. Лопатин // Мед. новости. – 2012. – № 8. – С. 62–65.

2. Ahmand, I. Digital dental photography. Part 10: printing, publishing and presentation / I.Ahmand // Br. Dent. J.- 2009.- Vol. 207, № 6.- P. 261-265.

3. Color accuracy of commercial digital cameras for use in dentistry / A.G.Wee [et al.] // Dent. Mater.- 2006.- Vol.22, №6.- P. 553-559.

DIGITAL MACRO PHOTOGRAPHY IN DENTISTRY: DIAGNOSTICS, MONITORING, DOCUMENTATION

Lopatin O.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The effectiveness of macro photography for improving the quality of diagnosis and control of dental interventions was evaluated. A total of 350 teeth in 121 patients were examined. Macro photography revealed microdefects inaccessible to routine examination. The method provides objective control, documentation, and improved patient communication.

Keywords: digital macro photography, diagnosis, quality control

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ВИРТУАЛЬНЫХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ САМОПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Лосик А.Г., Мельниченко Ю.М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучение дисциплины «Гистология, цитология, эмбриология» является важным этапом подготовки будущих врачей-стоматологов. В современных условиях цифровизации образования всё большее значение приобретают виртуальные образовательные платформы, обеспечивающие доступ к учебным материалам независимо от времени и места обучения. Использование виртуальных гистологических препаратов способствует повышению эффективности самостоятельной подготовки студентов, развитию навыков морфологического анализа и формированию профессиональных компетенций.

Ключевые слова: гистология, виртуальные платформы, цифровые технологии, стоматологическое образование, самоподготовка.

Актуальность. Современные цифровые технологии все более интегрируются в различные сферы человеческой деятельности [1, 2]. Одним из перспективных направлений является использование виртуальных платформ, содержащих цифровые гистологические препараты, интерактивные материалы и средства самоконтроля. Студенты через интернет могут получить доступ к лекционному материалу независимо от фиксированного расписания, а время, затраченное на освоение материала, может быть строго индивидуальным [3]. Применение данных ресурсов способствует повышению доступности учебного материала, развитию самостоятельной работы студентов и улучшению качества подготовки по морфологическим дисциплинам. Эффективность самостоятельной работы при использовании цифровых технологий и интернета зависит от понимания студентами сути и важности решения поставленных задач в рамках образовательного процесса, от умения отыскать на просторах всемирной паутины новую научно обоснованную информацию, закрепить теоретические знания и практические умения [4].

Цель: оценить осведомленность студентов стоматологического факультета и медицинского факультета для иностранных учащихся о существовании виртуальных платформ по учебной дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология», а также определить особенности их использования в процессе самостоятельной подготовки к практическим занятиям.

Материалы и методы. Проведено анкетирование 90 студентов Белорусского государственного медицинского университета, включая 60 студентов стоматологического факультета и 30 студентов медицинского факультета для иностранных учащихся, обучающихся по специальности «Стоматология». Анкета состояла из шести вопросов с четырьмя вариантами ответа и была создана с использованием сервиса Google Forms. Дополнительно проведен анализ научной и методической литературы по вопросам применения виртуальных образовательных технологий в

преподавании морфологических дисциплин. Результаты исследования обработаны методами вариационной статистики. При анализе показателей структуры использовали критерий χ^2 Пирсона.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что большинство студентов осведомлены о наличии виртуальных платформ для изучения учебной дисциплины «Гистология, цитология, эмбриология»: 83,8 % (50) студентов стоматологического факультета ($\chi^2 = 53,3$; $p < 0,001$) и 86,2 % (26) студентов медицинского факультета для иностранных учащихся ($\chi^2 = 32,3$; $p < 0,001$) подтвердили знакомство с данными образовательными ресурсами. Наиболее востребованными учебными материалами у студентов являются виртуальные микропрепараты, презентации и видеолекции. Среди студентов стоматологического факультета виртуальные микропрепараты предпочитают 78,3 % (47) опрошенных, презентации – 70,0 % (42), видеолекции – 66,7 % (40) респондентов. Среди студентов медицинского факультета для иностранных учащихся наиболее популярны видеолекции (72,4 %, 22 чел.), презентации (58,6 %, 18 чел.), а онлайн-тесты чаще используют 58,6 % (18) опрошенных. Регулярное использование виртуальных платформ при подготовке к занятиям отмечает большинство респондентов. К каждому практическому занятию цифровые ресурсы используют 61,7 % (37) студентов стоматологического факультета и 41,4 % (12) студентов медицинского факультета для иностранных учащихся. Положительное влияние виртуальных платформ на освоение материала отметили 73,3 % (44) студентов стоматологического факультета и 65,6 % (20) студентов медицинского факультета для иностранных учащихся. При этом студенты не отмечают существенных трудностей при использовании цифровых ресурсов. Статистически значимых различий между группами не выявлено.

Выводы:

1. Большинство студентов стоматологического факультета и медицинского факультета для иностранных учащихся осведомлены о существовании виртуальных платформ по гистологии и активно используют их в процессе подготовки к занятиям.

2. Наибольший интерес среди обучающихся вызывают виртуальные микропрепараты, презентации и видеолекции, что свидетельствует о высокой востребованности наглядных цифровых образовательных ресурсов.

3. Использование онлайн-платформ способствует повышению эффективности самостоятельной работы студентов и улучшению усвоения учебного материала по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология». Внедрение виртуальных технологий обучения является перспективным направлением совершенствования образовательного процесса в медицинском университете. Целесообразно дальнейшее расширение использования цифровых образовательных ресурсов и информирование студентов о возможностях специализированных виртуальных платформ по морфологическим дисциплинам.

Литература

1. Заболотний, А. Г. Цифровые технологии в образовании: взгляд студентов медицинского вуза / А. Г. Заболотний и др. // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2025. – Т. 17, № 2. – С. 65–80.

2. Мутигуллина, А. А. Цифровые технологии в системе высшего медицинского образования в условиях цифровизации здравоохранения / А. А. Мутигуллина, А. А. Хамидуллина // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2025. – Т. 24, № 4S. – С. 36–43.

3. Кабак, С. Л. Инновационные методики преподавания морфологических дисциплин / С. Л. Кабак // Инновации и актуальные проблемы морфологии : сб. науч. ст., посвящ. 100-летию кафедры нормальной анатомии БГМУ. – Минск, 2021. – С. 164–167.

4. Алексеенко, С. Н. Цифровая трансформация высшего образования в организации самостоятельной работы студентов медицинского вуза / С. Н. Алексеенко, Т. В. Гайворонская, Н. Н. Дробот // Педагогический журнал. – 2023. – Т. 13, № 11А. – С. 523–534.

USING ONLINE PLATFORMS OF VIRTUAL HISTOLOGICAL SPECIMENS IN SELF-PREPARATION OF DENTAL STUDENTS

Losik A.G., Melnichenko Y.M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Studying the discipline "Histology, Cytology, Embryology" is an important stage in the training of future dentists. In the current context of digitalization in education, virtual educational platforms are becoming increasingly important, as they provide access to learning materials regardless of the time or place of study. The use of virtual histological specimens helps to improve the effectiveness of students' independent preparation, develop skills in morphological analysis, and foster professional competencies.

Keywords: histology, virtual platforms, digital technologies, dental education, self-preparation.

КАРИЕС ЗУБОВ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Лосик И.М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Кариес зубов является важной проблемой детского возраста. В работе изучили состояние твердых тканей зубов и гигиены полости рта у 65 детей дошкольного возраста. 52,34 ± 4,83 % детей в возрасте до шести лет имеют в полости рта кариозные зубы. Установлена средняя интенсивность кариеса молочных зубов детей. Каждый ребенок имел во рту 2,09 ± 0,28 кариозных, 0,64 ± 0,14 пломбированных и 0,11 ± 0,06 удаленных зубов ($p < 0,001$). Индекс налета (PLI) у детей дошкольного возраста составил 1,52 ± 0,06 балла.

Ключевые слова. Профилактика, дети, кариес зубов, гигиена полости рта.

Актуальность. Кариес зубов является важной проблемой детского возраста во всех странах мира. По данным эпидемиологического стоматологического обследования, выполненного в Республике Беларусь, кариозные зубы по индексу интенсивности кариеса имели 44,3% трехлетних детей, 79,1% шестилетних детей [3,4]. По данным ВОЗ, распространенность кариеса молочных зубов у детей шестилетнего возраста составляет 73,0 %. Недостаточная гигиена полости рта, неблагоприятные условия для самоочищения зубов, нахождение зубов в состоянии неполной окклюзии являются факторами, повышающими риск развития стоматологических заболеваний [1,2].

Цель: изучить распространенность, интенсивность кариеса зубов, уровень стоматологической помощи и гигиеническое состояние полости рта у детей дошкольного возраста, проживающих в Московском районе г. Минска.

Материалы и методы. Нами проведено стоматологическое обследование 65 детей дошкольного возраста, которых привели родители на приём к врачу-стоматологу для проведения профилактического осмотра или оказания помощи в Учреждении Здравоохранения «8-я детская городская клиническая поликлиника» г. Минска. Средний возраст детей составил 4,78 года. Детей по возрасту разделили на три группы. Первую группу составили 22 ребенка в возрасте от 3 до 4 лет, вторую – 21 ребенок в возрасте 4-5 лет, третью группу – дети от 5 до 6 лет (n=22). Осмотр детей проводили в стоматологическом кабинете при дневном освещении с помощью стандартного стоматологического набора.

Результаты исследования обработаны методами вариационной статистики. При анализе показателей структуры использовали χ^2.

Результаты и их обсуждение. 52,34 ± 4,83 % детей в возрасте от трех до шести лет имеют в полости рта кариозные зубы, что по критериям ВОЗ соответствует низкой распространенности кариеса зубов. Наибольшая распространённость кариеса зубов 81,82 ± 8,22 % отмечена в первой группе и оценена как средняя ($p < 0,001$). Во второй и третьей группах зарегистрирована низкая распространенность кариеса зубов, которая составила соответственно 57,14 ± 10,78 %, 72,73 ± 9,49 % ($p > 0,05$).

У детей дошкольного возраста зарегистрирована средняя интенсивность кариеса временных зубов (кпуз)

– 2,84 ± 0,35. Значение индекса интенсивности кариеса зубов увеличивалось с возрастом. Так, у детей в возрасте 3–4 года она составила 3,10 ± 0,84, в 4–5 лет – 4,50 ± 0,82 и соответствуют средней интенсивности кариеса. В нашем исследовании наибольшее значение индекса составило у детей 5–6 лет (4,55 ± 0,91), и соответствовало очень высокому оценочному критерию (p> 0,05). Каждый ребенок в возрасте от трех до шести лет имел во рту 2,09 ± 0,28 кариозных, 0,64 ± 0,14 пломбированных и 0,11 ± 0,06 удаленных зубов (p < 0,001).

В результате анализа структуры индекса кпуз у детей дошкольного возраста выявлено значительное преобладание кариозных зубов. Кариозные зубы составили у детей 3-4 лет 2,15±0,56, у детей 4-5 лет -2,95±0,71, у детей 5-6 лет - 3,50±0,56 зуба. Доля пораженных зубов была превалирующей у детей всех возрастных групп. В группе детей 3-4 лет доля кариозных зубов составила 77,0 % (77 зубов) (χ^2 = 58,3; p < 0,001), у детей 4-5 лет - 69,2 % (45 зубов) (χ^2 = 19,2; p < 0,001), в 5-6 лет - 66,3 % (65 зубов) (χ^2 = 20,9; p < 0,001) соответственно.

Пломбированные зубы составили у детей 3-4 лет 0,76±0,43, у детей 4-5 лет - 1,23±0,41, у детей 5-6 лет – 0,96±0,29 зуба. В нашем исследовании у детей дошкольного возраста пломбированные зубы составили 22,7 % (69 зубов) и это достоверно больше, чем удаленные 3,9 % (12 зубов); (χ^2 = 46,3; p < 0,001). Так, доля пломбированных зубов в первой группе составила 21,0 % (21 зуб), во второй группе – 24,6 % (16), третьей – 27,6 % (27 зубов). Различия между группами недостоверны.

Количество удаленных зубов также увеличилось с возрастом ребенка. У детей 3-4 лет удаленные зубы составили 0,19±0,09, у детей 4-5 лет – 0,09±0,06, у детей 5-6 лет – 0,32±0,27 зуба. Доля удалённых зубов в группах составила, соответственно – 2,0 % (2 зуба), 6,2 % (4), 6,1 % (6 зубов); (p > 0,05).

Среднее значение уровня интенсивности кариеса зубов у детей дошкольного возраста, определенное по индексу УИК составил 0,87 ± 0,11, что соответствует среднему оценочному критерию. В результате исследования установлено, что среднее значение индекса УИК увеличилось с возрастом. Так, уровень интенсивности кариеса зубов у детей первой группы соответствует средней интенсивности кариеса и составило соответственно 0,79 ± 0,21. Уровень интенсивности кариеса зубов у детей второй группы (0,90 ± 0,16) высокий (p < 0,02), а в третьей группе показатель был наибольший (1,50 ± 0,27) и соответствует очень высокому оценочному критерию (p< 0,001).

В силу психоэмоциональных, физиологических и поведенческих реакций лечение детей является сложным. Уровень оказания стоматологической помощи детям дошкольного возраста недостаточный и составил 19,49 ± 2,96 %. У детей первой группы – 21,39 ± 5,96 % (p< 0,05), второй группы – 13,08 ± 5,87 % (p< 0,05), третьей – 31,25 ± 8,57 % (p< 0,02), у которых зарегистрирован недостаточный уровень стоматологической помощи.

Нормализация гигиенического состояния полости рта способствует редукции интенсивности кариеса зубов и гингивита [2]. При оценке гигиенического состояния у детей всех групп был диагностирован только мягкий налет. Индекс налета (PLI) у детей составил 1,52 ± 0,06 балла. В результате исследования установлено, что

среднее значение индекса PLI колебалось от 1,30± 0,10 балла у детей первой группы до 2,63 ± 0,17 балла в третьей группе (p< 0,001).

Выводы. Таким образом, 52,34 ± 4,83 % детей в возрасте от трех до шести лет имеют в полости рта кариозные зубы. Интенсивность кариеса зубов у детей дошкольного возраста средняя (2,84 ± 0,35). Каждый ребенок имел во рту 2,09 ± 0,28 кариозных, 0,64 ± 0,14 – пломбированных и 0,11 ± 0,06 удаленных зубов (p < 0,001). Уровень интенсивности кариеса зубов у детей дошкольного возраста составил 0,87 ± 0,11, что соответствует среднему оценочному критерию. Уровень стоматологической помощи недостаточный (19,49 ± 2,96 %). Индекс налета (PLI) у детей дошкольного возраста составил 1,52 ± 0,06 балла. Родители детей дошкольного возраста нуждаются в информировании врачами-стоматологами по факторам риска стоматологических заболеваний, мотивации к своевременному лечению зубов у ребенка и совершенствовании своих гигиенических навыков.

Литература

1. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / под ред. В.К. Леонтьева, Л.П. Кисельниковой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 960с.

2. Терапевтическая стоматология детского возраста: учебник / Т.Н. Терехова [и др.]; под ред. Т.Н. Тереховой. – 2-е изд., испр. и доп. - Минск: Новое знание, 2021. – 550 с.

3. Онищенко, Л.Ф. Факторы риска кариеса зубов у детей/ Л.Ф. Онищенко // Стоматология детского возраста и профилактика – 2025.- Т.25, №1. - С 67-71.

4. Терехова, Т.Н. Стоматологический статус детей дошкольного и младшего школьного возраста / Т.Н. Терехова // Стоматолог – 2021.- №3 (42). – С 26-32.

DENTAL CARIES IN PRESCHOOL CHILDREN

Losik I.M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Dental caries is a significant problem in childhood. The study examined the condition of dental hard tissues and oral hygiene in 65 preschool-aged children. 52.34 ± 4.83% of children under six years of age had carious teeth. The average caries rate in primary teeth was determined. Each child had 2.09 ± 0.28 carious teeth, 0.64 ± 0.14 filled teeth, and 0.11 ± 0.06 extracted teeth (p < 0.001). The plaque buildup index (PLI) in preschool-aged children was 1.52 ± 0.06 points.

Key word: prevention, children, dental caries, oral hygiene

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕДЕНИЕ НОВЫХ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ПРОИЗВОДНЫХ АЗИНА

1Лукашов Р.И., 1Кладиев А.А., 2Левшукова П.О.
1Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
2Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. Количество заболевших раком растет с каждым годом, поэтому актуальность разработки новых противоопухолевых препаратов остается высокой. Изучение физико-химических свойств субстанций – начальный этап любого исследования лекарственных средств. В данной статье приводится спектрофотометрическое определение новых соединений производных азина, которые предположительно обладают противоопухолевой активностью. В ходе исследования были получены спектры каждого вещества с характерными полосами поглощения. Полученные результаты могут быть использованы для разработки методик идентификации данных веществ.

Ключевые слова. Азотсодержащие гетероциклические соединения, спектрофотометрия, идентификация.

Актуальность. Разработка новых противоопухолевых лекарственных средств обусловлена ростом онкологических заболеваний. Согласно современным исследованиям, к 2050 году ожидается рост заболеваемости раком на 67%, что составит более 34,4 млн новых случаев [1].

Цель: определение спектральных характеристик азотсодержащих гетероциклических соединений с применением УФ-спектрофотометрии.

Материалы и методы. Исследуемые вещества являются гетероциклическими азотсодержащими соединениями: 5,5'-пропан-1,3-диилбис(2-метилпиримидин-4,6-диол) (1), 5,5'-пропан-1,3-диилбис(2-фенилпиримидин-4,6-диол) (2), 1,3-бис(5-бензил-4-фенил-имидазол-2-ил)бензол (3), 4-хлор-6-этил-2-(метилтио)-1,3,5-триазин (4), 2-этил-4-(4-метоксифенил)-6-(метилтио)-1,3,5-триазин (5), 2-(циклогексилметил)-4-(4-метилфенил)-6-(4-нитрофенил)-1,3,5-триазин (6), 4,4'-(1,4-фенилен)бис(5-метил-2-фенил-3-пиридазинон) (7). Вещества растворяли в диметилсульфоксиде и исследовали при помощи спректрофотометра Solar серии PB 2201 на диапазоне волн 200-400 нм. Компенсационный раствор – диметилсульфоксид.

Результаты и их обсуждение. Полученные в ходе эксперимента спектры показаны на рисунках 1 и 2, а характеристики пиков представлены в таблице 1.

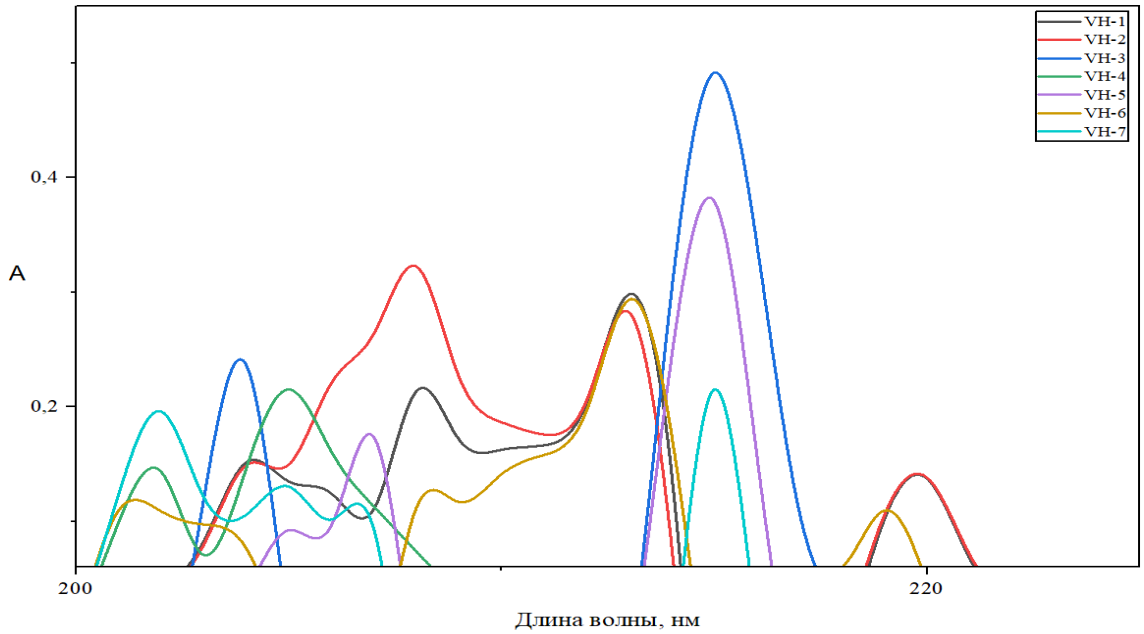


Рис. 1 – УФ-спектры производных азина при длине волны 200-225 нм

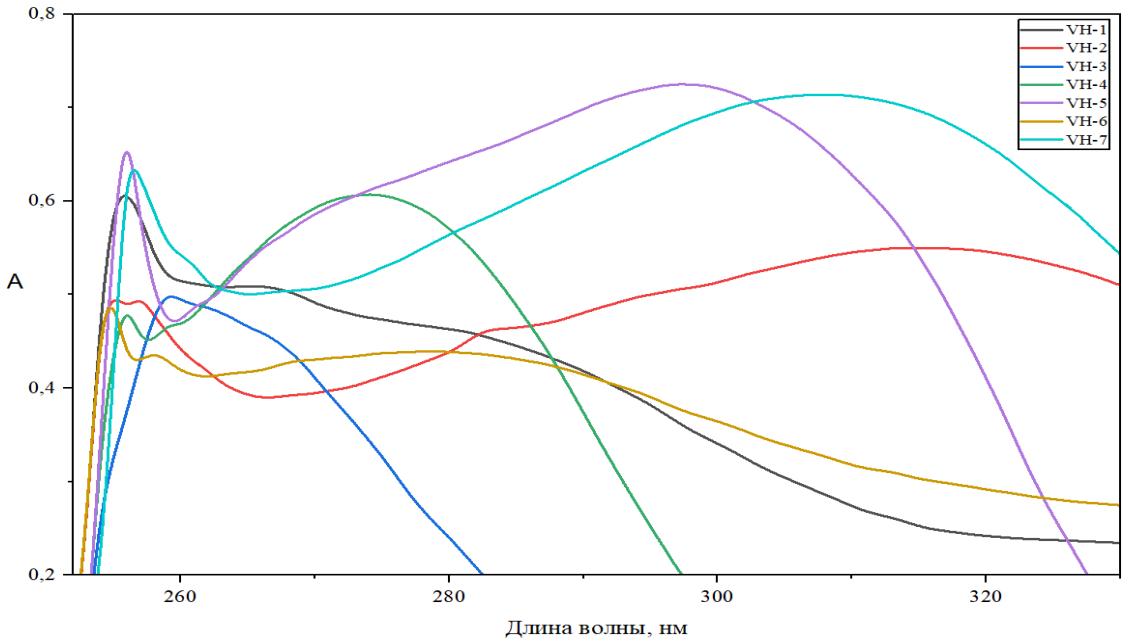


Рис. 2 – УФ-спектры производных азина при длине волны 250-330 нм

Табл. 1. Характеристики пиков

Длина волны полосы поглощения, нм	204 208 213 220 256	204 208 213 220 255 257	204 215 259	202 205 256 274	205 207 215 256 297	201 208 219 255 258	202 205 207 215 256 308

Полученные спектры детерминированы уникальной структурой соединений. У вещества 1 полосы поглощения обусловлены метильными и гидроксильными фрагментами.

Второе вещество отличается двумя бензильными группами, что проявляется раздвоением пика при длине волны 256 нм. В структуре 3 вещества есть два отличительных фенильных фрагмента, поэтому на спектре виден характерный пик на 215 нм, а также отсутствуют полосы поглощения на 208 и 220 нм. Атом хлора у 4 вещества проявляется специфическим пиком при длине волны 274 нм. Спектральные характеристики 5 вещества отличаются пиком на

298 нм, что детерминировано метоксигруппой. Наличие нитрогруппы 6 соединения обуславливает появление полосы поглощения на 201 нм, а также раздвоение пика на 255 и 258 нм. Уникальное строение 7 соединения отражается на спектре характерным пиком на 308 нм.

Выводы. В ходе работы получены спектры поглощения исследуемых соединений и определены их специфические спектральные характеристики. Описанные спектрофотометрические данные могут служить основой для идентификации и контроля качества целевых веществ. Также целесообразно дальнейшее изучения фармакологической активности данных соединений с целью создания на их основе перспективных противоопухолевых препаратов.

Литература

1. Global cancer statistics 2024: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 34 cancers in 186 countries / H. Sung [et al.] // CA Cancer J. Clin. – 2026. – Vol. 76, № 4. – P. e70090.

SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF NEW NITROGEN-CONTAINING HETEROCYCLIC COMPOUNDS OF AZINE DERIVATIVES

Lukashov R.I. [1], *kladiev A.A.* [1], *levshukova P.O.* [2]
[1]*Belarusian State Medical University, Minsk*
[2]*St. Petersburg State University of Chemistry and Pharmacy, Saint Petersburg*

Resume. The number of cancer patients is growing every year, so the relevance of the development of new antitumor drugs remains high. Studying the physicochemical properties of substances is the initial stage of any research into medicinal products. This article presents the method of spectrophotometric determination of azine derivative compounds, which presumably have antitumor activity. During the study, spectra of each substance with characteristic absorption bands were obtained. The obtained results can be used to develop methods for identifying these substances.

Keywords: Nitrogen-containing heterocyclic compounds, spectrophotometry, identification.

МОТИВАЦИЯ К СОХРАНЕНИЮ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА

Луцкая И.К.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Важнейшую роль в мотивации ребенка к своевременной санации полости рта играет врач, который владеет методами современной стоматологии в разделе обслуживания детского населения, пользуется авторитетом у родителей и понимает свое место в обеспечении высоких показателей общего состояния здоровья.

Ключевые слова. Мотивация к лечению, кариес зубов, пломбирование молочных зубов.

Актуальность. Массовая распространенность и высокая интенсивность кариеса у детей стимулирует развитие средств и методов лечения поврежденных зубов [1]. Целый ряд проблем связан с морфологией эмали и дентина, физиологией детского организма, а также психологическим настроем ребенка и родителей [2]. Так, немало взрослых людей совершенно необоснованно считают ненужным пломбировать молочные зубы в силу их «временности». Неправильная точка зрения приводит к отсутствию лечения и быстрому разрушению детских зубов. Одним из условий успешного контакта медицинского работника с пациентами является адекватная оценка их психоэмоционального статуса [3]. Большой опыт работы, положительные личностные качества позволяют врачу выбрать тактику и объем медицинских вмешательств, соответствующих особенностям психологического состояния индивида. При этом особую категорию пациентов представляют дети [4].

Цель: повышение эффективности мотивации детей и родителей к лечению кариеса зубов.

Материалы и методы. Анкеты, амбулаторные карты и клинические наблюдения за процессом и результатами лечения 160 зубов у детей. Для препарирования и пломбирования кариозных полостей использовались современные стоматологические инструменты и материалы, в том числе окрашенные (цветные) светоотверждаемые цементы.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования позволили выявить особенности психологического состояния пациентов, обратившихся за помощью. Характерно, что дети, никогда не лечившиеся у стоматолога, испытывают тревогу и боязнь перед неизвестностью. В свою очередь, малыши, знакомые с неприятными ощущениями в процессе лечения, проявляют страх перед конкретными манипуляциями – работой бормашины, проведением анестезии.

Успешному взаимодействию с ребенком способствует. знание стоматологом особенностей его психоэмоционального состояния. Так, клинические наблюдения показали, что категорически отказываются от лечения около 10% осмотренных детей. Чувство тревоги, страха, которое

требует психологической коррекции со стороны врача, проявляют около 50%. Значительно меньшее число малышей сами изъявляют желание лечить зубы, терпеливо переносят все манипуляции. Существенно улучшаются психоэмоциональные показатели в случаях препарирования зубов ручными инструментами. В частности, в возрасте 3-8 лет чувство страха до лечения (у 72% детей) снизилось после выполнения манипуляций практически в 20 раз: отмечались лишь единичные случаи проблемных клинических ситуаций.

Поведение и отношение к лечению зависит в значительной мере от возрастного становления организма, Дети 3-5 лет в основном подражают взрослым, которые являются несомненным авторитетом, поэтому указания из уст врачей воспринимаются спокойно, особенно если при этом ребенок вовлекается в игру. Важную роль в данном возрасте играет слово матери, поэтому необходимо наладить контакт с ней. В возрасте 5-11 лет у детей вырабатывается стремление к самостоятельности: необходимо дать почувствовать ребенку, что он является непосредственным участником процесса лечения. В подростковом возрасте положительный эффект происходит при условии общения по принципу «взрослый-взрослый», когда необходимо в доступной форме разъяснить весь процесс лечения.

Учитывая психологические особенности ребенка, в том числе нетерпеливость и слабую усидчивость, для препарирования временных зубов выбираются инструменты и материалы, требующие минимального объема вмешательств и ограниченного периода времени лечения: широкое применение находят стеклоиономерные цементы, которые отличаются достаточной устойчивостью к механическому воздействию и отсутствием токсичности.

Для пломбирования полости молочных зубов используется особый – окрашенный компомер. Присутствие яркой расцветки решает проблему получения согласия ребенка на лечение в случаях, когда страх препятствует оптимальному контакту врача с маленьким пациентом. После демонстрации цветных эталонов дети, как правило, соглашаются на лечение.

Так, пятилетний ребёнок жалуется на боли в зубах от термических раздражителей. Вследствие страха перед стоматологическими манипуляциями отказывался от пломбирования. После «знакомства» с цветным композитом изъявил желание лечиться, подбирая для каждого зуба свой цвет: вишневый, зеленый, лимонный, оранжевый, голубой, золотой. Препарирование и пломбирование осуществлялось в несколько посещений при спокойном поведении ребенка. Иссечение эмали и дентина ручными инструментами снижало психоэмоциональная нагрузка на ребенка

Выводы. Проблема кариеса зубов у детей требует серьезного внимания к оценке психологического состояния ребенка и его родителей. Дети в ряде случаев отказываются вступать в контакт со стоматологом вследствие боязни бормашины или анестезии, а взрослые считают необя-

зательным пломбирование временных зубов. В такой ситуации врач-стоматолог осуществляет мотивацию как маленького пациента к терпеливому восприятию манипуляции, так и родителей к необходимости проводимых воздействий.

Использование специальных материалов и способов лечения способствует преодолению психологического барьера между ребенком и врачом, расширяя возможности эффективного пломбирования зубов.

Литература

1. Пешко А.А. Атравматическая реставрационная терапия зубов // Современная стоматология.- 2004.- № 1.- С. 18-21.

2. Луцкая И.К. Проблема выбора метода лечения в современной стоматологии // Современная стоматология.- 2017.- №1.- С. 5-11.

3. Максимовский Ю.М., Гринин В.М. Психоэмоциональное состояние пациентов при различных методах препарирования кариозной полости // Стоматология для всех.- 2002.- №4.- С. 10-11.

4. Кармалькова Е.А., Чувак Н.В., Кулагина Н.И. Психоэмоциональное состояние детей на стоматологическом приеме // Стоматологический журнал.- 2003.- №4.- С. 28-29.

MOTIVATION TO MAINTAIN A CHILD'S DENTAL HEALTH

Lutskaya I.K.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A crucial role in motivating a child to undergo timely oral health treatment is played by the physician–a professional who is skilled in modern pediatric dentistry techniques, commands the respect of parents, and understands their own role in ensuring high standards of overall health.

Keywords: Motivation for treatment, dental caries, filling of primary teeth.

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭМПАТИИ КАК ФАКТОРА ФОРМИРОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕКТИВОВ

Лях М.А., Долгополов А.П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В представленом исследовании показаны половые различия в проявлении эмпатии у студентов лечебного факультета Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ). Проведён опрос по методикам А.Меграбяна (602 респондента) и В.В. Бойко (365 респондентов). Мужчины чаще демонстрируют высокий и очень высокий уровень эмпатии. У женщин более выражены эмоциональный и интуитивные каналы эмпатии. Полученные результаты могут учитываться для развития эмпатических способностей у будущих врачей и для формирования медицинских коллективов

Ключевые слова: эмпатия, уровень эмпатии, коллектив, гендерные различия.

Актуальность. Эмпатия относится к числу важнейших профессиональных качеств медицинского работника, поскольку она влияет как на характер взаимодействия с пациентами [1], так и на отношения внутри коллектива. Уровень сплоченности команды во многом определяет результативность профессиональной деятельности и играет роль в предупреждении эмоционального выгорания. В условиях студенческой среды, где закладываются основы будущего профессионального поведения врача, исследование эмпатии как фактора формирования медицинских коллективов приобретает особую актуальность.

Цель: установить взаимосвязь между принадлежностью к полу и особенностями проявления эмпатии у студентов лечебного факультета УО “Белорусский государственный медицинский университет” (БГМУ) для разработки рекомендаций по эффективному управлению медицинскими коллективами.

Материалы и методы. Проведен опрос 602 студентов БГМУ (22,4% юношей, 77,6% девушек) по методике «Шкала эмоционального отклика» [2] (А. Меграбян, Н. Эпштейн) и 365 студентов (21,1% юношей, 78,9% девушек) по методике диагностики эмпатических способностей В.В. Бойко. Анкетирование реализовано посредством онлайн-платформы Google Forms. Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета Excel. Для оценки достоверности различий между группами применялся критерий χ^2 Пирсона. Значимыми принимали различия в результатах при вероятности безошибочного прогноза не менее 95% ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. При анализе гендерных различий выявлено, что очень низкий уровень эмпатии чаще встречается у женщин (10,7%), чем у мужчин (6,7%) ($\chi^2 = 4,12$; $p < 0,05$).

Низкий уровень эмпатии наиболее распространён у женщин и составляет 21,0%, тогда как у мужчин

он составил лишь 11,9%. Средний уровень эмпатии оказался почти одинаковый у женщин и мужчин и в среднем составил 36%. Однако высокий и очень высокий уровни эмпатии чаще демонстрируют мужчины: 34,1% и 11,1% соответственно, тогда как среди женщин эти показатели составили 24,2% и 8,4%.

Анализ каналов эмпатии выявил следующие гендерные особенности. Рациональный канал выражен более интенсивно у женщин, по сравнению с мужчинами (48,7% и 42,6% соответственно), что свидетельствует о высоком уровне когнитивного понимания эмоций. Эмоциональный канал значимо выше у женщин (60,1% против 46,1% у мужчин), указывая на их большую эмоциональную вовлеченность ($\chi^2 = 5,63$; $p < 0,05$). Интуитивный канал также значимо преобладает у женщин (44,1% против 25,3%; $\chi^2 = 4,89$; $p < 0,05$), как и способность к идентификации (57,2% против 46,1%; $\chi^2 = 5,01$; $p < 0,05$). Установки на эмпатическое взаимодействие занимают ведущие позиции 63,3% у женщин (у мужчин 59,7%), в свою очередь ведущим эипатическим у мужчин является проникающая способность у мужчин 60,0% (у женщин 60,3%)

Выводы. Выявлены гендерные особенности проявления эмпатии у студентов лечебного факультета БГМУ. У девушек более выражены эмоциональный, интуитивный и идентификационный компоненты эмпатии, тогда как студенты мужского пола чаще демонстрируют высокий и очень высокий её уровень в целом. Проникающая способность и установки на эмпатическое взаимодействие выражены сопоставимо в обеих группах. Полученные результаты подтверждают наличие статистически значимых гендерных различий в структуре эмпатии ($p < 0,05$), что обосновывает необходимость их учёта при формировании учебных групп и управлении медицинскими коллективами.

Литература

1. Effects of empathic and positive communication in healthcare consultations: a systematic review and meta-analysis / J. Howick, A. Moscrop, A. Mebius [et al.] // Journal of the Royal Society of Medicine. – 2018. – Vol. 111, № 7. – P. 240–252.

2. Mehrabian, A. A measure of emotional empathy / A. Mehrabian, N. Epstein // Journal of Personality. – 1972. – Vol. 40, № 4. – P. 525–543.

ENDER DIFFERENCES IN EMPATHY AS A FACTOR IN THE FORMATION OF MEDICAL STUDENT GROUPS

Liakh M.A., Dolgopolov A.P.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study examines sex differences in empathy among students of the Faculty of General Medicine at Belarusian State Medical University (BSMU). A survey was conducted using the assessment instruments developed by A. Mehrabian (602 respondents) and V. V. Boyko (365 respondents). Male students more frequently demonstrate high and very high levels of empathy. Female students exhibit more pronounced emotional and intuitive channels of empathy. The findings may inform efforts to develop empathic abilities in future physicians and guide the formation of medical teams.

Keywords: empathy, empathy level, team, gender differences.

ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРОВ P38 МИТОГЕН-АКТИВИРУЕМОЙ ПРОТЕИНКИНАЗЫ И ERK1/2 НА ЭКСПРЕССИЮ ИМПОРТИНОВ В Т-ЛИМФОЦИТАХ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ

Макаревич В. В., Кадушкин А. Г., Таганович А. Д.,
Колесникова Т. С., Дядичкина О. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В настоящей работе исследована способность ингибиторов p38 митоген-активируемой протеинкиназы (памапимода) и ERK1/2 (SCH772984) модулировать экспрессию импортинов в Т-лимфоцитах крови пациентов с аллергическим ринитом в условиях индукции 2-го типа иммунного ответа. Показано, что памапимод и SCH772984 существенного снижают процентное содержание Т-хелперов и цитотоксических Т-лимфоцитов, экспрессирующих KPNA3 и импортин 7.

Ключевые слова. Аллергический ринит, p38 митоген-активируемая протеинкиназа, регулируемые внеклеточными сигналами киназы, импортины.

Актуальность. Аллергический ринит представляет собой глобальную медицинскую и социально-экономическую проблему, затрагивающую до 40% населения во всем мире. В основе патогенеза этого заболевания лежит хроническое, опосредованное иммуноглобулином (Ig) E, воспаление слизистой оболочки полости носа, ключевыми участниками которого являются Т-хелперы 2-го типа (Th2-лимфоциты). Активация и поляризация этих клеток приводят к избыточной продукции регуляторных цитокинов (интерлейкинов 4, 5 и 13), запускающих каскад аллергических реакций [1]. Значимую роль в трансдукции внеклеточных сигналов и реализации иммунного ответа в Th2-лимфоцитах играют митоген-активируемые протеинкиназы (МАПК). Среди них сигнальные пути p38 МАПК и ERK1/2 (регулируемых внеклеточными сигналами киназ 1/2) выступают в качестве центральных регуляторов пролиферации, дифференцировки и выживаемости Т-клеток, а также синтеза ими провоспалительных медиаторов. Активация этих киназ влечет за собой фосфорилирование множества цитоплазматических субстратов и факторов транскрипции. Последующая транслокация данных факторов транскрипции в ядро приводит к изменению экспрессии генов, кодирующих цитокины, хемокины и факторы роста [2].

Ядерно-цитоплазматический транспорт макромолекул, включая факторы транскрипции, осуществляется через комплекс ядерной поры и строго контролируется специализированными транспортными белками – импортинами (кариоферинами α и β). Нарушение экспрессии и функционирования импортинов может кардинально изменить кинетику ядерного импорта сигнальных молекул, индуцируя или, напротив, подавляя активацию иммунокомпетентных клеток [3]. Несмотря на очевидную

связь между внутриклеточной сигнализацией и ядерным транспортом, механизмы влияния МАПК-каскадов на экспрессию импортинов в Т-лимфоцитах при аллергическом рините остаются практически неизученными. Понимание того, как избирательное подавление киназ p38 и ERK1/2 влияет на систему ядерного импорта, может позволить расширить фундаментальные представления о молекулярных механизмах поддержания хронического воспаления при аллергическом рините и выявить новые потенциальные мишени для таргетной терапии.

Цель: оценить влияние селективных ингибиторов p38 митоген-активируемой протеинкиназы (памапимода) и ERK1/2 (SCH772984) на уровень экспрессии импортинов (KPNA3 и импортина 7) в Т-лимфоцитах периферической крови пациентов с аллергическим ринитом в условиях индукции иммунного ответа 2-го типа.

Материалы и методы. Мононуклеарные клетки крови пациентов с аллергическим ринитом культивировали с четырьмя цитокинами (тимическим стромальным лимфопоэтином, интерлейкинами 2, 25 и 33), стимулирующими развитие иммунного ответа 2-го типа, а также памапимодом (0,5 мкМ) и SCH772984 (1 мкМ). По истечении 72 часов инкубации клетки переносили в пробирки объемом 5 мл и вносили к ним моноклональные антитела к поверхностным маркерам: CD3 (конъюгированные с флуорохромом Pacific Blue), CD4 (меченные флюоресцеин-изотиоцианатом), CD8 (несущие флуоресцентную метку PE/Cyanine7), CD45 (конъюгированные с флуорохромом Pacific Orange). Далее клетки инкубировали в защищенном от света месте в течение 20 минут при комнатной температуре, после чего отмывали с буфером для окрашивания клеток и осаждали (условия центрифугирования: 500g, 5 минут). Мононуклеарные клетки фиксировали и пермеабилилизовали (для проникновения внутрь клетки и последующего связывания антител с внутриклеточными антигенами). Затем к ним добавляли моноклональные антитела к импортину 7 PE, с которыми их инкубировали в течение 30 минут в темноте при комнатной температуре. Для оценки экспрессии KPNA3, клетки окрашивали с предварительно разбавленными поликлональными антителами к KPNA3 в течение 1 часа. Вслед за отмывкой, клетки инкубировали с мышиными против кроличьих IgG-антител в течение 30 минут. В последующем, используя проточный цитометр CytoFLEX (Beckman Coulter) и программное обеспечение CytExpert 2.3 software (Beckman Coulter), оценивали долю $CD4^+$ и $CD8^+$ Т-лимфоцитов крови, экспрессирующих импортин 7 и KPNA3. Выбор статистического метода анализа зависел от результатов проверки данных на нормальность с помощью критерия Шапиро-Уилка. В случае нормального распределения для поиска межгрупповых различий применялся дисперсионный анализ (ANOVA), дополненный процедурой множественных сравнений с использованием теста Тьюки. Если распределение отличалось от нормального,

применялся непараметрический критерий Фридмана с множественными сравнениями Данна.

Результаты и их обсуждение. В настоящей работе стимуляция мононуклеарных клеток крови по 2-му типу иммунного ответа приводила к повышению экспрессии импортина 7 и KPNA3 в $CD4^+$ и $CD8^+$ Т-лимфоцитах крови пациентов с аллергическим ринитом. Ингибитор p38 МАПК (памапимод) снижал процентное содержание Т-хелперов и цитотоксических Т-лимфоцитов крови, экспрессирующих импортин 7, в условиях индукции 2-го типа иммунного ответа. SCH772984 также подавлял экспрессию данного кариоферина в обеих субпопуляциях Т-лимфоцитов крови, находившихся в культуральной среде вместе с четырьмя рекомбинантными белками. Сообщается, что угнетение экспрессии импортина 7 приводило к замедлению транслокацию p38 митоген-активируемой протеинкиназы в ядро клетки, а также снижению уровня мРНК и продукции интерлейкинов 1β и 6, фактора некроза опухоли α в мышиной модели повреждения легких, индуцированного искусственной вентиляцией [4], что свидетельствует о развивающемся противовоспалительном эффекте при ингибировании импортина 7. Дальнейшие исследования позволили нам установить способность памапимода угнетать экспрессию KPNA3 в субпопуляциях $CD4^+$ и $CD8^+$ Т-лимфоцитов крови при 2-ом типе иммунного ответа. Относительное количество Т-хелперов и цитотоксических Т-лимфоцитов крови, содержащих KPNA3, также снижалось под влиянием селективного ингибитора ERK1/2. Показано, что повышенная экспрессия KPNA3 ускоряет транспорт молекул, таких как регуляторный фактор интерферона 3 (IRF3) и субъединица p65 ядерного фактора κB (NF-κB) в ядро, что усиливает воспалительный процесс [5]. Учитывая полученные нами данные, можно предположить, что ингибирование экспрессии KPNA3 приведет к подавлению воспалительной реакции при аллергическом рините.

Выводы. Индукция иммунного ответа 2-го типа у пациентов с аллергическим ринитом приводит к статистически значимому повышению экспрессии импортина 7 и KPNA3 в $CD4^+$ и $CD8^+$ Т-лимфоцитах периферической крови. Селективное ингибирование p38 MAPK (путем использования памапимода) и ERK1/2 (с помощью SCH772984) представляет собой эффективный способ подавления экспрессии исследуемых кариоферинов, поскольку приводит к существенному снижению процентного содержания $CD4^+$ и $CD8^+$ Т-лимфоцитов, экспрессирующих импортин 7 и KPNA3. Обнаруженное свойство ингибиторов МАПК-сигнальных путей ингибировать экспрессию нуклеоцитоплазматических транспортеров свидетельствует об их потенциальном противовоспалительном действии, реализуемом через ограничение ядерного импорта ключевых факторов транскрипции в Т-лимфоцитах при аллергическом рините.

Литература

1. Role of Cytokines IL-25, IL-33, and TSLP in the Respiratory Tract Inflammation: Therapeutic Perspectives / E. D. Timotievich [et al.] // Biochemistry (Mosc). – 2026. – Vol. 91, № 1. – P. 17–38.

2. The p38 MAPK components and modulators as biomarkers and molecular targets in cancer / L. García-Hernández [et al.] // Int. J. Mol. Sci. – 2021. – Vol. 23, № 370. – P. 1–23.

3. Çağatay, T. Karyopherins in cancer / T. Çağatay, Y. M. Chook // Curr. Opin. Cell Biol. – 2018. – Vol. 52. – P. 30–42.

4. Inhibition of importin-7 attenuates ventilator-induced lung injury by targeting nuclear translocation of p38 / N. Ding [et al.] // Inflamm. Res. – 2023. – Vol. 72. – P. 971–988.

5. Japanese Encephalitis Virus NS5 Inhibits Type I Interferon (IFN) Production by Blocking the Nuclear Translocation of IFN Regulatory Factor 3 and NF-κB / J. Ye [et al.] // J. Virol. – 2017. – Vol. 91, № e00039-17. – P. 1–16.

INFLUENCE OF P38 MITOGEN-ACTIVATED PROTEIN KINASE AND ERK1/2 INHIBITORS ON IMPORTIN EXPRESSION IN BLOOD T-LYMPHOCYTES OF PATIENTS WITH ALLERGIC RHINITIS

Makarevich V.V., Kadushkin A.G., Tahanovich A.D., Kalesnikava T.S., Dziadzichkina V.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In the present work, we investigated the ability of p38 mitogen-activated protein kinase inhibitor (pamapimod) and ERK1/2 inhibitor (SCH772984) to modulate the expression of importins in blood T lymphocytes from patients with allergic rhinitis under conditions of type 2 immune response induction. It was shown that pamapimod and SCH772984 significantly reduce the percentage of T-helper cells and cytotoxic T lymphocytes expressing KPNA3 and importin 7.

Keywords: Allergic rhinitis, p38 mitogen-activated protein kinase, extracellular signal-regulated kinases, importins.

КИНЕТИКА СОРБЦИИ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА ПОЛИСУЛЬФОНОВЫМИ КАПИЛЛЯРАМИ С ИММОБИЛИЗОВАННЫМ ПОЛИМИКСИНОМ В

Макаревич Д.А. [1], Рябцева Т.В. [1], Жихарко Ю.Д. [1],. Дусь Д.Д. [2]
Белорусский государственный медицинский университет1, г. Минск
ГУ «МНПЦ хирургии, трансплантации и гематологии» 2, г. Минск

Резюме. Исследована кинетика сорбции липополисахарида E. coli O111:B4 полисульфоновыми капиллярами с иммобилизованным полимиксином В в модельных растворах при исходной концентрации эндотоксина 90–360 EU/мл. Установлено, что равновесие сорбции достигается в течение 10–30 мин, максимальное удаление составляет 78,4 % при концентрации 270 EU/мл для сорбента массой 1 г и более 80 % при использовании колонки с 10 г полисульфона. Аппроксимация изотермы моделью Ленгмюра позволила определить предельную ёмкость сорбентов – 24,90 и 1,82 нг/г – и константы сродства – 0,0073 и 0,0310 л/EU соответственно. Показано, что увеличение массы сорбента повышает не только процент удаления эндотоксина, но и эффективность использования активных центров связывания.

Ключевые слова: липополисахарид; эндотоксин; полисульфон; полимиксин В; гемосорбент; гемоперфузия.

Актуальность. Центральным звеном патогенеза сепсиса и септического шока, одной из ведущих причин смертности в отделениях интенсивной терапии, является системная воспалительная реакция, запускаемая эндотоксином (липополисахаридом, ЛПС) грамотрицательных бактерий. Связывание ЛПС рецептором запускает каскад синтеза провоспалительных медиаторов, что ведёт к эндотелиальной дисфункции и полиорганной недостаточности [1, 2]. Для Республики Беларусь сепсис – проблема не только клиническая, но и экономическая, так как при его развитии срок госпитализации увеличивается более чем в два раза, а прямые медицинские затраты могут достигать 20 000 BYN. Среди госпитальных состояний сепсис входит в число наиболее дорогостоящих. Это делает поиск доступных методов эндотоксин-селективной сорбции практически оправданным. Эндотоксин можно рассматривать как мишень для экстракорпоральной детоксикации, в частности гемосорбции. Наиболее изученный подход – прямая гемоперфузия через колонку с иммобилизованным полимиксином В (PMX-HP). Однако опубликованные результаты рандомизированных исследований неоднородны и противоречивы [3, 4]. Тем не менее, научные исследования указывают на значимость рандомизации пациентов по уровню эндотоксемии и массе сорбента, что актуализирует поиск новых материалов с контролируемыми характеристиками. Полисульфон – базовый материал современных гемофильтрующих мембран, которые используются для диализа. Иммобилизация полимиксина В на полисульфоновых капиллярах объединяет селективность сорбции с эксплуатационной надёжностью промышленно освоенного материала. Данные о вли-

янии массы волокна и исходной концентрации ЛПС на кинетику и равновесную ёмкость таких сорбентов в доступной литературе представлены фрагментарно.

Цель: изучить кинетику сорбции липополисахарида полисульфоновыми капиллярами с иммобилизованным полимиксином В, установить зависимости эффективности удаления эндотоксина от исходной концентрации, времени контакта и массы сорбента, количественно охарактеризовать равновесную сорбционную ёмкость методом изотермы Ленгмюра.

Материалы и методы. В исследовании использовали полисульфоновые капилляры с иммобилизованным полимиксином В массой 1 и 10 г и 500 мл модельного раствора ЛПС *E. coli* O111:B4. Исходные концентрации ЛПС в модельном растворе были 90, 180, 270, 360 EU/мл. Стендовый эксперимент проводили при комнатной температуре в течение 10–60 мин. Концентрацию ЛПС определяли LAL-тестом (EU/мл), для пересчёта использовали соотношение 1 EU = 0,1 нг. Удельную сорбционную ёмкость рассчитывали по формуле $Q = (C_0 - C_{равн}) \cdot V \cdot k/m$, где Q – нг/г; C_0, $C_{равн}$ – EU/мл; V – объем модельного раствора, мл; k – коэффициент пересчета в нг/EU; m – масса ПСФ волокна, г. Данные обрабатывали методами непараметрической статистики и представляли в виде медианы и интерквартильного размаха [25 %; 75 %]. Параметры изотермы Ленгмюра оценивали методом наименьших квадратов.

Результаты и их обсуждение. Кинетика сорбции ЛПС на полисульфоновых капиллярах массой 1 г продемонстрировала выраженную зависимость эффективности связывания от исходной концентрации эндотоксина и быстрое достижение равновесия. Во всём исследованном диапазоне концентраций равновесие устанавливалось в течение первых 10–30 мин инкубации.

При низкой исходной концентрации (C_0 = 90 EU/мл) сорбция стабильно составляла 47–53 % во всём диапазоне времени, а удельная ёмкость достигала ≈2,4 нг/г. При увеличении исходной концентрации C_0 в модельном растворе до 180 EU/мл процент удаления ЛПС также возрастает и при C_0 = 270 EU/мл достигает максимума – 78,4 % [71,0; 85,9]. Дальнейшее повышение концентрации до 360 EU/мл сопровождается снижением процента удаления, при этом абсолютное количество связанного с сорбентом ЛПС увеличивалось и составило 12,36 нг/г. Значимой десорбции или падения эффективности в течение эксперимента не было зафиксировано.

Для анализа кинетики сорбции были построены изотермы адсорбции Ленгмюра, которые помогли рассчитать предельную ёмкость Qmax = 1,82 нг/г [1,68; 1,96] и константу сродства K = 0,031 [0,024; 0,038] л/EU (коэффициент детерминации R^2 = 0,996) для колонки с массой сорбента 10 г. Рассчитанная предельная ёмкость практически совпала с теоретическим максимумом, возможным для данной массы сорбента при объёме модельного раствора 500 мл – 1,80 нг/г.

Сравнение с литературными данными подтверждает, что эффективность удаления эндотоксина, достигнутая на разработанном материале – до 78 % для колонки 1 г и более 80 % для колонки 10 г, – находится на уровне показателей существующих коммерческих аналогов [5, 7, 13]. Важно, что эта эффективность реализуется в отсутствие специальной оптимизации условий: в экстракорпоральной коррекции гомеостаза *ex vivo* невозможно изменить буфер, ионную силу или pH крови, поэтому единственным доступным инженерным параметром остаётся масса сорбента и геометрия колонки.

Выводы. Установлено, что скорость сорбции ЛПС полисульфоновыми волокнами зависит от массы сорбента с полимиксином B, при этом независимо от исходной концентрации эндотоксина уже в первые 10 минут контакта связывается около 50% ЛПС.

В исследовании обнаружено, что при увеличении массы сорбента с 1 г до 10 г (в 10 раз) удельная ёмкость (на 1 г) снижается, но константа сродства к ЛПС возрастает в 4,2 раза. Это показывает, что в колонке с большего объема лучше связывается эндотоксин за счет доступности активных центров полимиксина B результате улучшенной гидродинамики

Полученные зависимости служат количественной основой для проектирования отечественного гемосорбента, предназначенного для экстракорпоральной детоксикации при сепсисе и учитывающего как уровень эндотоксемии, так и индивидуальные характеристики пациента (масса тела, объём циркулирующей крови и др.).

Литература

1. Kellum, J. A. The role of endotoxin in septic shock / J. A. Kellum, H. Gómez, C. Gomez [et al.] // Critical Care. – 2023. – Vol. 27. – Art. 400. – DOI: 10.1186/s13054-023-04591-0.

2. Foster, D. M. Endotoxic septic shock: diagnosis and treatment / D. M. Foster [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2023. – Vol. 24, № 18. – Art. 16185. – DOI: 10.3390/ijms241816185.

3. Cruz, D. N. Early use of polymyxin B hemoperfusion in abdominal septic shock: the EUPHAS randomized controlled trial / D. N. Cruz, M. Antonelli, R. Fumagalli [et al.] // JAMA. – 2009. – Vol. 301, № 23. – P. 2445–2452. – DOI: 10.1001/jama.2009.856.

4. Dellinger, R. P. Effect of targeted polymyxin B hemoperfusion on 28-day mortality in patients with septic shock and elevated endotoxin level: the EUPHRATES randomized clinical trial / R. P. Dellinger, S. M. Bagshaw, M. Antonelli [et al.] // JAMA. – 2018. – Vol. 320, № 14. – P. 1455–1463. – DOI: 10.1001/jama.2018.14618.

KINETICS OF LIPOPOLYSACCHARIDE SORPTION BY POLYSULFONE CAPILLARIES WITH IMMOBILIZED POLYMYXIN B

Makarevich D.A. [1], Ryabtseva T.V. [1], Zhikharko Yu.D. [1], Dus D.D.[2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk,
Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantation and Hematology[2], Minsk

Resume. The sorption kinetics of *E. coli* O111:B4 lipopolysaccharide by polysulfone capillaries with immobilized polymyxin B was studied in model solutions at an initial endotoxin concentration of 90–360 EU/mL. It was found that sorption equilibrium is reached within 10–30 min; the maximum removal is 78.4% at a concentration of 270 EU/mL for a sorbent mass of 1 g and more than 80% when using a column with 10 g of polysulfone. Approximation of the isotherm by the Langmuir model allowed determining the maximum capacity of the sorbents – 24.90 and 1.82 ng/g – and the affinity constants – 0.0073 and 0.0310 L/EU, respectively. It was shown that an increase in sorbent mass enhances not only the percentage of endotoxin removal but also the efficiency of active binding site utilization.

Keywords: lipopolysaccharide; endotoxin; polysulfone; polymyxin B; hemosorbent; hemoperfusion.

ТРИПТОФАН-СОДЕРЖАЩИЙ СИНТЕТИЧЕСКИЙ АНАЛОГ С-КОНЦЕВОГО ФРАГМЕНТА АРГИНИН-ВАЗОПРЕССИНА КОРРЕКТИРУЕТ ПРОЦЕССЫ НЕАССОЦИАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ, НАРУШЕННЫЕ ЗООСОЦИАЛЬНЫМ СТРЕССОМ

Макеева Д.И. [1], Бизунок Н.А. [2], Кравченко Е.В. [1,2]
Белорусский государственный медицинский университет1, г. Минск
Институт биоорганической химии НАН Республики Беларус2ь, г. Минск

Резюме. Изучали влияние соединения V-5 - триптофан-содержащего аналога С-концевого фрагмента аргинин-вазопрессина, на неассоциативное обучение у мышей ICR после зоосоциального стресса по схеме «резидент/интрудер». V-5 вводили интраназально. Обучение оценивали по снижению вертикальной двигательной активности при повторном помещении в актометр. У предварительно стрессированных мышей исследовательская активность в новой обстановке снижалась, а привыкание к ней ослабевало. На фоне применения V-5 активность не снижалась, а привыкание усиливалось. V-5 корректирует процессы неассоциативного обучения, нарушенные зоосоциальным стрессом.

Ключевые слова: аргинин-вазопрессин, триптофан-содержащий пептид, «резидент/интрудер», неассоциативное обучение, габитуация.

Актуальность. Психосоциальный стресс способен нарушать когнитивные функции, в том числе процессы обучения и памяти, поэтому актуален поиск средств их фармакологической коррекции. Для воспроизведения социального стресса у грызунов широко используют модель зоосоциального конфликта «резидент/интрудер» [1].

Аргинин-вазопрессин (АВП) обладает антидиуретическим и вазоконстрикторным эффектами, однако показано, что АВП дополнительно участвует в регуляции памяти и обучения: De Wied обнаружил, что однократное введение вазопрессина сохраняет длительную реакцию избегания у крыс в тесте активного избегания в челночной камере [2]. Позднее было установлено, что в мозге вазопрессин подвергается протеолитическому процессингу пептидазами синаптических мембран с образованием высокоэффективных нейропептидов, обладающих избирательным действием на память, но лишенных прессорной активности; данные нейропептиды при введении в чрезвычайно низких дозах облегчают консолидацию памяти [3]. Исследуемое соединение V-5 - триптофан-содержащий синтетический аналог С-концевого фрагмента аргинин-вазопрессина.

Самой простой формой неассоциативного обучения является габитуация (привыкание) - снижение реакции при повторном воздействии одного и того же стимула [4]. У грызунов оценку габитуации определяют по угасанию ориентировочно-исследовательской активности при повторном помещении в новую обстановку. Этот показатель используют для оценки когнитивных функций [5].

Цель: изучить влияние соединения V-5 на процессы неассоциативного обучения у мышей, перенёсших зоосоциальный стресс.

Материалы и методы. Соединение V-5 синтезированный в лаборатории прикладной биохимии Института биоорганической химии НАН Беларуси (Бородина К. В., Грибовская О.В. и соавт.).

Исследование выполнено на мышах-самцах ICR. Животных разделили на 3 группы: интактный контроль (К-2; 2 мес, n = 8), контрольная группа (К-1; 7,5-8 мес, n = 9) и основная группа (ОГ; 7,5-8 мес, n = 8). Мышей групп К-1 и ОГ подвергали зоосоциальному стрессу по схеме «резидент/интрудер» - «вторжению» интрудера в их «домашнюю» клетку; животных группы К-2 не стрессировали. Спустя 1 сут после стрессирования мышам группы К-1 интраназально вводили растворитель (Р - вода дистиллированная), мышам ОГ - раствор V-5 в дозе 1,0 мкг/кг. Уровень вертикальной двигательной активности (ВДА) регистрировали в течение 20 мин в камере многоканального актометра «Универсал 22-32». Через 11 сут введение образцов (V-5 и Р) и актометрию повторили в той же камере актометра.

Снижение количества вертикализации грызунов при повторном помещении в новую обстановку (камеру актометра) является результатом неассоциативного обучения (привыкания к обстановке). Для количественной оценки когнитивных функций рассчитывали коэффициент угашения исследовательско-ориентировочной реакции $К_{угаш}$ = $ВДА_2$ / $ВДА_1$, где $ВДА_1$ и $ВДА_2$ - вертикальная активность в 1-м и 2-м сеансах актометрии. Чем ниже $К_{угаш}$, тем выше способность к неассоциативному обучению; при $К_{угаш}$ = 1 привыкание отсутствует. Статистическую значимость различий оценивали по непараметрическим критериям Крускала–Уоллиса и Уилкоксона.

Результаты и их обсуждение. При первом помещении в камеру актометра уровень ВДА предварительно стрессированных мышей группы К-1 составил 524,1 ± 118,7 усл. ед., в группе интактного контроля К-2 - 763,4 ± 170,2 усл. ед.: у стрессированных мышей ориентировочно-исследовательская активность снижена на 31,3% вследствие реакции на новую обстановку. Уровень ВДА в группе V-5 составил 853,5 ± 350,2 усл. ед.: исследуемый пептид устранял влияние стресса и способствовал активации исследовательско-ориентировочного поведения в незнакомой обстановке, ВДА в ОГ была на 11,8 % выше, чем в К-2.

При повторном помещении в актометр через 11 сут ВДА в группах К-2, К-1 и ОГ составила 576,3 ± 140,8; 435,4 ± 106,4 и 166,3 ± 35,3 усл. ед. соответственно ($p < 0,001$, критерий Крускала–Уоллиса). В ОГ число вертикализаций было на 71,1 % ниже, чем у интактных животных, и на 61,8 % ниже, чем в группе К-1 ($p < 0,05$, критерий Уилкоксона), что явилось следствием габитуации.

$К_{угаш}$ в группе К-2 составил 0,75, то есть повторное применение нового стимула снижало ВДА на 25 %. В группе К-1 $К_{угаш}$ был равен 0,83 (снижение на 17 %): у стрессирован-

ных животных привыкание к обстановке было выражено слабее. Назначение V-5 способствовало высокому уровню обученности: $К_{угаш}$ составил 0,19 (снижение ВДА на 81 %), что соответствует значениям у молодых грызунов и в 3,9 и 4,4 раза ниже, чем в группах К-2 и К-1 соответственно.

У грызунов на фоне применения V-5 в 1-м сеансе отмечена высокая подвижность, а во 2-м – низкая. Поскольку V-5 не угнетает двигательную активность, такое резкое снижение отражает сохранение в памяти грызунов воспоминаний о новой обстановке в течение 11 сут (долговременная габитуациия).

Соединение V-5 оказывает стресс-протективное действие и улучшает неассоциативное обучение, поэтому его целесообразно изучать дальше как средство коррекции когнитивных нарушений, вызванных стрессом.

Выводы:

1. У мышей ICR, перенёсших зоосоциальный стресс, по сравнению с интактными животными снижена исследовательская активность в новой обстановке (на 31,3 %) и слабее выражено привыкание к ней ($К_{угаш}$ 0,83 против 0,75).

2. Интраназальное введение V-5 в дозе 1,0 мкг/кг устраняет у стрессированных мышей снижение исследовательской активности в новой обстановке, что свидетельствует о стресс-протективном действии соединения.

3. V-5 корректирует процессы неассоциативного обучения, нарушенные зоосоциальным стрессом: $К_{угаш}$ снижается до 0,19, что соответствует уровню молодых грызунов.

Литература

1. Koolhaas J.M., Coppens C.M., de Boer S.F. et al. The resident-intruder paradigm: a standardized test for aggression, violence and social stress // J. Vis. Exp. 2013. № 77.

2. De Wied D. Long term effect of vasopressin on the maintenance of a conditioned avoidance response in rats // Nature. 1971. Vol. 232, № 5305. P. 58-60.

3. Burbach J.P.H., Kovács G.L., de Wied D. et al. A major metabolite of arginine vasopressin in the brain is a highly potent neuropeptide // Science. 1983. Vol. 221. P. 1310-1312.

4. Rankin C.H., Abrams T., Barry R.J. et al. Habituation revisited: an updated and revised description of the behavioral characteristics of habituation // Neurobiol. Learn. Mem. 2009. Vol. 92, № 2. P. 135-138.

5. Leussis M.P., Bolivar V.J. Habituation in rodents: a review of behavior, neurobiology, and genetics // Neurosci. Biobehav. Rev. 2006. Vol. 30, № 7. P. 1045-1064.

TRYPTOPHAN-CONTAINING SYNTHETIC ANALOGUE OF THE TERMINAL FRAGMENT OF ARGININE VASOPRESSIN CORRECTS NONASSOCIATIVE LEARNING PROCESSES DISTURBED BY ZOOSOCIAL STRESS

Bizunok N.A.[1], Kravchenko E.V. [2], Makeeva D.I. [1,2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Institute of Bioorganic Chemistry,
National Academy of Sciences of the Republic of Belarus, Minsk

Resume. The effect of V-5, a tryptophan-containing analog of the C-terminal fragment of arginine vasopressin, on non-associative learning in ICR mice after zoosocial stress using a resident/intruder design was studied. V-5 was administered intranasally. Learning was assessed by a decrease in vertical motor activity upon repeated placement in the actometer. In pre-stressed mice, exploratory activity in a new environment decreased, and habituation to it weakened. With V-5, activity did not decrease, and habituation increased. V-5 corrects non-associative learning processes disrupted by zoosocial stress.

Keywords: arginine vasopressin, tryptophan-containing peptide, "resident/intruder" design, non-associative learning, habituation.

ПЛОТНОСТЬ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТЕЙ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА КАК ФАКТОР ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Максимович Е. В. [1], Циретарова А. Д. [1], Мельникова А. С. [2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
УЗ «20-я городская поликлиника» 2, г. Минск

Резюме. Проведен анализ плотности костной ткани челюстей (в единицах Хаунсфилда – HU) по данным конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) 21 женщины репродуктивного возраста (32,5 (26,5-39,3) лет) с целью классифицировать их, согласно классификации Миша, определить клиническую значимость при планировании хирургических вмешательств.

Ключевые слова: плотность костной ткани, женщины репродуктивного возраста, хирургические вмешательства, планирование.

Актуальность. Согласно литературным, данным плотность костной ткани (или ее масса) у женщин возрастает прогрессивно до 30 лет и в этот временной период является максимальной. Оценка плотности костной ткани имеет особое клиническое значение у данной категории пациентов, что обусловлено ключевой ролью эстрогенов в поддержании костного гомеостаза. У женщин репродуктивного возраста (18-44 года согласно определению ВОЗ) физиологический уровень эстрогенов обеспечивает сохранение минеральной плотности костной ткани [4, 5], тогда как постменопауза характеризуется дефицитом эстрогенов, приводящим к ускоренной костной резорбции и ежегодной потере костной массы на 1-3 % [4, 5].

Плотность костной ткани челюстей у женщин репродуктивного возраста составляет преимущественно типы D2 или D3 по классификации Миша (в единицах шкалы Хаунсфилда (HU) – от 300 до 1200 HU.

Согласно классификации Миша выделяют 4 типа костной ткани: D1 (плотная кортикальная кость, более 1250 HU); D2 (плотная пористая кортикальная и крупноячеистая губчатая кость, 850–1250 HU); D3 (тонкая пористая кортикальная и мелкоячеистая губчатая кость, 350–850 HU); D4 (рыхлая губчатая кость, менее 350 HU) [1, 2, 3].

Планирование хирургических вмешательств в полости рта (сложное, атипичное удаление зубов, цистэктомия, дентальная имплантация) зависит от плотности костной ткани [1]. Минеральная плотность кости, измеряемая в HU с помощью КЛКТ, отражает биомеханические свойства костной ткани.

Несмотря на многочисленные исследования, посвященные оценке плотности костной ткани челюстей, во многих работах не учитывается гормональный статус пациентов или же анализируются неоднородные группы. Определение достоверных референсных значений, специфичных для женщин репродуктивного

возраста, позволит существенно повысить точность предоперационного планирования и снизить риск осложнений при дентальной имплантации и других хирургических вмешательствах.

Цель: определить плотность костной ткани у женщин репродуктивного возраста по данным КЛКТ в соответствии с классификацией Миша и сформулировать клинически значимые выводы для планирования хирургических вмешательств.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ данных КЛКТ (программа Romexis version: 6.1.0.997 05.01.21) 21-ой пациентки базы учреждения здравоохранения «20-я городская поликлиника» г. Минска в возрасте от 19 до 43 лет, средний возраст составил составил 32,5 (26,5 – 39,3) года.

Критерий включения: женский пол, репродуктивный возраст, отсутствие сопутствующей соматической патологии. Измерение плотности костной ткани проводилось в шести стандартизированных зонах: 1 и 2 – в области вторых моляров нижней челюсти (справа, слева); 3 и 4 – в области центральных резцов нижней челюсти (в зоне симфиза); 5 и 6 – в области первых моляров верхней челюсти (справа, слева). Для каждой анатомической зоны полученные показатели обрабатывали статистически с применением прикладных программ «Statistica 10.0». Для клинической интерпретации полученных показателей плотности применялась классификация Миша.

Результаты и их обсуждение. При анализе полученных данных определено, что в области вторых моляров нижней челюсти (зоны 1 и 2) средняя плотность кости составила 638,3 ± 128,7 HU справа и 622,8 ± 173,3 HU слева. Оба показателя соответствуют типу D3 по классификации Миша (350–850 HU), для которого характерно наличие тонкого слоя пористой компактной кости. Разница между показателями справа и слева составила 15,5 HU, статистические различия отсутствуют.

При анализе области центральных резцов нижней челюсти (зоны 3 и 4) были определены более высокие показатели. Средняя плотность кости в этих зонах составила 817,5 ± 128,4 HU справа и 806,5 ± 122,9 HU слева, приближаясь к диапазону типа D2 (850-1250 HU). Данная область, называемая симфизом, характеризуется наибольшей плотностью костной ткани среди всех участков челюстей человека. Статистических различий между правой и левой сторонами не выявлено, разница составила 11,0 HU. Полученные результаты свидетельствуют, что у женщин в возрасте 20-40 лет именно в переднем отделе нижней челюсти наблюдаются самые высокие показатели плотности кортикальной кости [4, 5]. Кроме того, высокая плотность костной ткани в области симфиза подтверждает обоснованность его выбора в качестве предпочтительного донорского участка при проведении внутриротовых операций по костной пластике [3].

В области первых моляров верхней челюсти (зоны 5 и 6) определены самые низкие показатели плотности среди всех исследованных зон. Средняя плотность здесь составила

523,6 ± 133,7 HU справа и 532,8 ± 157,0 HU слева; оба значения соответствовали типу D3. Статистических различий между правой и левой сторонами не выявлено, разница составила 9,2 HU. Следует отметить, что на верхней челюсти наблюдалась более выраженная индивидуальная вариабельность, обусловленная различиями в степени пневматизации верхнечелюстного синуса.

Выводы. В результате анализа определено, что наибольшая минеральная плотность кости отмечается в области резцов нижней челюсти (приближаясь к типу D2), за ней следует область моляров нижней челюсти (тип D3), а наименьшая плотность характерна для области моляров верхней челюсти (тип D3). В частности, плотность костной ткани снижается примерно на 36 % при переходе от области симфиза (817,5 HU) к области моляров верхней челюсти (523,6 HU). Полное отсутствие костной ткани типа D4 (150-350 HU) у всех 100 % пациентов может свидетельствовать о защитном влиянии стабильного физиологического уровня эстрогенов, предотвращающем снижение плотности костной ткани.

На основании полученных показателей плотности костной ткани можно рекомендовать следующее: при удалении вторых моляров нижней челюсти (класс D3) при использовании метода выпиливания для предотвращения термического остеонекроза использовать обильное орошение; в качестве донорской зоны для забора костного трансплантата предпочтительнее выбирать область симфиза (плотность, близкая к D2), поскольку трансплантаты меньшей плотности, взятые из области бугра верхней челюсти, резорбируются быстрее; любой показатель плотности костной ткани ниже 500 HU у молодых пациенток следует рассматривать как клинический сигнал тревоги, требующий дополнительного обследования для выявления возможных системных заболеваний.

Литература

1. Определение биотипов костной ткани в области зубов верхней челюсти у мужчин зрелого возрастного периода (методом конусно-лучевой компьютерной томографии) / С. Е. Байбаков и др. // Инновационная медицина Кубани. – 2024. - № 9 (1). – с. 94 – 98. https://doi.org/10.35401/2541-9897-2024-9-1-94-98

2. Misch C. E., Abbas H. A. Contemporary implant dentistry. 3rd //St. Louis: Mosby. – 2008. – Т. 1061.

3. Gulsahi A. Bone quality assessment for dental implants //Rijeka: InTech. – 2011. – С. 437-52.

4. Eastell R. et al. Postmenopausal osteoporosis //Nature reviews Disease primers. – 2016. – Т. 2. – №. 1. – С. 16069.

5. Kanis J. A. et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women //Osteoporosis international. – 2019. – Т. 30. – №. 1. – С. 3-44.

BONE DENSITY OF THE JAWS IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE AS A FACTOR IN PLANNING SURGICAL INTERVENTIONS

Maksimovich E.V.[1], Tsyretarova A.D. [1], Melnikova A.S. [2]
Belarusian State Medical University[1], Minsk
20 city outpatient clinics[2], Minsk

Resume. An analysis of jawbone density (in Hounsfield units – HU) was conducted using cone-beam computed tomography (CBCT) data from 21 women of reproductive age (32.5 (26.5–39.3) years) to classify the bone according to the Misch classification and determine its clinical significance for surgical treatment planning.

Keywords: bone density, women of reproductive age, surgical interventions, planning.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НОВЫХ НОСИМЫХ И БЕСПРОВОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Максимович Е.С. [1], Лунёва Л.А. [2], Ляхович В.А. [1], Ковалевич Ю.С. [2].
[1]Белорусский государственный университет, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе методом численного моделирования на реалистичном фантоме головы человека выполнена оценка эффекта переизлучения электромагнитного излучения (ЭМП) титановыми имплантами в челюстно-лицевой области (ЧЛО) при воздействии носимых устройств (смартфон, VR-очки, Bluetooth-наушники) в диапазонах 0,8–2,4 ГГц. Установлено, что титановые конструкции работают как вторичные излучатели, формируя локальные пики напряженности электрического поля (E-field), удельного коэффициента поглощения (SAR), поверхностные токи достигают 88,5 А/м. Выявлен эффект каскадной интерференции полей при комбинированном использовании устройств, особенно на частоте 2,4 ГГц. Пиковые значения E-field в зонах имплантов возрастают на 13–50%, а локальный SAR может превышать нормативы ICNIRP.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, численное моделирование, титановые импланты, удельный коэффициент поглощения, челюстно-лицевая область.

Актуальность. Современная челюстно-лицевая хирургия характеризуется повсеместным внедрением технологий остеосинтеза с использованием титановых мини-пластин, мембран и сеток, а также эндопротезирования височно-нижнечелюстного сустава. Параллельно с этим наблюдается экспоненциальный рост использования носимых беспроводных устройств: смартфонов стандартов 4G/5G, гарнитур виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), а также наушников True Wireless Stereo (TWS). Для пациента с установленными металлоконструкциями создается уникальная ситуация суммарной электромагнитной нагрузки, которая ранее не оценивалась в клинической практике. Проблема усугубляется тем, что титановые конструкции, обладая высокой электропроводностью по сравнению с биологическими тканями, выступают в роли вторичных излучателей. Они искажают распределение электромагнитного поля, концентрируя энергию вблизи импланта и формируя локальные «горячие точки» [1]. Прямое измерение поглощенной энергии в тканях головы человека in vivo невозможно, а физические фантомы не учитывают индивидуальную анатомию и сложную геометрию имплантов. В связи с этим численное моделирование становится единственным инструментом для количественной оценки рисков, особенно в условиях одновременного воздействия нескольких источников излучения.

Цель: методами численного электромагнитного моделирования оценить влияние установленных металлических конструкций в ЧЛО на перераспределение ЭМП для оценки электромагнитной безопасности пациентов.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач использовано ПО CST Studio Suite, реализующее метод конечных интегралов (FIT) для решения уравнений Максвелла в сложных биологических структурах. За основу использовалась полноценная трехмерная анатомическая модель головы человека. В модель интегрировались титановые мини-пластины и шурупы, расположенные в типичных зонах остеосинтеза ЧЛО, а также титановая мембрана. Диэлектрические параметры тканей (удельная проводимость σ, диэлектрическая проницаемость ε', плотность ρ) для частот 0,8–2,4 ГГц были заданы по классическому отчёту Gabriel (1996) [2].

Моделировались следующие источники электромагнитного излучения: смартфон (средняя мощность 0,5–2 Вт) в положении “у уха” с макетом руки; VR-очки (2,4/5ГГц, мощность 500 мВт); беспроводные наушники (TWS, 2,4 ГГц, мощность 50 мВт). Модели выполнены с учётом согласования антенн - коэффициент стоячей волны для всех антенн был меньше 1.5, учтён сдвиг частоты при контакте с высокодиэлектрической биотканью.

В качестве оцениваемых параметров выступали напряжённость электрического поля (E-field, В/м), удельный коэффициент поглощения (SAR, Вт/кг на 1 г ткани) и плотность поверхностных токов на имплантах (А/м). Норматив ICNIRP: SAR ≤ 2 Вт/кг. Эволюция исследования приведена на Рис.1.



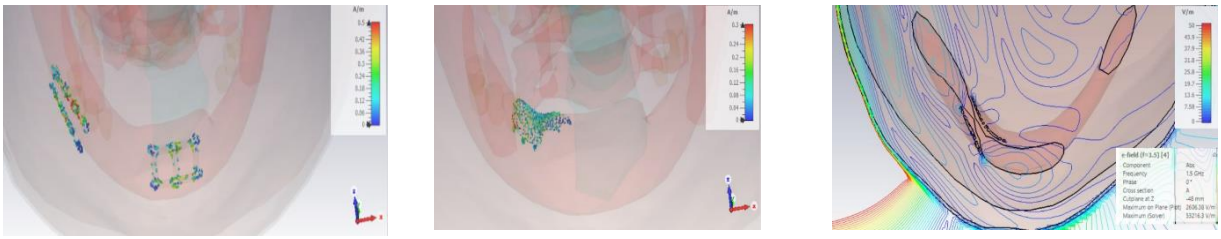
а) б) в)

Рис. 1 – Этапы численного исследования. Установка металлических конструкций. а) – импланты зубов (5 шт.) нижняя челюсть, б) - минипластины на 4 шурупах, в) – титановая мембрана, нижняя челюсть.

Результаты и их обсуждение. Результаты моделирования показали, что каждое из носимых устройств вблизи головы человека приводит к более глубокому и хаотичному (за счет разницы свойств биологических тканей и контрастности границ) распределению поля в ней (Таб. 1). Установлено, что на титановых минипластинах и сетках формируются поверхностные токи с максимумом до 88,5 А/м, что подтверждает их роль как вторичных излучателей. Наличие нескольких имплантов в одном ряду физически перенаправляют электрическое поле как встроенная антенна (Рис. 2), вокруг протяженной конструкции (Рис. 2в) образуется усиленное поле, максимум которого может достигать 118 В/м и более.

Таб.1. Сравнение влияния устройств на распределение электрического поля в зоне имплантов

Устройство	Частота (ГГц)	E-field без конструкций (В/м)	E-field с конструкциями (В/м)	Δ, %	Характер поля
Смартфон	1,5	104,8	118,4	+13,0%	Глубокое проникновение
VR очки	2,4	109,7	82,8	-24,5%	Поверхностное (орбиты, лобная область)
Наушники	2,4	4,95	7,40	+49,5%	Локальное (нижняя челюсть)



а) б) в)

Рис. 2 – Результаты моделирования ЭМП при облучении мобильным телефоном. а) – распределение поверхностных токов на минипластинах, б) - распределение поверхностных токов на титановой мембране, в) – распределение электрического поля в области титановой мембраны.

Хотя VR-очки создают мощное поле в лобной области, наушники, находящиеся в близости от нижней челюсти, вызывают наиболее выраженное локальное усиление поля (+49,5%) в зоне имплантов. Смартфон обеспечивает более глубокое проникновение поля, но дает меньший процент локального усиления у края пластины. Исследования суммарной нагрузки при одновременном использовании нескольких устройств показали, что усредненный SAR остается в пределах нормы ICNIRP, но в локальных зонах вокруг имплантов наблюдаются критические пики из-за интерференции волн. Для сценариев “смартфон+VR очки” локальный пик суммарного SAR составил 0,025 Вт/кг (интерференция наблюдалась в области орбит и верхней челюсти), а “смартфон+VR+наушники” – 0.03 Вт/кг (наблюдалась каскадная интерференция). Все моделирование производилось на рабочей мощности 0.5 Вт. С увеличением мощности до 2 Вт на модели с мембраной SAR составил 0.65 Вт/кг в отдельных точках, что выше предельно допустимого уровня по совокупности. Работа является продолжением исследований, выполненных на кафедре радиофизики и цифровых медиа технологий БГУ и приведенных в [3].

Выводы. Численное моделирование доказало, что титановые импланты ЧЛО являются активными участниками электромагнитного взаимодействия, выступая в роли вторичных излучателей. Комбинация современных носимых устройств (смартфон, VR, Bluetooth) создает сложную картину интерференции полей, приводящую к локальному превышению безопасных уровней поглощения энергии в тканях, окружающих имплант. Особенно высок риск на частоте 2,4 ГГц. Разработка клинических рекомендаций позволит минимизировать риски теплового повреждения тканей и обеспечить без-

опасность пациентов с металлоконструкциями в условиях цифровой среды.

Литература

1. Gabriel S. [et al.] Compilation of the Dielectric Properties of Body Tissues at RF and Microwave Frequencies: Report N.AL/OE-TR-1996-0037. - Brooks AFB, Texas: Occupational and Environmental Health Directorate, Radiofrequency Radiation Division, 1996.

2. Dragana Živaljević [et al.], Impact of Titanium Cranial Implants on the Electric Field and SAR Distribution Induced by Mobile Phones Within the User's Head, MDPI Electronics 2024, 13, 4551, 11 p.

3. Шестюк, И. А. Роль численного моделирования в оценке и контроле взаимодействия электромагнитного излучения от носимых источников в челюстно-лицевой области / И. А. Шестюк, М. Ю. Копытова, Л. А. Лунева, Е. С. Максимович // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2026: сб. материалов докл. LXXX Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 29–30 апреля 2026 г. – Минск: БГМУ, 2026. – С. 2964–2968.

ELECTROMAGNETIC SAFETY OF NEW WEARABLE AND WIRELESS TECHNOLOGIES IN PATIENTS WITH MAXILLOFACIAL IMPLANTS

Maksimovitch Ye.S.[1], Luneva L.A. [2], Lyakhovich V.A. [1], Kavalevich Y.S. 2.
Belarusian State University[1], Minsk
Belarusian State Medical University[2], Minsk

Resume. In this study, using numerical simulation on a realistic human head phantom, the effect of electromagnetic field re-emission by titanium implants in the maxillofacial region under exposure to wearable devices (smartphone, VR headset, Bluetooth headphones) in the 0.8–2.4 GHz bands was assessed. It was established that titanium structures act as secondary emitters, forming local peaks of electric field strength (E-field), specific absorption rate (SAR), and surface currents reaching 88.5 A/m. The effect of cascaded field interference was revealed with combined use of devices, especially at 2.4 GHz. Peak E-field values in implant zones increase by 13–50%, and local SAR may exceed ICNIRP standards.

Keywords: electromagnetic radiation, numerical simulation, titanium implants, specific absorption rate, maxillofacial region.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Малькевич Л.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье отражено современное представление о состоянии системы медицинской реабилитации, медицинской абилитации в Республике Беларусь, системе подготовки кадров и перспективах дальнейшего развития отрасли. Особое внимание уделено законодательным нормативным и локальным правовым актам, регламентирующим проведение медицинской реабилитации и медицинской абилитации.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, концепция развития, физиотерапия, физическая реабилитация

Актуальность. XXI век стал эпохой бурного развития медицины, внедрив в клиническую практику высокотехнологические методы профилактики, диагностики и лечения. Медицина стала высокоспециализированной, персонализированной и роботизированной. Не исключение и медицинская реабилитация Республики Беларусь, развитию которой государство и правительство уделяет большое внимание. Сегодня реабилитация в нашей стране строится на принципах доказательной медицины и представляет собой высокотехнологичную, многоуровневую систему, которая является пациенто-ориентированной, с учетом трудностей и предпочтений самого пациента, психосоциальных факторов в болезни, клинических проявлений заболевания. Величение продолжительности жизни сопровождается ростом проблем в области физического и психического здоровья, травматизма, ростом заболеваний сердечно-сосудистой, нервной систем и онкологических заболеваний.

Государственная политика в сфере охраны здоровья граждан Республики опирается на Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 года № 2435-XII «О здравоохранении», который определяет правовые, организационные, экономические и социальные основы. Под медицинской реабилитацией понимается комплекс медицинских услуг, направленных на восстановление нормальной жизнедеятельности организма пациента и компенсацию его функциональных возможностей, нарушенных в результате заболевания [1]. Целью медицинской реабилитации является устранение, уменьшение или компенсация нарушенных функций организма и, как следствие, улучшение качества жизни. По определению ВОЗ качество жизни -это восприятие индивидами их жизни в контексте культуры и системы ценностей, в которых они живут, в соответствии с целями, ожиданиями, нормами и заботами.

Работа службы медицинской реабилитации Республики Беларусь основана на системном подходе и

направлена на обеспечение доступности и повышения качества реабилитационной помощи населению страны, в рамках выполнения Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021-2025 годы и Государственной программы «Здоровье нации» 2026-2030 годы.

Приоритетными направлениями в области охраны здоровья на 2026–2030 годы являются: разработка мер по укреплению здоровья граждан, формированию культуры здорового образа жизни и здоровьесбережения; дальнейшее совершенствование оказания населению амбулаторно-поликлинической помощи как самого доступного и массового вида медицинской помощи; широкое внедрение в практику новых видов специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи; развитие здравоохранения в регионах с созданием межрайонных центров в каждой области республики; развитие цифровизации здравоохранения, создание автоматизированных информационных систем для обеспечения высокой скорости и точности принятия решений при диагностике и лечении пациентов, улучшение качества обработки медицинских данных.

Состояние системы медицинской реабилитации на современном этапе.

Приказом МЗ РБ №1141 от 01.09.2022 «О порядке организации и проведения медицинской реабилитации, медицинской абилитации» усовершенствован порядок организации и проведения МР, медицинской абилитации в амбулаторных, стационарных условиях и вне организаций здравоохранения, определены критерии реабилитационного потенциала, утверждено Положение о мультидисциплинарной реабилитационной бригаде, внесены изменения и дополнения в перечень медицинских показаний и медицинских противопоказаний для МР, установлен примерный табель оснащения медицинскими изделиями в зависимости от уровня проведения медицинской реабилитации, введено понятие восстановительного лечения. Приказом МЗ РБ от25 апреля 2025 года №506 принята концепция развития системы медицинской реабилитации в Республике Беларусь, которая определяет приоритетные направления и план развития медицинской реабилитации в стране, а приказом МЗ РБ от 03.12.2025 №1484 внесены дополнения в концепцию развития. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.05.2026 № 59 внесены изменения и дополнения в приказ №1141, которые касаются этапов медицинской реабилитации – объединены домашний и амбулаторный этапы, определен перечень диагностических шкал, опросников и тестов для проведения медицинской реабилитации, медицинские показания и противопоказания к медицинской реабилитации на различных ее этапах [2].

В плане мероприятий по развитию системы медицинской реабилитации предусмотрено во всех регионах Республики совершенствование порядка организации медицинской реабилитации [3]. В связи с этим, в стране уже произошло объединение

Республиканского научно-практического центра медицинской экспертизы и реабилитации, Республиканской клинической больницы медицинской реабилитации и Республиканского центра медицинской реабилитации и бальнеолечения в ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации», который является головной организацией по направлениям «медицинская реабилитация, медицинская абилитация», «медицинская экспертиза», «оценка качества медицинской помощи и медицинских экспертиз». Для максимального обеспечения качественной реабилитационной помощью населения Республики вместо отдельных функционирующих коек для оказания реабилитационной помощи открываются специализированные отделения. С целью повышения качества проведения медицинской реабилитации разработан порядок организации медицинской реабилитации на раннем этапе в отделениях анестезиологии и реанимации при оказании помощи пациентам с социально значимыми заболеваниями (инфарктом миокарда, после операций на сердце и сосудах, инсультами, онкологическими заболеваниями, после эндопротезирования крупных суставов). Министерством здравоохранения утверждены клинические протоколы медицинской реабилитации пациентов после перенесенного инсульта, при ХОБЛ, после эндопротезирования коленных и тазобедренных суставов на различных этапах в зависимости от уровня оказания реабилитационной помощи. Работа по разработке клинических протоколов медицинской реабилитации активно продолжается и по настоящее время. В связи с этим разрабатывается и активно внедряется порядок проведения экспертно-реабилитационной диагностики с позиций Международной классификации функционирования (МКФ), критерии оценки реабилитационного потенциала с позиции МКФ и критерии оценки эффективности мероприятий медицинской реабилитации.

В номенклатуру должностей служащих медицинских, фармацевтических работников внесена должность «врач физической и реабилитационной медицины» (постановление МЗ РБ от 27 марта 2025 №32).

Подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров.

В Республике совершенствуется система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области медицинской реабилитации [4]. Практикоориентированность обучения - одно из стратегических направлений подготовки специалистов в медицинских университетах. Современный опыт преподавания медицинской реабилитации базируется на переходе от чисто теоретических лекций к практико-ориентированному обучению с использованием симуляционных технологий и мультидисциплинарного подхода. Так, за 2025 год на профильных кафедрах медицинских университетов было организовано проведение повышение квалификации врачей лечебной физкультуры, врачей-реабилитологов и врачей-физиотерапевтов для последующего занятия должности

врача физической и реабилитационной медицины. Всего, за 2025 год, было обучено 835 врачей. В Республике Беларусь был разработан проект образовательного стандарта и примерный учебный план переподготовки по специальности «Физическая и реабилитационная медицина» (1000 часов), а с 3 августа 2026 года на базе Белорусского государственного медицинского университета и Гомельского государственного медицинского университета началась переподготовка врачей по специальности “врач физической и реабилитационной медицины.” Кроме того, в нашей стране совершенствуется образовательный процесс по подготовке инструкторов методистов по физической реабилитации, по эрготерапии, учителей-дефектологов, психологов, психотерапевтов, участвующих в процессе медицинской реабилитации.

Выводы. Новая кадровая модель оказания помощи по медицинской реабилитации (ведение специальности «врач ФРМ»), позволит обеспечить качественно новый уровень оказания медицинской реабилитации, медицинской абилитации пациентам в Республике Беларусь, улучшит качество их жизни.

Литература

1. О здравоохранении : Закон Республики Беларусь 18 июня 1993 г. № 2435 – XII (с изм. и доп.).

2. О порядке организации и проведения медицинской реабилитации, медицинской абилитации : Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.05.2026 № 59

3. О правах инвалидов и их социальной интеграции : Закон Республики Беларусь от 30 июня 2022 г. № 183-З (с изм. и доп.).

4. Об утверждении Концепции развития системы медицинской реабилитации в Республике Беларусь на 2025-2029 годы: приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25.04.2025 №506 (с изм. и доп.).

MEDICAL REHABILITATION IN THE REPABLIC OF BELARUS AT THE PRESENT STATE

Malkevich L.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents an overview of the current state of the medical rehabilitation and habilitation system in the Republic of Belarus, the personnel training system, and prospects for the sector's future development. Particular attention is paid to the legislative, regulatory, and local legal acts governing the provision of medical rehabilitation and habilitation services.

Keywords: medical rehabilitation, development concept, physiotherapy, physical rehabilitation.

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА У СЕПТИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ: ОТ РЕКОМЕНДАЦИЙ К ПРАКТИКЕ

Манкевич Е. И.
Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Резюме. В работе систематизированы современные подходы к вазопрессорной, инотропной и кардиопротективной терапии острого повреждения миокарда при сепсисе с учётом рекомендаций Surviving Sepsis Campaign 2026 и данных российских клинических исследований. Предложен практический алгоритм принятия терапевтических решений, основанный на гемодинамическом фенотипировании пациента по данным объективного мониторинга.

Ключевые слова: септическая кардиомиопатия, норэпинефрин, добутамин, левосимендан, транспульмональная термодилюция.

Актуальность. Острое повреждение миокарда развивается у 40–60% пациентов с сепсисом и сопровождается 2–3-кратным увеличением летальности [1]. При этом ни один препарат не обладает доказанной способностью снижать летальность за счёт кардиопротективного эффекта, а классические инотропы не снижают летальность в крупных рандомизированных контролируемых исследованиях (РКИ). Международные рекомендации Surviving Sepsis Campaign (SSC) 2026 расходятся с данными российских исследований по применению левосимендана у пациентов с рефрактерной кардиодепрессией [3, 4].

Цель: систематизировать современные подходы к интенсивной терапии острого повреждения миокарда при сепсисе и обосновать алгоритм принятия терапевтических решений на основе гемодинамического фенотипирования.

Материалы и методы. Проанализированы рекомендации SSC 2021 и SSC 2026, результаты многоцентровых РКИ и метаанализов, а также российских клинических исследований по гемодинамическому мониторингу и инотропной терапии сепсис-ассоциированной кардиальной дисфункции. Сопоставлены показания к терапии и предикторы её эффективности.

Результаты и их обсуждение. Терапевтическая тактика определяется двухфазным характером гемодинамики. В ранней гипердинамической фазе сердечный индекс (СИ) нормален или повышен при сниженном общем периферическом сосудистом сопротивлении (ОПСС), а снижение фракции выброса левого желудочка обусловлено его дилатацией и не служит самостоятельным показанием к инотропам. В поздней гиподинамической фазе СИ прогрессивно снижается; эффективность катехоламинов дополнительно ограничивает десенситизация β-адренорецепторов кардиомиоцитов [1].

SSC 2026 рекомендует сбалансированные кристаллоиды вместо 0,9% раствора натрия хлорида (5 РКИ, 6753 пациента); после началь-

ной ресусцитации либеральная и рестриктивная инфузионные стратегии признаны равнозначными (относительный риск (ОР) 1,00; 95% доверительный интервал (ДИ) 0,91–1,10). Для пациентов 65 лет и старше рекомендован целевой уровень среднего артериального давления (АД) 60–65 мм рт. ст. (ОР 0,89; 95% ДИ 0,81–0,98). Ресусцитация под контролем прикроватного ультразвукового исследования ассоциирована со снижением 28-дневной летальности (ОР 0,88). Приоритет норэпинефрина перед вазопрессином ослаблен; при тахиаритмиях предпочтителен норэпинефрин, при брадиаритмиях – эпинефрин. Бета-блокаторы при септическом шоке не рекомендованы из-за роста потребности в вазопрессорах [3].

Добутамин остаётся препаратом первой линии при СИ менее 2,5 л/мин/м² на фоне адекватной волемии [2], однако сопряжён с дозозависимым риском наджелудочковых аритмий (10–37%) [3]. Многоцентровые РКИ LEOSS–LevoHeartSept и LIDO–Sepsis не подтвердили снижения летальности при применении левосимендана, и SSC 2026 содержит условную рекомендацию против него [3]. Вместе с тем у пациентов с рефрактерной кардиодепрессией (n=31) у выживших (n=19) левосимендан сопровождался ростом глобальной фракции изгнания на 23% (p=0,015), индекса функции сердца (ИФС) на 6% (p=0,003) и снижением N-концевого фрагмента мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) на 1590 пг/мл (p<0,0001), тогда как у умерших (n=12) NT-proBNP нарастал на 35 000 пг/мл. Предикторами неэффективности терапии стали оценка по шкале APACHE II более 19 баллов (площадь под ROC-кривой (AUC) 0,906; чувствительность 90,9%, специфичность 94,1%) и индекс ОПСС менее 1700 (AUC 0,806) [4]. Расхождение данных, вероятно, объясняется гетерогенностью популяции: РКИ включали неотобранные когорты, а российская работа – пациентов с кардиодепрессией, верифицированной методом транспульмональной термодилюции (ТПТД).

Показания к инвазивному мониторингу могут быть формализованы: оценка по шкале SOFA более 8 баллов ассоциирована с отношением шансов (ОШ) летального исхода 1,57, лактат более 1,8 ммоль/л – 3,53, их сочетание – 12,68 (95% ДИ 3,82–42,08); при дополнительном ИФС менее 5,8 мин⁻¹ и СИ менее 2,5 л/мин/м² ОШ достигает 37 (95% ДИ 4,24–323,12) [5].

На основании анализа предложен алгоритм: 1) стартовая ресусцитация сбалансированными кристаллоидами 30 мл/кг за 3 ч и норэпинефрин до среднего АД не ниже 65 мм рт. ст. (60–65 мм рт. ст. у пациентов 65 лет и старше); 2) при SOFA более 8 и/или лактате более 1,8 ммоль/л – ТПТД с расчётом ИФС и СИ; 3) при СИ менее 2,5 л/мин/м² и ИФС менее 5,8 мин⁻¹ на фоне адекватной волемии – добутамин; 4) при отсутствии ответа и APACHE II не более 19 баллов – индивидуальное рассмотрение левосимендана; при APACHE II более 19 и индексе ОПСС менее 1700 вероятность ответа на

инотропную терапию низкая; 5) серийный контроль NT-proBNP и лактата.

Выводы. Интенсивная терапия острого повреждения миокарда при сепсисе переходит от эмпирических протоколов к персонализированным стратегиям, основанным на гемодинамическом фенотипировании. Норэпинефрин и сбалансированные кристаллоиды остаются основой стартовой терапии, добутамин – препаратом первой линии при верифицированном низком СИ. Роль левосимендана требует проверки в гемодинамически отобранных подгруппах, а показания к инотропной терапии целесообразно объективизировать методом ТПТД.

Литература

1. Ehrman, R. R. Pathophysiology, echocardiographic evaluation, biomarker findings, and prognostic implications of septic cardiomyopathy: a review of the literature / R. R. Ehrman, A. N. Sullivan, M. J. Favot [et al.] // Critical Care. – 2018. – Vol. 22. – P. 112.

2. Evans, L. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021 / L. Evans, A. Rhodes, W. Alhazzani [et al.] // Intensive Care Medicine. – 2021. – Vol. 47, № 11. – P. 1181–1247.

3. Prescott, H. C. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2026 / H. C. Prescott, M. Antonelli, W. Alhazzani [et al.] // Critical Care Medicine. – 2026. – Vol. 54, № 4. – P. 486–585.

4. Тюрин, И. Н. Гемодинамические эффекты левосимендана в зависимости от исхода сепсиса / И. Н. Тюрин, Д. Н. Проценко, И. А. Козлов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 31–43.

5. Анализ ранних факторов риска летального исхода абдоминального сепсиса как показаний к началу инвазивного мониторинга центральной гемодинамики / И. А. Козлов, А. М. Овезов, С. А. Раутбарт [и др.] // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. – 2022. – № 2. – С. 70–79.

INTENSIVE CARE OF ACUTE MYOCARDIAL INJURY IN SEPTIC PATIENTS: FROM GUIDELINES TO PRACTICE

Mankevich Y. I.
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk

Resume. The paper systematizes current approaches to vasopressor, inotropic and cardioprotective therapy of acute myocardial injury in sepsis, taking into account the Surviving Sepsis Campaign 2026 guidelines and Russian clinical studies. A practical decision-making algorithm based on hemodynamic phenotyping of the patient verified by objective monitoring is proposed.

Keywords: septic cardiomyopathy, norepinephrine, dobutamine, levosimendan, transpulmonary thermodilution.

ФИНИШНОЕ ЗАСВЕЧИВАНИЕ ПРЯМЫХ КОМПОЗИТНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ

Манюк О. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Установлено, что полимеризация стоматологических композитов на основе Bis-GMA не происходит полностью. Целью данного исследования явилась оценка возможного улучшения степени конверсии прямых композитных реставраций при использовании финишного засвечивания.

Ключевые слова: полимеризация; композиты; остаточный мономер; редукция Бис-ГМА.

Актуальность. Матрицей большинства фотокомпозитов является мономерная система Bis-GMA. Установлено, что полимеризация композитов на основе Bis-GMA во время облучения фотополимерзационной лампой происходит на 65-75%, а через 24 часа дополнительно еще на 20-30%. В "недополимеризованном" композите остаются свободные мономеры, которые могут выделяться в ротовую полость и заглатываться пациентом со слюной, вызывая развитие аллергических реакций и оказывая токсическое действие, как на пульпу отреставрированного зуба, так и на организм в целом.

Цель. Целью данного исследования явилась оценка возможного улучшения степени конверсии прямых композитных реставраций при использовании финишного засвечивания.

Материалы и методы. Количество содержания остаточного мономера проводилось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в образцах, разделенных в зависимости от методики на следующие серии:

Серия 1 – образцы композита, полимеризованные при помощи светодиодной лампы с мощностью излучения 1100 мВт/см2

Серия 2 – образцы композита, отвержденные при помощи светодиодного полимеризатора с мощностью излучения 1100мВТ/см2 с применением «финишного засвечивания» после шлифовки

Результаты и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено в) определено значительное снижение содержания Bis-GMA (на 58%) в образцах, прошедших дополнительное «финишное» засвечивание после ишлифовки реставрации по сравнению с образцами, изготовленными без использования дополнительного засвечивания при прочих равных условиях (серии 1 и 2).

Выводы. Использование дополнительного засвечивания последнего композитного слоя при создании прямых композитных реставраций снижает содержание остаточного мономера более чем на половину, что снижает возможность возникновения аллергических реакций и положи-

тельно сказывается на физико-механических свойствах готовой реставрации.

Литература

1. Брандон, Д Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля / Д. Брандон, У. Каплан. – М. : Техносфера, 2021. – 384 с.

2. Манюк, О.Н. Комплексная оценка качества композитных реставраций I и II классов по Блеку, выполненных с применением различных режимов светового отверждения, в клинических и лабораторных условиях / О.Н. Манюк // Соврем. стоматология. – 2012. – № 3/4. – С. 65–68.

3. Asmussen, E. Influence of UEDMA, BisGMA and TEGDMA on selected mechanical properties of experimental resin composites / E. Asmussen, A. Peutzfeldt // Dent. Mat. J. – 2022. – Vol. 14. – P. 51–56.

4. Determination of Bisphenol A and related aromatic compounds relesed from Bis-GMA-based composites and sealants by High performance liquid chromatography / R. Pulgar [et al.] // Environ. Health Perspect. – 2020. – Vol. 108, № 1. – P. 21–27.

FINISHING LIGHT-CURING OF DIRECT COMPOSITE RESTORATIONS

Manyuk O.N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. It has been established that polymerization of dental composites based on Bis-GMA does not occur completely. Keywords: polymerization; composites; residual monomer; Bis-GMA reduction.

Keywords: polymerization; composite; free monomers; reduction of Bis-GMA.

РЕТРОСПЕКТИВНОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАНИЕМ ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ И РЕВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Масько М.В., Шилина К.Г., Жерулик С.В., Фомичёв Н.В.
Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. В исследовании рассмотрено распространенность первично-множественных опухолей в группе пациентов с сочетанием ревматологической и онкологической патологии, их доля составила 9,8%. Описаны первично-множественные опухоли, диагностированные у пациентов с ревматологическими заболеваниями.

Ключевые слова: первично-множественные новообразования, ревматологические заболевания, коморбидность.

Актуальность. Ревматологические и онкологические заболевания связаны как патогенетически, так и клинически. Хроническое течение ревматологичесих заболеваний (системная красная волчанка, ревматоидный артрит, системный склероз и другие) приводит к иммунологическим изменения, способствующим развитию злокачественных неоплазий [1]. Учитывая малое количество публикаций, затрагивающих первично-множественные опухоли (ПМО), именно эта коморбидность рассмотрена в исследовании в разрезе ревматологической патологии.

Цель: изучить клинический профиль пациентов с сочетанием ревматологических заболеваний и первично-множественных опухолей с характеристикой последних по локализации и гистологическому типу.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование медицинских карт 3832 пациентов, госпитализированных в ревматологическое отделение УЗ «Витебская областная клиническая больница» в период с 2020 по 2024 год. Для поиска информации по онкологическим заболеваниям были использованы данные белорусского канцер-регистра, доступ к которому был получен на базе УЗ «Витебский областной клинический онкологический диспансер».

Статистическая обработка полученных данных была проведена с помощью пакета статистических программ MS Excel с использованием стандартных методов описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. С 2020 по 2024 год в ревматологическое отделение УЗ «ВОКБ» было госпитализировано 3832 пациента, у 344 (9,0%) из которых было обнаружено сочетание онкологической и ревматологической патологии. В 34 случаях (9,8% от всех пациентов с сочетанием злокачественных новообразований и ревматологических заболеваний) были обнаружены пациенты с ПМО. Исследуемую группу составили 22 (64,7%) женщины и 12 (35,3%) мужчин.

Общее распределение ревматологических заболеваний в исследуемой группе стало следующим: 14 случаев (41%) – ревматоидный артрит, 6 случаев (17%) – полиартроз, 3 случая (9%) – реактивные артропатии, по 2 случая (6%) – ревматическая полимиалгия и поражения одного или нескольких клапанов, по 1 случаю (3%) – коксартроз, инфекционный эндокардит, острый перикардит, псориаз артропатический, системная красная волчанка, системный склероз, узелковый полиартериит.

Группу пациентов с ревматоидным артритом составило 3 мужчины и 11 женщин. Среди мужчин встречались следующие ПМО: аденокарцинома предстательной железы и рак почечной лоханки (преходно-клеточная карцинома БДУ (без дополнительных уточнений)); рак тела желудка (аденокарцинома БДУ) и Т-клеточный лейкоз. В данной группе одному пациенту также выставлен следующий диагноз: мелкоклеточный рак левого нижнедолевого бронха и плоскоклеточный рак правого верхнедолевого бронха. Среди женщин обнаружены следующие диагнозы: метахронное поражение шейки матки (ШМ); карцинома in situ наружной части ШМ также сочеталась с плоскоклеточной карциномой почки и поражением ротоглотки за пределами одной локализации (плоскоклеточная карцинома крупноклеточная неороговевающая). В данной группе также обнаружены поражения кожи: меланома кожи правой щеки сочеталась с меланомой кожи верхней конечности, базалиома кожи носа сочеталась с плоскоклеточным поражением кожи лица. Инфильтрирующая протоковая карцинома молочной железы сочеталась с уротелиальной карциномой мочевого пузыря. Обнаружено также поражение головного мозга (глиобластома) в сочетании с болезнью Боуэна кожи шеи. В исследуемой группе обнаружена пациентка с почечно-клеточной карциномой и раком тела матки (аденокарцинома с плоскоклеточной метаплазией). Рак щитовидной железы в исследуемой группе сочетался со злокачественным новообразованием без первичного очага (гистологическое исследование не проводилось) и базально-клеточной карциномой кожи туловища. В данной группе также обнаружен редкий наследственный синдром – семейный папиллярный рак щитовидной железы в сочетании с папиллярной неоплазией почек.

Группу пациентов с полиартрозом составило 6 пациентов: 2 мужчин и 4 женщины. Среди мужчин обнаружено 2 случая сочетания базалиомы кожи с аденокарциномой предстательной железы, а в одном из этих случаев также дополнительно диагностирована множественная базалиома: кожа волосистой части головы и шеи, туловища, передней грудной стенки и лба. Среди женщин обнаружены следующие диагнозы: базалиома кожи правого плеча и грудной стенки, карцинома in situ наружой части шейки матки сочеталась с плоскоклеточной карциномой кожи ушной раковины, рак молочной железы (РМЖ) (инфильтрирующая протоковая карцинома (ИПК)) с раком головки поджелудочной железы. В дан-

ной группе также обнаружена пациентка с папиллярной карциномой щитовидной железы, зернистоклеточной карциномой почки и раком верхней доли легкого (ацинарно-клеточная цистаденокарцинома).

Обнаружено также 3 пациента с диагнозом «реактивные артропатии»: 1 мужчина и 2 женщины. У мужчины обнаружена аденокарцинома предстательной железы в сочетании с гастроинтестинальной стромальной опухолью малой кривизны тела желудка. Среди женщин обнаружены следующие сочетания диагнозов: РМЖ (ИПК) с раком Педжета и рак щитовидной железы (папиллярная карцинома) с почечно-клеточной карциномой (хромофобный тип).

Группу пациентов с ревматической полимиалгией составило 2 женщины со следующими диагнозами: папиллярная аденокарцинома щитовидной железы и светлоклеточная аденокарцинома почки; РМЖ (папиллярная карцинома) и плоскоклеточная карцинома кожи лица. Группу пациентов с клапанным поражением составили 1 мужчина и 1 женщина со следующим сочетанием диагнозов: поражение нескольких клапанов – множественные метахромные базалиомы кожи; ревматический аортальный стеноз – меланома кожи спины и аденокарцинома прямой кишки.

Далее будут рассмотрены одиночные сочетания: коксартроз – аденокарцинома предстательной железы и острый миелоидный лейкоз; острый и подострый инфекционный эндокардит – базалиомы кожи различных локализаций; острый перикардит – также базалиомы кожи различных локализаций; псориаз артропатический – плоскоклеточная карцинома кожи нижней конечности и плоскоклеточная карцинома in situ кожи губы, полости рта и глотки; системная красная волчанка – карцинома in situ эндометрия и папиллярная карцинома щитовидной железы; системный склероз – базалиома кожи лица, а также плоскоклеточная карцинома кожи щеки и базалиома кожи верхней губы; узелковый полиартериит – карцинома наружной части ШМ и печеночно клеточный рак.

Выводы. В исследуемой группе пациентов с сочетанием ревматологической патологии и ЗНО доля первично-множественных опухолей составила 9,8% от всех случаев. Самыми частыми в данных сочетаниях опухолями были базальноклеточный рак кожи и опухоли щитовидной железы.

Литература

1. Coexistence of systemic sclerosis, scleroderma-like syndromes and neoplastic diseases / Ciotkiewicz M., Domystawska I., Ciotkiewicz A. [et al.] // *Polskie Archiwum Medycyny Wewnetrznej*. – 2008. – Vol. 118, No. 3. – P. 119–126.

A RETROSPECTIVE CLINICAL STUDY OF PATIENTS WITH PRIMARY-MULTIPLE CANCER OND RHEUMATOLOGICAL DISEASES COMBINATION

Masko M.V., Shilina K.G., Zherulik S. V., Famichou N. V.
Vitsebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitsebsk

Resume. In our study of patients presenting with a combination of rheumatological and oncological disorders, the prevalence of multiple primary tumors was 9.8%. Multiple primary tumors diagnosed in patients with rheumatological diseases are described.

Keywords: multiple primary neoplasms, rheumatological diseases, comorbidity.

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ ПРОСТРАНСТВО ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА

Матюш П. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Автор статьи рассматривает единое историко-культурное пространство городов Беларуси как фактор формирования национальной идентичности белорусского народа. Приобщение к изучению данной проблематики создаёт эвристическую среду для сохранения исторической памяти и определения уникальности исторического пути белорусского народа.

Ключевые слова: историческая память, национальная идентичность, историко-культурное наследие, государственность, урбанистические исследования.

Актуальность. Формирование национальной идентичности на основе общих ценностей, популяризация отечественной истории, распространение научно обоснованной информации об историко-культурном наследии – важнейшие задачи патриотического воспитания [1].

В настоящее время Республика Беларусь располагает значительным историко-культурным потенциалом. В его основу заложен код белорусского народа, сформированный в процессе многовекового развития.

Особая роль в историко-культурном пространстве Беларуси принадлежит городам. Наследие малых и больших городов образует живой срез исторической памяти, который повествует о социально-экономической, политической и духовно-культурной жизни наших предков.

Цель: определить роль историко-культурного наследия городов Беларуси в формировании национальной идентичности белорусского народа.

Материалы и методы. Исследование базируется на достижениях отечественной исторической урбанистики. Методы исследования: историко-системный, историко-типологический.

Результаты и их обсуждение. Исследования в области истории развития городов или урбанистеческие исследования весьма разнообразны по своей направленности. Комплексная оценка историко-культурного наследия белорусских городов позволяет оценить их роль в формировании исторической памяти и национальной идентичности белорусов [2].

Историческая урбанистика достаточно развитое направление научной мысли в белорусской и зарубежной историографии. Широкое изучение она получила в советской исторической науке (В.Д. Дружчиц, А.Н. Левданский А.А. Алексеев, З.Ю. Копысский, А.Н. Карпачев, Э.М. Загорульский, Г.В. Штыхов, Ткачев М.А., П.Ф. Лысенко и др.) После распада СССР урбанистическая проблематика рассматривалась в трудах археологов и историков (А.М. Лютый, И.А. Марзалюк, О.Н. Левко, С.В. Тарасов, О.А. Трусов и др.). Крупными научными центрами изучения

городской истории выступают Институт истории материальной культуры Российской академии наук, Институт истории НАН Беларуси. Проблематика городской истории является самостоятельным научным направлением, охватывающим вопросы социально-экономического, социально-политического, духовного, культурного развития белорусского народа. Значительного внимания заслуживает появление серии книг «Древнейшие города Беларуси» при поддержке Института истории НАН Беларуси.

Многие белорусские города раскрывают лучший опыт государственного, социально-экономического и духовно-культурного строительства.

На сегодняшний день изучению истории древних белорусских городов посвящено большое количество исследований. Создано немало работ о первом летописном городе Беларуси – Полоцке и его роли в становлении белорусской государственности, главном городе дреговичей – Турове, уникальном наследии Заславля, продолжаются исследования истоков древнего Менска. Также важное значение имеет изучение наследия небольших городов, роль которых сейчас хоть и не столь высока в современных урбанистических процессах, но заметна в едином историко-культурном пространстве нашей страны [3].

Своеобразным явлением белорусского историко-географического ландшафта Беларуси являлись местечки, которые сочетали как городские, так и сельские черты. Во многих из них были сосредоточены наиболее интересные достопримечательности (дворцы, замки, монастыри, церкви, костелы и др.).

Местечки как населенные пункты на белорусских землях впервые упоминается в XV в. Они были более малочисленны по сравнению с городами, но в отличие от деревень выделялись развитой торговлей и ремеслом – основными занятиями большей части городского населения. О принадлежности к местечку свидетельствовала его особая планировка поселения, и главное – наличие торговой площади [4].

С течением времени большие и малые города становились для жителей близлежащих сельских территорий экономическими, торговыми и культурными центрами. Общность их исторической судьбы определяла и высокий социально-экономический потенциал таких поселений.

Научные исследования в области отечественной урбанистики освещают различные аспекты развития духовной и материальной культуры белорусских городов. Однако комплексно роль историко-культурного наследия белорусских городов в формировании национальной идентичности белорусов изучена еще недостаточно.

Выводы. Историко-культурное наследие городов Беларуси во всем его пространственно-временном измерении свидетельствует об уникальности исторического пути белорусского народа. Раскрытие этой уникальности происходит через образовательную и научную деятельность, разработку и реализацию новых экскурсионных маршрутов, по-

пуляризацию достижений археологической науки, визуализацию историко-культурного пространства посредством информационных ресурсов.

Таким образом, изучение, сохранение и популяризация историко-культурного наследия городов Беларуси является неотъемлемой частью материальной и духовной культуры белорусского народа и формирования его национальной идентичности.

Литература

1. Программа патриотического воспитания населения на 2022–2025 годы – URL: https://edu.gov.by/programma-patrioticheskogo-vospitaniya. – (дата обращения: 07.10.2026).

2. Калачёва, И. И. Городская историческая память как феномен этнографического наследия белорусского народа / И. И. Калачёва // Исторические и психолого-педагогические науки : сб. науч. статей. – Минск : РИВШ, 2021. – С. 158–166.

3. Русакова, О. Ф. Город как пространство исторической памяти / О. Ф. Русакова, Русаков В. Ф. // Дискурс-Пи. – 2017. – № 5. – С.22–35.

4. Местечки – уникальный тип поселений – URL: http: // kraism.by/dostoyanie/14668-mestechki-unikalnyy-tip-poseleniy.html – (дата обращения: 07.10.2026).

THE HISTORICAL AND CULTURAL SPACE OF BELARUSIAN CITIES AS A FACTOR IN SHAPING THE NATIONAL IDENTITY OF THE BELARUSIAN PEOPLE

Matsiush P.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The author examines the unified historical and cultural space of Belarusian cities as a factor in the formation of the Belarusian people's national identity. Engaging with this subject creates a heuristic environment for preserving historical memory and defining the uniqueness of the Belarusian people’s historical path.

Keywords: historical memory, national identity, historical and cultural heritage, statehood, urban studies.

ТЕРМИНОЛОГИЯ СТРАХОВ: ЛАТИНСКИЕ КОРНИ В НАЗВАНИЯХ ФОБИЙ

Машевская В.В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются названия фобий, образованные с участием латинских терминоэлементов. Особое внимание уделяется продуктивной модели с компонентом -phobia и гибридным образованиям, в которых латинская основа сочетается с греческим элементом, анализируются способы словообразования, соотношение формы и значения, а также ограничения, связанные с использованием таких названий в клинической практике.

Ключевые слова: фобия, терминоэлемент, медицинская терминология, словообразование.

Термины, обозначающие страхи и фобии, широко используются в психологии, психиатрии и повседневной речи. Популярные перечни «фобий» нередко объединяют клинические диагнозы, исторические медицинские обозначения, описательные слова и новообразования, не являющиеся общепринятыми диагностическими терминами. Многие из них построены по узнаваемой модели: название объекта или ситуации соединяется с терминоэлементом -фобия – например, клаустрофобия или аэрофобия. Такая структура создаёт впечатление однородности и прозрачности терминов, однако их происхождение и статус могут различаться.

Терминоэлемент -фобия восходит к древнегреческому phóbos – «страх», «ужас», «паника». В международной научной лексике он используется для образования существительных, обозначающих страх, отвращение или выраженную непереносимость чего-либо. Следовательно, -phobia по происхождению является греческим, а не латинским элементом.

В названиях предполагаемых фобий перед этим компонентом обычно располагается основа, называющая объект, ситуацию или явление. Например, в слове hydrophobia выделяются греческие элементы hydro- («вода») и -phobia («страх»). В agoraphobia первый компонент связан с греческим agorá – «площадь», «место собрания». Таким образом, многие часто приводимые в качестве примеров названия являются греческими по составу.

Однако модель не ограничивается греческими основами. В медицинской и научной терминологии встречаются слова, где к греческому форманту присоединяется элемент латинского происхождения. Подобные образования называют гибридными, или смешанными. Сочетание компонентов разных классических языков не является редкостью для международной научной лексики, хотя с точки зрения строгой этимологической однородности оно может выглядеть нерегулярным.

Наиболее наглядный пример сочетания латинского и греческого

элементов – claustrophobia («клаустрофобия»). Первая часть слова связана с латинским claustrum – «закрытое место», «ограда», «затвор»; слово, в свою очередь, связано с глаголом claudere – «закрывать». Вторая часть восходит к греческому phóbos – «страх». Таким образом, claustrophobia представляет собой гибридное образование: латинская основа соединена с греческим компонентом. Термин семантически мотивирован: его буквальная внутренняя форма указывает на страх замкнутого или закрытого пространства. При этом терминологическое значение не следует сводить только к этимологии. Современное клиническое описание предполагает оценку выраженности страха, его устойчивости, вызываемого им избегания и влияния на повседневную жизнь. Само по себе наличие слова, образованного по модели основа + -фобия, не делает его названием самостоятельного расстройства.

Другой пример гибридной модели – aquaphobia. Первый элемент восходит к латинскому aqua – «вода», второй – к греческому -phobia. По структуре слово отличается от hydrophobia, где и обозначение воды (hydro-, греч.), и компонент страха имеют греческое происхождение. Это различие показывает, что близкие по значению названия могут иметь различный этимологический состав. Кроме того, hydrophobia имеет специальное медицинское употребление как исторически закреплённое обозначение симптома, связанного с бешенством; поэтому его нельзя автоматически трактовать как простое синонимичное название страха воды.

В некоторых современных образованиях вместо латинского корня может использоваться основа современного языка. Например, английская основа computer- в слове computerphobia сочетается с греческим формантом -phobia. Такие слова демонстрируют дальнейшее расширение модели: продуктивный компонент -фобия присоединяется к основам разного происхождения, не обязательно классическим.

Итак, при анализе названий фобий полезно различать как минимум три типа образования:

1. Греческие сочетания: греческая основа + греческий компонент -phobia – например, hydrophobia.

2. Гибридные сочетания: латинская основа + греческий компонент – например, claustrophobia, aquaphobia.

3. Современные новообразования: основа современного языка + -phobia – например, computerphobia.

Эта классификация описывает прежде всего происхождение компонентов. Она не устанавливает, является ли конкретное слово официальным клиническим термином.

Гибридные названия фобий легко распознаются благодаря компоненту -фобия. Он формирует обобщённую семантическую рамку: слушатель предполагает, что речь идёт о страхе или отвращении. Однако значение первой части слова не всегда однозначно, а этимология не всегда точно описывает современное содержание понятия.

Показателен термин agoraphobia. Его греческая основа связана с площадью или общественным пространством, что может создать впечатление, будто речь идёт

исключительно о страхе открытых мест. В современной клинической классификации содержание агорофобии шире: важны ситуации, в которых человеку кажется затруднительным выйти или получить помощь при появлении тревожных либо иных тяжёлых симптомов. Следовательно, этимология объясняет происхождение названия, но не заменяет актуального диагностического определения.

Это наблюдение важно и для терминов с латинскими компонентами. Claustrophobia этимологически указывает на страх замкнутого пространства, но по одной только форме слова нельзя определить тяжесть состояния, его причины и соответствие диагностическим критериям. Аналогично любое образование с теминоэлементом -фобия не следует автоматически считать диагнозом.

В Международной классификации болезней 11-го пересмотра используются клинические категории, в частности «специфическая фобия» и «агорафобия». Диагностическая оценка ориентирована не на этимологию бытового названия, а на характеристики страха, его непропорциональность реальному риску, избегающее поведение, длительность и влияние на функционирование человека.

Поэтому важно разграничивать три уровня употребления:
– этимологический уровень – происхождение и исходный смысл компонентов слова;
– общеязыковой уровень – использование названия для обозначения сильной неприязни или страха;
– клинический уровень – применение диагностического понятия в соответствии с принятой классификацией.

Смешение этих уровней может приводить к терминологической неточности. В частности, популярные списки «фобий» часто включают слова с непрозрачной или спорной этимологией, а также названия, не равнозначные официальным диагнозам. Следовательно, для научной работы недостаточно указать, что слово заканчивается на -фобия: необходимо установить происхождение его компонентов, контекст употребления и статус в профильной терминологии.

Латинские элементы сохраняют значимость в медицинской терминологии благодаря длительной традиции использования латыни в науке и образованию большого количества международных терминов. В гибридных словах латинская основа может компактно обозначать объект или характеристику, а греческий формант – тип отношения к нему. В результате возникает слово, значение которого в целом поддаётся интерпретации даже без знания всех исторических этапов его формирования.

При этом подобная продуктивность не означает, что все названия создаются по единому нормативному правилу. В научной терминологии сосуществуют греческие, латинские и смешанные образования, а также более поздние новообразования. Для исследователя это делает особенно важным этимологическое описание: формально похожие слова могут различаться по происхождению и сфере употребления.

В названиях фобий латинские терминоэлементы представлены преимущественно в позиции первой части сложного слова, тогда как компонент -phobia сохраняет греческое

происхождение. При описании таких слов целесообразно избегать формулировки «латинский суффикс -фобия». Более точное обозначение – «греческий словообразовательный компонент -phobia, сочетающийся с основами разного происхождения». В таком случае сохраняется различие между происхождением компонента и языком, в котором термин закрепился или используется.

Названия фобий представляют собой неоднородную группу терминов и слов, объединённых прежде всего наличием компонента -phobia. Этот компонент восходит к древнегреческому phóbos и не является латинским. Латинские элементы стречаются главным образом в первой части некоторых названий и образуют вместе с греческим формантом гибридные термины. К таким примерам относятся claustrophobia и aquaphobia.

Анализ показал, что внешняя единообразность названий не отражает полного единства их происхождения и статуса. Слова с греческими, латинскими и современными основами могут сосуществовать в одной словообразовательной модели. При этом этимологически прозрачное название не обязательно является официальным диагностическим термином, а исходное значение компонентов не всегда совпадает с современным клиническим содержанием понятия.

Таким образом, исследование латинских терминоэлементов в названиях фобий требует комплексного подхода, учитывающего происхождение компонентов, словообразовательную структуру и сферу употребления. Наиболее точным представляется говорить не о «латинском компоненте -фобия», а о латинских основах в гибридных образованиях с греческим формантом -phobia. Такое разграничение позволяет избежать этимологических и терминологических неточностей и делает описание научной лексики более строгим.

Литература

1. Арнаудов Г.Д. Медицинская терминология на пяти языках / Г.Д. Арнаудов; [пер. с болг. В.В. Завьялова] - 2-е рус. изд., испр.– София : Медицина и физкультура, 1966. – 1030 с.

2.Большой энциклопедический словарь медицинских терминов / Под ред. Э.Г. Улумбекова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 2263 с.

3. Дворецкий И.Х. Латино-русский словарь / И.Х. Дворецкий. – Москва: Русский язык, 2000 -846 с.

4. Fears and dreads: The history and psychology of phobias // World Wide Words [Электронный ресурс]. URL: https://worldwidewords.org/phobias.html (дата обращения: 07.10.2026).

5. Phobias, inside and out // Grammarphobia [Электронный ресурс]. URL: https://grammarphobia.com/blog/2016/02/phobias.html (дата обращения: 07.10.2026).

THE TERMINOLOGY OF FEARS: LATIN ROOTS IN THE NAMES OF PHOBIAS

Mashevskaya V.V.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines phobias names formed using Latin terminological elements. Particular attention is paid to the productive model involving the component -phobia and to hybrid formations combining a Latin base with a Greek element; the study analyzes word-formation patterns, the relationship between form and meaning, and the constraints associated with the use of such terms in clinical practice.

Keywords: phobia, terminological element, medical terminology, word formation.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ МЕСТНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА

Медведик К. В., Шостыр А. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Максимович Е. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты анализа местных осложнений у 50 пациентов после проведения операции удаления зуба. Установлено, что большее число местных осложнений наблюдалось после удаления 3-х моляров. Было определено, что чаще всего наблюдались отёк мягких тканей челюстно-лицевой области (68,0 %) и ранние кровотечения (60,0 %).

Ключевые слова: местные осложнения, удаление зуба.

Актуальность. Операция удаления зуба – наиболее частая манипуляция, которая проводится на амбулаторном приёме врача-стоматолога-хирурга. Удаление зуба может быть простым, сложным и атипичным.

Согласно литературным данным, могут возникнуть как общие (например, обморок, коллапс, шок, гипертонический криз), так и местные осложнения (например, отёк мягких тканей челюстно-лицевой области, ранние и поздние кровотечения, воспаление регионарных лимфатических узлов). Общие осложнения, как правило, связаны с общесоматическим состоянием пациента, а также с неверным выбором местного анестетика, нарушением техники проведения анестезии, травматично проведённым удалением [1].

Местные осложнения подразделяют на интраоперационные, возникающие в процессе проведения операции удаления зуба, и послеоперационные, возникающие в послеоперационном периоде. К интраоперационным осложнениям относят: перелом коронки или корня удаляемого зуба, перелом или вывих соседнего зуба, проталкивание корня зуба в мягкие ткани, повреждение десны и мягких тканей полости рта, разрыв мягких тканей полости рта, перелом (отлом) альвеолярного отростка (части) челюсти, вывих височно-нижнечелюстного сустава, перелом нижней челюсти и перфорация дна верхнечелюстного синуса. Местные осложнения, возникающие после удаления зуба: кровотечение, луночковая послеоперационная боль (альвеолит), ограниченный остеомиелит лунки зуба [2].

Цель: определить структуру местных осложнений после проведения операции удаления зуба в зависимости от групповой принадлежности удалённого зуба, степени сложности проведённой операции.

Задачи:

1. Определить наиболее частые местные осложнения после удаления зубов и обозначить групповую принадлежность удалённых зубов.

2. Установить распространённость местных осложнений в зависимости от степени сложности проведённой операции удаления зуба.

3. Отметить значимость проведения лучевого исследования пациентом перед проведением операции удаления зуба.

Материалы и методы. Был разработан перечень вопросов и проведено анкетирование, в котором приняли участие 50 респондентов в возрасте 16-79 лет, женщины составили 44 (88,0 %) и мужчины – 6 (12,0 %).

Результаты и их обсуждение. При анализе анкет определено, что абсолютное большинство операций удаления зуба проводилось под местным анестетиком – 2 %-ным раствором лидокаина гидрохлорида, что составило 64,0 % (32) наблюдений, 4 %-ный раствор артикаина гидрохлорида использовался в 20,0 % (10), 2 %-ный раствор новокаина применяли у 10,0 % (5) и общее обезболивание было проведено в 2,0 % (1).

Согласно ответам респондентов, чаще всего удаляли 3-й левый нижний моляр (зуб 3.8), что составило 22,0 % (11).

Простое удаление зуба наблюдалось в 58,0 % (29), причём чаще такое удаление наблюдалось 3-х моляров 48,3 % (14) и 1-х моляров 27,6 % (8) верхней и нижней челюсти. Операцию сложного удаления зуба отметили в 30,0 % (15), чаще всего при удалении 3-х моляров – 66,7 % (10), атипичное удаление – в 12,0 % (6) при удалении 3-х нижних моляров.

При анализе местных осложнений, возникших после проведения операции удаления зуба, определено, что регионарный лимфаденит отмечался у 24,0 % (12) респондентов, возникал чаще после удаления 3-х моляров верхней и нижней челюсти – в 58,3 % (7). Ранние кровотечения отметили после 60,0 % (30) удалений, 50,0 % (15) возникли после простого и 36,7 % (11) после проведения операции сложного удаления зубов. Поздние кровотечения определены в 10,0 % (5), в 60,0 % (3) после сложного удаления зубов.

Удаление зуба, как всякая другая операция, сопровождается кровотечением. Однако после проведения гемостаза компрессией кровь в лунке свёртывается, кровотечение прекращается. Однако в некоторых случаях оно самостоятельно не останавливается, продолжается длительное время (первичное кровотечение). Иногда кровотечение прекращается в обычные сроки, но спустя некоторое время появляется вновь (вторичное кровотечение) [3]. Согласно литературным данным, первичные кровотечения в 80 % случаев обусловлены местными причинами, в 20 % – общими. Вторичные кровотечения чаще связаны с местными факторами [4].

Выраженный послеоперационный отёк околочелюстных мягких тканей отметили 68,0 % (34) респондентов (рис. 1). Антибактериальную терапию принимали только 30,0 % (15) респондентов после проведения операции удаления зуба. Лучевые методы исследования проводили и анализировали перед проведением удаления зуба у 80,0 % (40) респондентов.

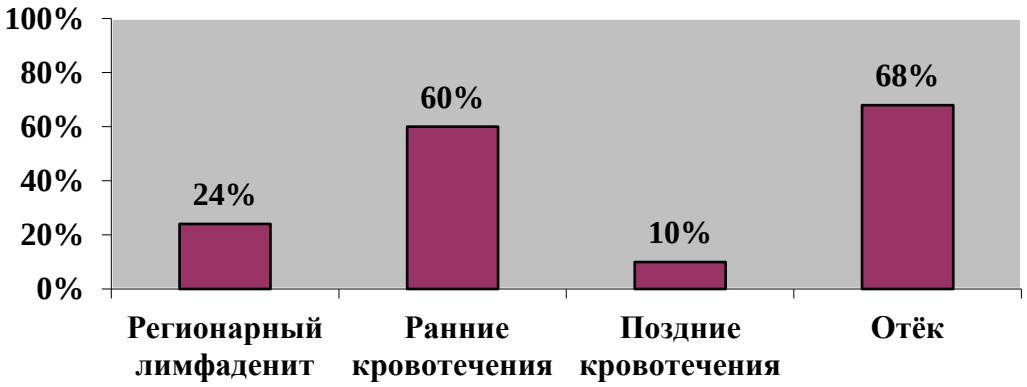


Рис. 1 – Частота местных осложнений после удаления зуба

Выводы. При анализе структуры местных осложнений после проведения операции удаления зуба в зависимости от групповой принадлежности удалённого зуба, степени сложности проведённой операции определено:

1. Наибольшее число местных осложнений выявлено после удаления 3-х моляров обеих челюстей, при этом отёк мягких тканей челюстно-лицевой области отметили 68,0 %, ранние кровотечения – 60,0 %.

2. После проведения операции простого удаления зуба местные осложнения отметили 82,8 % анкетируемых, при этом чаще отмечался отёк мягких тканей – 55,2 %, развившиеся после проведения операции сложного удаления зуба – в 93,3 %, после проведения операции атипичного удаления зуба – в 100,0 %.

3. Из числа пациентов, которым не проводилось лучевое исследование перед проведением операции удаления зуба, местные осложнения наблюдались в 70,0 %.

Литература

1. Сохов С. Т., Афанасьев В. В., Абдусаламов М. Р. Удаление зубов под местным обезболиванием / С. Т. Сохов, В. В. Афанасьев, М. Р. Абдусаламов. – 2020. – АТЛАС. – С. 31.

2. Хирургическая стоматология: учебник / В. В. Афанасьев [и др]; под общ. ред. В. В. Афанасьева. – 3-е изд., перераб. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – С. 175-181.

3. Хафизов Р. Г., Азизова Д. А., Хафизова Ф. А., Житко А. К., Шайхутдинова Д. И. Амбулаторная хирургическая стоматология / Р. Г. Хафизов, Д. А. Азизова, Ф. А. Хафизова, А. К. Житко, Д. И. Шайхутдинова. – Казань: Казан. ун-т, 2015. – С. 127.

4. Челюстно-лицевая хирургия: А. А. Тимофеев. – Молодечно: Типография «Победа», 2020. – С. 140.

ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF LOCAL COMPLICATIONS AFTER TOOTH EXTRACTION

Medvedik K.V., Shostyr A.A.
Tutor: PhD in Medicine, associate professor E.V. Maksimovich
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of the analysis of local complications following tooth extraction in 50 patients. It was found that a higher incidence of local complications was observed following the extraction of third molars. The most common complications among the study participants were soft-tissue swelling in the maxillofacial region (68,0 %) and early postoperative bleeding (60,0 %).

Keywords: local complications, extraction of a tooth.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МНОГОФАКТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН С АНОМАЛИЯМИ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Мельник Е. В., Пересада О. А., Малолеткина О. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Цель исследования: оценить распространенность и выраженность многофакторных нарушений соединительной ткани у женщин с аномалиями родовой деятельности на основе результатов скринингового анкетирования.

Материалы и методы. В проспективном обсервационном исследовании приняли участие 104 женщины, проанкетированные накануне родов и разделенные на основную группу (с аномалиями родовых сил, n=45) и группу сравнения (с физиологическими родами, n=59).

Результаты. Признаки многофакторных нарушений соединительной ткани (МНСТ) по результатам анкетирования были отмечены в основной группе и группе сравнения у 82,2% и 86,4% женщин соответственно, что можно объяснить вероятной субъективностью анкетирования. Не выявлено статистически значимых различий между группами по частоте различных степеней тяжести МНСТ.

Выводы. Результаты исследования продемонстрировали сопоставимую частоту и степень выраженности МНСТ в группах с физиологической и аномальной родовой деятельностью.

Ключевые слова: аномалии родовой деятельности, многофакторные нарушения соединительной ткани, недифференцированная дисплазия соединительной ткани.

Актуальность. В основе развития аномалий родовой деятельности лежит множество различных этиологических факторов, среди которых важное значение имеет структурно-функциональная организация соединительнотканного компонента матки. Соединительная ткань регулирует метаболизм и межклеточное взаимодействие специализированных клеток – миоцитов. Следовательно, при патологических изменениях соединительной ткани следует ожидать нарушений сократительной деятельности матки. Действительно, ряд авторов указывает на более высокую частоту аномалий родовой деятельности на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ) [1, 2], также обозначаемой как многофакторные нарушения соединительной ткани (МНСТ). Однако в некоторых публикациях не отмечена взаимосвязь между НДСТ и нарушением родовых сил [3, 4].

Цель: оценить распространенность и выраженность многофакторных нарушений соединительной ткани у женщин с аномалиями родовой деятельности на основе результатов скринингового анкетирования.

Материалы и методы. Было проведено проспективное обсервационное исследование, в которое вошли 104 женщины с доношенной беременностью, госпитализированные для родоразрешения в УЗ «Клинический родильный дом Минской области» (клиническая база кафедры аку-

шерства и гинекологии УО «Белорусский государственный медицинский университет»).

Накануне родов выполнено анкетирование для предварительной оценки состояния соединительной ткани и степени выраженности ее нарушений. Применялась «Анкета для выявления дисплазии соединительной ткани», разработанная В.В. Чемодановым и соавторами (2015) [5]. Оценка степени тяжести дисплазии проводилась по сумме баллов анкеты: до 12 баллов – вариант нормы; 13-23 – легкая форма; 24-34 – среднетяжелая форма; от 35 и более – тяжелая форма.

В ходе последующего наблюдения за течением родов женщины были разделены на две группы: основную (с развитием аномалий родовой деятельности, n=45) и группу равнения (с физиологическим течением родов, n=59).

Статистический анализ полученных результатов выполняли с использованием пакета прикладных программ «Statistica 8,0». Применяли непараметрические методы статистического анализа. Качественные данные представлены в виде процентных долей (%) и абсолютных значений (абс.). Сравнение качественных признаков проводили при использовании точного критерия Фишера (Fisher exact, two-tailed). Различия считали статистически значимыми при значении $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Проведен анализ частоты и степени выраженности МНСТ по результатам анкетирования пациентов исследуемых групп. Полученные данные представлены на рисунках 1, 2.

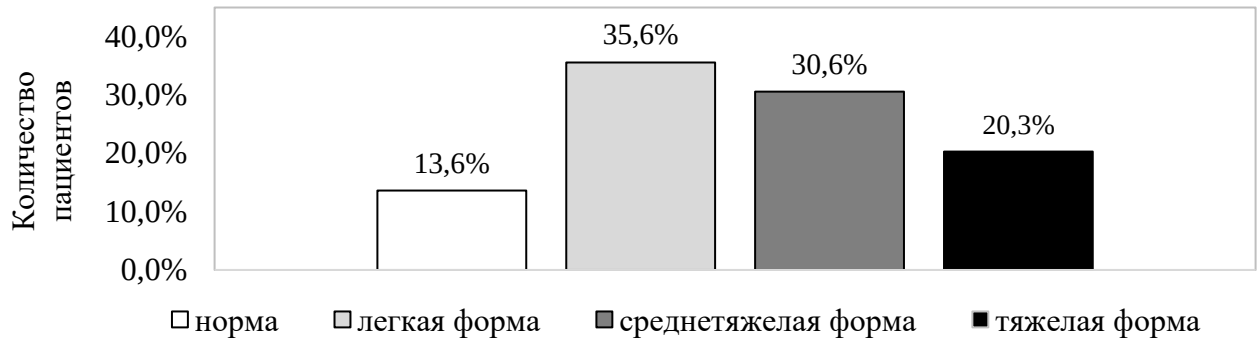


Рис. 1 – Степень тяжести дисплазии соединительной ткани согласно данным анкетирования у пациентов группы сравнения

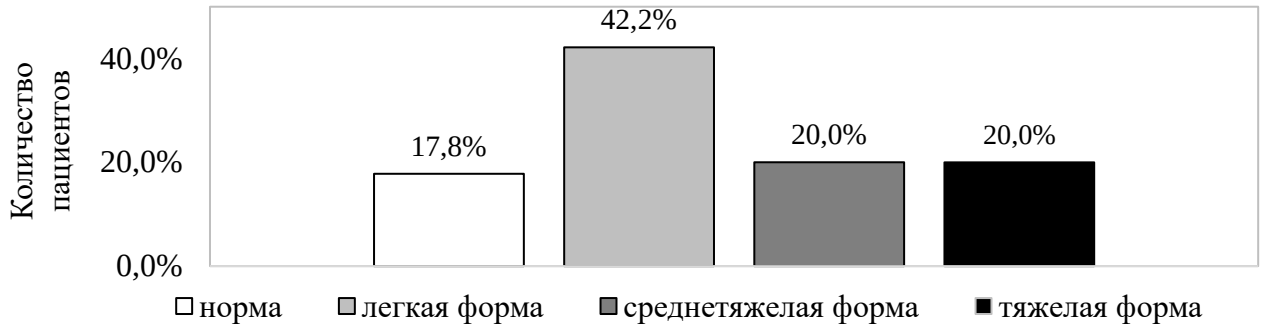


Рис. 2 – Степень тяжести дисплазии соединительной ткани согласно данным анкетирования у пациентов основной группы

Признаки МНСТ были отмечены у 37 (82,2%) женщин основной группы и 51 (86,4%) – группы сравнения (p=0,592), что можно объяснить вероятной субъективностью анкетирования. В структуре патологии в обеих группах преобладала легкая степень дисплазии. Не было выявлено статистически значимых различий между группами по частоте встречаемости легкой (p=0,545), среднетяжелой (p=0,264) и тяжелой (p>0,99) формы МНСТ.

Таким образом, наличие признаков МНСТ по данным анкетирования не было связано с повышенным риском развития аномалий родовой деятельности, что согласуется с выводами ряда исследователей [3, 4]. Для точной верификации МНСТ необходима разработка лабораторных и инструментальных маркеров, дополняющих скрининговое анкетирование.

Выводы. Результаты исследования продемонстрировали сопоставимую частоту и степень выраженности МНСТ в обеих группах. Таким образом, изолированное использование анкетирования МНСТ не позволяет прогнозировать риск развития аномалий родовой деятельности.

Литература

1. Влияние недифференцированной дисплазии соединительной ткани на исходы беременности и родов. Комплексное обследование беременных с дисплазией соединительной ткани с использованием методов интеллектуального анализа данных / Н. В. Керимкулова [и др.] // Земский врач. – 2013. – Т. 2, № 19. – С. 34–38.

2. Кесова, М. И. Течение беременности и родов у пациенток с дисплазией соединительной ткани / М. И. Кесова // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова. – 2011. – № 2. – С. 81–84.

3. Faiz, S. Pregnancy and valvular heart disease / S. Faiz, A. Al-Meshari, B. Sporrong // Saudi Med. J. – 2003. – Vol. 24, № 10. – P. 1098–1101.

4. Комиссарова, А. М. Течение беременности и родов при дисплазии соединительной ткани / А. М. Комиссарова, А. Н. Карачаева, М. И. Кесова // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 4. – С. 13–18.

5. Чемоданов, В. В. Анкетирование индивидов в выявлении дисплазии соединительной ткани / В. В. Чемоданов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – Режим доступа: https://science-education.ru/article/view?id=18829. – Дата доступа: 07.10.2026.

PREVALENCE OF MULTIFACTORIAL CONNECTIVE TISSUE DISORDERS IN WOMEN WITH ABNORMALITIES OF THE FORCES OF LABOR

Melnik E.V., Peresada O.A., Maloletkina O.L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Objective: To assess the prevalence and severity of multifactorial connective tissue disorders in women with abnormalities of the forces of labor based on the results of a screening questionnaire.

Materials and methods. The prospective observational study included 104 women surveyed prior to delivery. They were divided into a study group (abnormalities of the forces of labor, n=45) and a control group (physiological labor, n=59).

Results. Questionnaire results indicated signs of multifactorial connective tissue disorders (MCTD) in 82.2% of women in the study group and 86.4% in the control group; this finding may be attributed to the subjective nature of the questionnaire. No statistically significant differences were found between the groups regarding the frequency of various severity levels of MCTD.

Conclusions. The study results demonstrated a comparable prevalence and severity of MCTD in groups with physiological and abnormal labor.

Keywords: abnormalities of forces of labor, multifactorial connective tissue disorders, undifferentiated connective tissue dysplasia.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД В КОММУНИКАТИВНОЙ ГРАММАТИКЕ МЕДИЦИНСКИХ ТЕКСТОВ

Мельникова Т.Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье раскрываются некоторые особенности функционального подхода в коммуникативной грамматике медицинских текстов, а также подчеркивается необходимость их применения в процессе обучения русскому языку иностранных студентов медицинских специальностей.

Ключевые слова: коммуникативная грамматика, медицинские тексты, функциональный подход, русский язык как иностранный.

Актуальность. Темпы развития медицинской науки, потребность в точности, понятности и убедительности в коммуникации с пациентом, а также в лаконичности при оформлении медицинской документации сегодня определяют актуальность применения функционального подхода в коммуникативной грамматике медицинских текстов. Преимущества такого подхода в сравнении с традиционной грамматикой обусловлены необходимостью выбора требуемых языковых средств (отглагольные существительные, модальные глаголы, пассивные конструкции, безличные предложения, клишированность конструкций, стандартизированность синтаксических моделей) для разных типов коммуникации: «врач – пациент», «врач – врач», «врач – родственники пациента».

Цель: описать эффективность использования определенных языковых средств (лексики, грамматических форм и синтаксических конструкций) с точки зрения функционального подхода в коммуникативной грамматике медицинских текстов для решения профессионально-коммуникативных задач будущего врача.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили учебные тексты по дисциплине «Русский язык как иностранный» для студентов-медиков, получающих высшее медицинское образование по специальностям «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация» в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет». Объем выборки составил более 56 текстов на русском языке, опубликованных в учебных пособиях и учебниках по вышеназванной учебной дисциплине. [2 - 4]

Методологической основой работы являются принципы коммуникативной грамматики и современные теории лингвистики медицинского дискурса. Для решения поставленной цели использовались дескриптивный метод, функционально-семантический анализ, а также контекстуально-дискурсивный анализ.

Результаты и их обсуждение. Медицинские тексты – это сложные функционально-коммуникативные системы, которые направлены на решение профессиональных задач в медицине. Грамматика таких текстов

призвана обеспечить точность, логичность и эффективность коммуникации в медицинском дискурсе. Речь идет о коммуникативной грамматике, грамматике в т.н. динамике, а не в статике, как в традиционной / формальной грамматике. Коммуникативная грамматика представляет собой осознанный процесс использования конкретных языковых средств, что приводит к успешному результату при изучении языка. Как отмечали известные ученые в области преподавания русского языка как иностранного В.Г. Костомаров и О.Д. Митрофанова, «при обучении русскому языку осознание грамматических явлений – обязательное условие скорейшего овладения языком». [1, с. 58]

В процессе обучения русскому языку иностранных студентов медицинских специальностей используются следующие жанры медицинских текстов: научные, научно-популярные и информационные тексты. Так, например, в уроке 3 учебника «Русский язык как иностранный. Медицинская лексика» [3, с. 57-79] для реальной практики будущего врача подобраны, во-первых, научный текст «Виды мышц», научно-популярные «Движение есть жизнь» и «Основные типы лечебных учреждений», а также информационный текст «Охрана материнства и детства в Беларуси». На примере данных текстов отрабатывается грамматическая тема «Выражение объектных отношений (прямой объект)» в трех аспектах:

1) лицо или предмет, на который переходит действие (Во время движения человек сокращает и расслабляет мышцы...);

2) часть предмета, на которую переходит действие (В институте геронтологии врачи добиваются у пожилых … людей положительных сдвигов в обмене веществ…);

3) лицо или предмет, на который переходит действие глагола в отрицательной форме (Ранее человек не страдал от стресса, потому что у него не возникало избытка гормонов…).

Во-вторых, точность и объективность создаются в медицинских текстах путем использования а) отглагольных существительных (По характеру сокращений и расслаблений все мышцы делятся на две группы: произвольные и непроизвольные…; Бег на стадионе, туристический поход лучше, чем сидение у телевизора или чтение газет…);

б) безличных предложений (Пациента знобит. Замечено, что быстрая ходьба, бег… хорошо успокаивают нервную систему…);

в) пассивных конструкций (Гипоамилоземия наблюдается также при сахарном диабете, гипотиреозах, обширных ожогах; Уже в 1981 году ивермектин был запущен в производство).

В-третьих, определенный дискурс задается т.н. тональностью в выборе грамматических форм. Так, в коммуникативной ситуации «врач – врач» используется сугубо терминологическая лексика (Клиническая проверка показала высокую лечебную эффективность урокиназы в комбинации с гепарином при лечении эмболии легочной артерии), конкретные синтаксические конструкции (Каждый остеон отграничен от соседних остеонов так называемой

спайной линией, образованной основным веществом, цементирующим их – пассивная конструкция, причастный оборот с пассивным причастием). В дискурсе «врач – пациент» коммуникативная грамматика предполагает упрощение путем использования явления синонимии, активных конструкций, простых предложений (Коронавирус в основном передается при тесном контакте чаще всего через небольшие капли, образующиеся при кашле, чихании и разговоре).

В-четвертых, для передачи информации научного характера используются конструкции ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЧТО, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЧЕМ, ЧТО ПРЕДСТАВЛЕНО ЧЕМ, ЧТО СОСТОИТ ИЗ ЧЕГО, ЧТО ИМЕЕТ ВИД ЧЕГО, ЧТО ОБЛАДАЕТ ЧЕМ, ЧТО ВХОДИТ В СОСТАВ ЧЕГО, ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ЧТО, ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ЧЕМ и др. Например, Каждый позвонок состоит из тела, костной дуги, и нескольких отростков…; Суставная полость представляет собой щелевидное пространство…). Особая предложно-падежная система (применение препаратов ферментов при помощи внутримышечных и внутривенных инъекций и путем ингаляций), глагольное управление (требует тщательной экспериментальной проверки; препятствует быстрому отторжению аллотрансплантатов) также создают специальное поле для выражения научной мысли и развития клинического мышления студентов.

Выводы. Таким образом, грамматические явления в медицинских текстах при обучении русскому языку иностранных студентов следует предъявлять с точки зрения их функциональности. Коммуникативная грамматика является т.н. шифровальщиком профессиональных, в данном случае, медицинских смыслов и использует специальный ключ: целенаправленный выбор материала, контекстуализацию правил, специфику синтаксиса и грамматики, лингводидактический потенциал. Все это помогает развивать клиническое мышление у студентов и эффективно готовить к реальной коммуникации в клинике.

Литература

1. Митрофанова, О.Д., Костомаров В.Г. и др. Методика преподавания русского языка как иностранного / О.Д. Митрофанова, В.Г. Костомаров. – М.: Русский язык, 1990. – 270 с.

2. Мельникова, Т.Н. Русский язык как иностранный. Развитие речи : учебное пособие / Т.Н. Мельникова, Е.И. Гринкевич, Г.Н. Аксенова [и др.]. – Минск : БГМУ, 2025. – 180 с.

3. Русский язык как иностранный. Медицинская лексика : учебник / А.В. Санникова, М.К. Гладышева, Н.Н. Людчик, А.А. Шарапа. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – 286 с.

4. Русский язык для студентов, обучающихся по специальности «Фармация» : учебно-методическое пособие / Т.Н. Мельникова [и др.]. – 2-е изд. – Минск : БГМУ, 2019. – 176 с.

A FUNCTIONAL APPROACH TO THE COMMUNICATIVE GRAMMAR OF MEDICAL TEXTS

Melnikova T.N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article reveals some features of the functional approach to the communicative grammar of medical texts, and also emphasizes the need for their application in the process of teaching Russian to foreign students of medical specialities.

Keywords: communicative grammar, medical texts, functional approach, Russian as a foreign language.

ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА COL1A1 ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМАХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИОДОНТА У ЖЕНЩИН

Мельникова Т.Ю., Юдина Н.А., Долин В.И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Существуют проблемы в диагностике и подходах к лечению тяжелых форм заболеваний периодонта ввиду недостаточной изученности механизмов развития и особенностей течения заболеваний периодонта при функциональных нарушениях, и дефицитных состояниях организма. На основании выполненных молекулярно-генетических исследований установлено, что уровень нормализованной экспрессии гена *COL1A1* у женщин с хроническим сложным периодонтитом составил 34.9. Использование непараметрических методов статистического анализа позволило установить наличие ($p<0,05$) статистически значимых достоверных различий в уровнях нормализованной экспрессии гена COL1A1 в биологическом материале пациенток с хроническим сложным периодонтитом.

Ключевые слова: заболевания периодонта, ген COL1A1, женщины.

Актуальность. Существуют проблемы в диагностике и подходах к лечению тяжелых форм заболеваний периодонта ввиду недостаточной изученности механизмов развития и особенностей течения заболеваний периодонта при функциональных нарушениях, и дефицитных состояниях организма. В последнее время начали появляться публикации, посвященные роли витамина D и его рецептора в регулировании экспрессии генов, участвующих в гомеостазе кальция и метаболизме костей. Выдвинуто предположение, что дефицит витамина D, наличие признанных полиморфизмов в гене VDR, а также изменения в уровнях экспрессии генов, участвующих в гомеостазе кальция и метаболизме костей, могут быть фактором риска развития тяжелых форм хронических заболеваний тканей периодонта.

Цель: изучить уровень функциональной активности гена *COL1A1* у женщин с хроническим сложным периодонтитом.

Материалы и методы. В качестве биологического материала для определения функциональной активности гена *COL1A1*, участвующего в регуляции костного гомеостаза, использовали содержимое соскоба клеток эпителия ротовой полости 123 пациенток. В группу исследования были включены 62 женщины в возрасте 18-44 года с установленным диагнозом – хронический сложный периодонтит тканей маргинального периодонта. В группу сравнения были включены 31 женщина в возрасте 18-44 года с легкими формами заболеваний тканей маргинального периодонта. В группу здоровых лиц были включены 30 женщин в возрасте 18-44 года.

Результаты и их обсуждение. На основании выполненных молекулярно-генетических исследований установлено, что уровень нормализованной экспрессии гена *COL1A1* для

группы исследования составил 34.9 [14.1 – 76.4] (w=0.58 p<0.05), для группы сравнения – 104.9 ± 26.4 (w=0.94 p>0.05), для контрольной группы – 248,9 ± 62.0 (w=0.95 p>0.05)

Выводы. Использование непараметрического критерия Манна-Уитни позволило сделать вывод о наличии статистически достоверных различий (p<0,05) по уровням нормализованной экспрессии гена COL1A1 в биологическом материале пациенток между всеми исследуемыми группами.

Литература

1. Юдина, Н.А. Заболевания периодонта и полиморфизмы генов рецепторов витамина D и у женщин (Обзор литературы) / Юдина Н.А., Мельникова Т.Ю., Костюк С.А., Руденкова Т.В. // Стоматологический журнал. – 2021. – №3. – С.116-119.

2. Полуян, О.С. Усовершенствование и клиническая апробация метода определения уровней нормализованной экспрессии генов костного гомеостаза (COL1A1) и рецептора витамина D (VDR) в биологическом материале пациентов с воспалительными заболеваниями периодонта / О.С. Полуян, С.А. Костюк, Т.Ю. Мельникова, Н.А. Юдина // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. – 2023. – № 3 (Том 12). – С. 424-436.

3. Мельникова Т.Ю. Выбор генетических маркеров для прогнозирования развития и течения заболеваний периодонта у женщин / Т.Ю. Мельникова, Н.А. Юдина Н.А, С.А. Костюк, О.С. Полуян // East European Scientific Journal. – 2023. – № 9 (Том 94). С. 19-28. DOI: 10.31618/ESSA.2782-1994.2023.1.94.395.

COL1A1 GENE EXPRESSION IN SEVERE FORMS OF PERIODONTAL INFLAMMATORY DISEASES IN WOMEN

Melnikova T.Y., Yudina N.A., Dolin V.I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. There are problems in diagnosing and treating severe forms of periodontal diseases due to the insufficient understanding of the mechanisms of development and the specific features of the course of periodontal diseases in the presence of functional disorders and deficient states of the body. Based on the molecular genetic studies conducted, it was established that the level of normalized expression of the COL1A1 gene in women with chronic complex periodontitis was 24.9. The use of non-parametric statistical analysis methods made it possible to identify statistically significant ($p < 0.05$) reliable differences in the levels of normalized expression of the COL1A1 gene in the biological material of patients with chronic complex periodontitis.

Keywords: periodontal diseases, COL1A1 gene, women.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ CANALIS SINUOSUS С ПОМОЩЬЮ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Мехтиев Р. С., Мельниченко Ю. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются возможности трехмерной конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в исследовании топографии и вариантов строения Canalis Sinuosus (извилистого канала верхней челюсти). Описана классическая трехсегментная траектория канала, содержащего передний верхний сосудисто-нервный пучок, общая длина которого составляет около 55 мм. На основе КЛКТ-сканов продемонстрированы различные клинические варианты анатомии: полная протрузия глазничного сегмента в верхнечелюстную пазуху, добавочные каналы, открывающиеся на нёбе небными альвеолярными отверстиями, а также анастомоз левого и правого каналов в области передней носовой ости. Обоснована практическая необходимость КЛКТ-диагностики перед любыми хирургическими вмешательствами в переднем отделе верхней челюсти.

Ключевые слова: Canalis Sinuosus, конусно-лучевая компьютерная томография, верхняя челюсть, анатомические варианты, добавочные каналы.

Актуальность. Canalis Sinuosus (CS) – крупный и постоянный костный канал верхней челюсти длиной около 55 мм, содержащий передний верхний сосудисто-нервный пучок [1]. Он берет начало от подглазничного канала и направляется к передней носовой ости. В его терминальном отделе часто присутствуют добавочные каналы, открывающиеся в передней части твердого неба, распространенность которых варьирует от 15,7 до 100% в зависимости от популяции и используемых методов визуализации [2]. Сложная пространственная архитектоника и вариативность концевых разветвлений требуют обязательного предоперационного анализа топографии CS. Повреждение пучка при хирургических вмешательствах во фронтальном отделе верхней челюсти сопряжено с риском геморрагических осложнений и парестезий [3].

Цель: изучить анатомические особенности траектории Canalis Sinuosus с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии.

Материалы и методы. Проанализированы данные конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) 102 пациентов частных стоматологических клиник г. Минска (18–70 лет, средний возраст 36,7±11,8 года) в программе Planmeca Romexis Viewer.

Результаты и их обсуждение. КЛКТ-визуализация позволяет детально проследить весь ход Canalis Sinuosus и выделить три его составляющие: 1) Глазничный сегмент (~15 мм) – отходит от подглазничного нерва, следует в костном канале (диаметр ~2 мм) в нижней стенке глазницы; 2) Поперечный лицевой сегмент (~20 мм) – спускается на 3-4 мм ниже подглазничного отверстия и поворачивает медиально под ним; латеральная часть залегает в передней стенке верхнечелюстной пазухи, а медиальная – в боковой стенке поло-

сти носа, отдавая ветви к нижней раковине и носослезному протоку; 3) Изогнутый околоносовой сегмент (~20 мм) – огибает край грушевидного отверстия до передней носовой ости, где открывается выходным отверстием (foramen septale [1]), отдавая альвеолярные ветви к резцам и клыкам. Выявлены важные клинические варианты топографии CS: случай с полной протрузией начального (глазничного) сегмента непосредственно в просвет верхнечелюстной пазухи (1 случай); добавочные каналы, открывающиеся небными альвеолярными отверстиями на нёбной поверхности альвеолярного отростка [4] (рис. 1); анастомозы между правым и левым Canalis Sinuosus в области передней носовой ости (8 случаев, 7,8%); а также латеральные ветви к премолярам, формирующие сосудистый анастомоз в боковой стенке пазухи.

Выводы:

1. Canalis Sinuosus является постоянным, анатомически крупным каналом верхней челюсти, демонстрирующим высокую вариабельность терминальной архитектоники.

2. Метод конусно-лучевой компьютерной томографии обеспечивает надежную трехмерную визуализацию канала, позволяя верифицировать анастомозы, добавочные каналы и аномалии траектории.

3. Трехмерный анализ топографии Canalis Sinuosus по данным КЛКТ обязателен при планировании любых инвазивных вмешательств в переднем отделе верхней челюсти для исключения ятрогенного повреждения сосудисто-нервного пучка.

Литература

1. Jones, F. W. The anterior superior alveolar nerve and vessels / F. W. Jones // Journal of Anatomy. – 1939. – Vol. 73, Pt 4. – P. 583-591.

2. Schnutenhaus, S. CBCT-Based Morphological Study of the Accessory Foramina of the Canalis Sinuosus: Prevalence, Morphological Variants, and Significance for Implant Surgery / S. Schnutenhaus et al. // Journal of Clinical Medicine. – 2025 – Vol. 14, N 4 – Art. 1083 https://doi.org/10.3390/jcm14041083

3. Shan, T. Cone beam computed tomography analysis of accessory canals of the canalis sinuosus: A prevalent but often overlooked anatomical variation in the anterior maxilla / T. Shan et al. // The Journal of Prosthetic Dentistry. – 2021 – Vol. 126, N 4 – P. 560-568 https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.05.028

4. Anatomical Basis of the Palatal Injection Technique for Pulpal Anesthesia of Maxillary Teeth / S. Kabak et al. // Clinical Anatomy. – 2026. – Vol. 39, N 2. – P. 134-139.

VISUALIZATION OF CANALIS SINUOSUS USING CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Mekhtiev R. S., Melnichenko Y. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article discusses the diagnostic potential of three-dimensional cone-beam computed tomography (CBCT) in studying the topography and variant anatomy of Canalis Sinuosus (CS). The classic three-segment trajectory of the canal containing the anterior superior neurovascular bundle (with a total length of approximately 55 mm) is described. Based on CBCT scans, various clinical variants are demonstrated: complete protrusion of the orbital segment into the maxillary sinus, accessory canals opening on the palate via palatal alveolar foramina, and bilateral communications of the CS in the midline of the upper jaw near the anterior nasal spine. The practical necessity of CBCT diagnostics before any surgical interventions in the anterior maxilla is substantiated.

Keywords: Canalis Sinuosus, cone-beam computed tomography, maxilla, anatomical variants, accessory canals.

ФАКТОРЫ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ВИНТОВОЙ ФИКСАЦИИ НА ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТАХ

Мехтиев Р. С., Акопян А. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены этиология, факторы риска и методы профилактики такого распространенного технического осложнения дентальной имплантации, как ослабление фиксирующих винтов. На основании анализа зарубежных и отечественных исследований, а также экспериментальных данных рассматриваются биомеханические аспекты проблемы, включая влияние вибрации, микрозазоров, усталостных деформаций материала и окклюзионных нагрузок. Особое внимание уделяется сравнительной характеристике различных типов соединений (внешний шестигранник, внутренний шестигранник, конус Морзе) и их роли в долгосрочной стабильности протеза. Представлены современные клинические рекомендации по предотвращению и устранению данного вида осложнений.

Ключевые слова: дентальная имплантация, расшатывание винта, самовыкручивание абатмента, конус Морзе.

Актуальность. Дентальная имплантация является одним из наиболее эффективных и широко применяемых методов восстановления утраченных зубов. Однако, наряду с высокими показателями выживаемости имплантатов, частота технических осложнений, в частности ослабления фиксирующих винтов, остается значительной. По литературным данным, частота встречаемости данной проблемы варьирует от 5,1% до 12,7% в течение 5 лет наблюдения. Хотя само по себе расшатывание винта не является катастрофическим осложнением, его рецидивы могут существенно снижать удовлетворенность пациентов и приводить к более серьезным последствиям, включая перелом винта, абатмента и даже тела имплантата.

Цель: выявить и систематизировать причины самораскручивания винтовых компонентов дентального имплантата (винта-заглушки, формирователя десны, абатмента) и определить методы профилактики и устранения данного осложнения.

Материалы и методы. Был произведен электронный поиск для выявления исследований, представляющих информацию об ошибках и осложнениях при проведении дентальной имплантации. Проанализированы статьи на русском и английском языках, включая систематические обзоры и мета-анализы, опубликованные в базах данных PubMed, Web of Science и Scopus за период 2000-2025 гг. Для оценки влияния вибрации на винтовые элементы имплантата проведен эксперимент. Ребро теленка с установленным телом имплантата и вкрученным с использованием пневмоключа винтом-заглушкой было зафиксировано в слесарных тисках и подвержено воздействию вибрации от работающей шлифовальной машинки (до 18 000 об/мин).

Результаты и их обсуждение. При анализе литературных данных было выявлено, что факторами, которые могут привести к раскручиванию винтовых компонентов имплантата, являются: вибрация, микрозазоры, чрезмерные нагрузки, окклюзионные факторы риска, деформации материала, перепад температур и человеческий фактор.

Ключевым понятием в понимании стабильности винтового соединения является прелоад – осевое усилие, создаваемое между резьбой винта и внутренними частями имплантата. Идеальный прелоад должен составлять 60-80% от предела текучести материала винта. Однако лишь около 10% приложенного при затягивании момента преобразуется в полезное осевое усилие, тогда как остальные 90% расходуются на преодоление трения. Исследования показывают, что повторные циклы затягивания и ослабления приводят к значительной потере удаляющего

момента уже после 5 циклов, а после 10 циклов наблюдается выраженный износ резьбы и пластическая деформация компонентов.

Если резьбовое соединение подвергается переменным нагрузкам или вибрации, эффект блокировки, вызванный трением, понижается, что ослабляет силу сцепления. В полости рта вибрация возникает при движениях языка, пульсации рядом расположенных кровеносных сосудов. Внешними источниками могут служить электрические приборы, в том числе при чистке зубов электрической зубной щеткой. В ходе проведенного эксперимента винт-заглушка развинчивался под действующей на кость вибрацией от шлифовальной машинки за 95-134 секунды.

Механические осложнения, такие как ослабление и перелом фиксирующего винта, тесно связаны с типом соединения имплантата и абатмента. Внешний шестигранник – первое поколение соединений, имеет небольшую высоту (0,7 мм), что обусловливает ограниченную эффективность при неаксиальных нагрузках. Конусное соединение (конус Морзе) на сегодняшний день считается наиболее стабильным, так как конусность 1,5-3° создает эффект «холодной сварки», минимизируя микродвижения. Потеря преloада для внешнего, внутреннего и конусного соединений составляет примерно 23,9%, 19,2% и 16% соответственно.

Одиночные коронки более подвержены расшатыванию винтов по сравнению с мостовидными протезами. По данным Pjetursson, частота ослабления винтов составляет 12,7% для одиночных коронок и 5,6% для мостовидных протезов. Это объясняется тем, что в многозвеньевых конструкциях торсионные нагрузки распределяются на несколько опор. Консольные расширения создают вращающие и тянущие силы, направленные иначе, чем по оси имплантата, что многократно увеличивает риск механических осложнений. Даже малые консоли (длиной до одного зуба) могут быть причиной повторяющегося расшатывания винта.

Бруксизм является значимым фактором риска. Повторяющиеся статические и динамические нагрузки при сжимании и скрежетании зубами приводят к усталости материала и последующему расшатыванию винта. Рекомендации по окклюзионной схеме включают: сужение окклюзионной поверхности, уменьшение наклона бугорков, коррекцию направления нагрузки, уменьшение длины консоли, а также более легкие окклюзионные контакты.

Выводы. Ослабление винтовой фиксации остается одним из наиболее частых технических осложнений в дентальной имплантологии. Ключевыми факторами профилактики являются: выбор оптимальной системы имплантатов с внутренним или конусным соединением, соблюдение протокола затягивания с использованием динамометрического ключа, тщательный окклюзионный контроль, а также учет парафункциональных нагрузок. При возникновении осложнения тактика ведения пациента определяется типом фиксации протеза и целостностью компонентов имплантата; в некоторых случаях предпочтительной является конверсия цементной фиксации в винтовую через перфорацию коронки.

Литература

1. Мельниченко, Ю. М. Осведомленность стоматологов относительно анатомических факторов риска дентальной имплантации в боковых отделах верхней челюсти / Ю. М. Мельниченко, С. Л. Кабак, Р. С. Мехтиев, А. В. Зиновская // Медицинские новости. – 2023. – № 3 (342). – С. 35–37.

2. Мельниченко, Ю. М. Дентальная имплантация с пенетрацией в верхнечелюстную пазуху / Ю. М. Мельниченко, Р. С. Мехтиев, С. Л. Кабак, Ю. В. Доронина // Современная стоматология. – 2023. – № 1 (90). – С. 43–46.

3. Инструкция по применению метода виртуального позиционирования установки дентальных имплантатов при планировании хирургического этапа лечения адентии верхней челюсти / Н. А. Прохорчик, Т. Л. Шевела, С. Л. Кабак, Ю. М. Мельниченко, Р. С. Мехтиев, Г.

М. Карапетян, И. И. Косик // Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний : электронный ресурс. – 2023.

4. Непосредственное протезирование : учебно-методическое пособие / С. В. Ивашенко, Р. С. Мехтиев, А. П. Дмитроченко, А. С. Борунов, Е. В. Шнип. – Минск : БГМУ, 2024. – 32 с. – ISBN 978-985-21-1566-7.

FACTORS AFFECTING THE STABILITY OF SCREW FIXATION ON DENTAL IMPLANTS

Mekhtiev R.S., Akopyan A. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article present the etiology, risk factors, and prevention methods for a common technical complication of dental implantation – the loosening of fixing screws. Based on the analysis of foreign and domestic studies, as well as experimental data, the biomechanical aspects of the problem are considered, including the influence of vibration, microgaps, fatigue deformations of the material, and occlusal loads. Special attention is paid to the comparative characteristics of various types of connections (external hexagon, internal hexagon, Morse taper) and their role in the long-term stability of the prosthesis. Modern clinical recommendations for the prevention and elimination of this type of complication are presented.

Keywords: dental implantation, screw loosening, abutment unscrewing, Morse taper.

ВЛИЯНИЕ ДЕЗЛОРАТАДИНА НА ДИНАМИКУ ЗУДА И ТЯЖЕСТИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА

Милькота Н. А., Левончук Е. А., Шикалов Р.Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В исследовании оценивалась результативность включения дезлоратадина в схему терапии пациентов со среднетяжелым атопическим дерматитом. 72 пациента были распределены на две группы: первая (n=38) получала дезлоратадин в дополнение к местной терапии, вторая (n=34) – только местную терапию. Длительность наблюдения составила 21 день. К 21-му дню индекс SCORAD в основной группе снизился на 55,1% против 35,7% в группе сравнения (p<0,001). Интенсивность зуда по визуально-аналоговой шкале уменьшилась на 58,3% против 38,3% (p=0,001). Добавление дезлоратадина достоверно ускоряет купирование кожных проявлений и зуда по сравнению с изолированной местной терапией.

Ключевые слова: атопический дерматит, дезлоратадин, зуд, SCORAD, антигистаминные препараты

Актуальность. Атопический дерматит (АД) характеризуется интенсивным зудом, значительно снижающим качество жизни пациентов. Несмотря на то, что зуд при АД лишь частично опосредован гистамином, системные антигистаминные препараты остаются частью комплексной терапии. Дезлоратадин – селективный блокатор H1-гистаминовых рецепторов, представляющий собой фармакологически активный метаболит лоратадина, лишенный седативного и кардиотоксического действия. Наличие дополнительного противовоспалительного потенциала делает данный препарат перспективным для лечения АД.

Цель: оценить влияние дезлоратадина на динамику индекса SCORAD и интенсивности зуда по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) у пациентов со среднетяжелым АД.

Материалы и методы. Проведено открытое проспективное сравнительное исследование с участием 72 пациентов (38 – основная группа, 34 – группа сравнения) со среднетяжелым АД в фазе обострения (значения индекса SCORAD (Scoring Atopic Dermatitis) 25–50 баллов). Обе группы получали местную терапию (метилпреднизолона ацепонат 0,1% крем в течение 14 дней, эмоленты). Пациенты основной группы дополнительно получали дезлоратадин 5 мг/сут в течение 20 дней. Оценка проводилась на 1-й, 10-й и 21-й день с использованием индекса SCORAD. Показатель интенсивности зуда в рамках расчета SCORAD дополнительно анализировался как ВАШ зуда. Статистический анализ выполнен с использованием t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна–Уитни (порог значимости p<0,05).

Результаты и их обсуждение. Исходные показатели SCORAD и ВАШ зуда не различались между группами (37,4±6,3 vs 38,1±7,1 балла и 6 [5; 7] vs 6 [5; 7] см соответственно; p>0,05). К 10-му дню терапии индекс SCORAD в основной группе снизился на 35,3%, тогда как в группе сравнения – на 19,9%. К 21-му дню разница усилилась: в основной группе снижение SCORAD составило 55,1% от исходного, в группе сравнения –35,7% (таблица 1).

Табл. 1. Динамика индекса SCORAD, M±σ, в процессе терапии

Показатель	Основная группа (n=38)	Группа сравнения (n=34)	p (между группами)
Визит 1 (исходно)	37,4 ± 6,3	38,1 ± 7,1	0,616

Визит 2 (10-й день)	24,2 ± 5,8	30,5 ± 6,4	<0,001
Визит 3 (21-й день)	16,8 ± 4,5	24,5 ± 5,9	<0,001

Интенсивность зуда по ВАШ в основной группе снизилась к 21-му дню на 58,3%, тогда как в группе сравнения – на 38,3%. Межгрупповые различия по динамике зуда достигли статистической значимости уже к 10-му дню (p=0,012) и усилились к окончанию терапии (p=0,001) (рисунок 1).

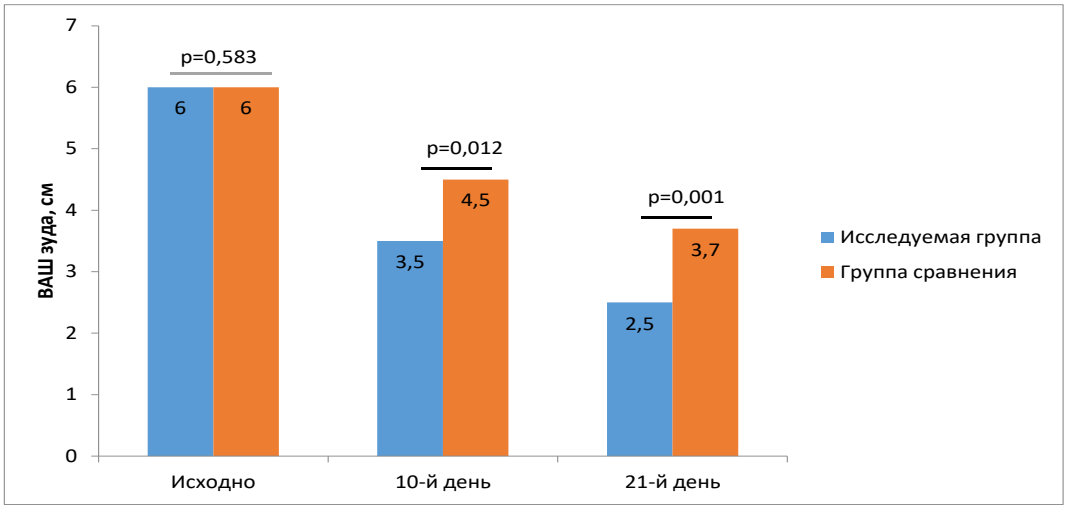


Рис. 1 – Динамика интенсивности зуда (ВАШ) в процессе лечения

Выводы. Таким образом, интеграция дезлоратадина в схему местной терапии среднетяжелого АД обеспечивает более быстрое и выраженное снижение как объективной тяжести процесса (SCORAD), так и субъективного ощущения зуда (ВАШ). Клинически значимый эффект развивается уже в первой декаде лечения, что подтверждает целесообразность использования препарата в комплексных схемах ведения таких пациентов.

Литература

1. Адаскевич В.П. Атопический дерматит: клиника, диагностика, лечение. – Витебск: УО «ВГМУ», 2019. – 128 с.
2. Зуд: патогенез и терапия / И.Г. Шиманская, Н.А. Милькото, Н.И. Крук // Медицинские новости. – 2019. – № 8. – С. 32-35.
3. Козловская И.В., Адаскевич В.П. Современные антигистаминные препараты в дерматологической практике // Медицинские новости. – 2020. – № 4. – С. 22-27.
4. Музыченко А.П. Опыт применения дезлоратадина в терапии аллергических дерматозов / А.П. Музыченко, М.В. Качук // Медицинская панорама. – 2011. – № 3. – С. 42–45.
5. Steinhoff M, Bieber T, Misery L, et al. Neuroimmunology of Itch in Atopic Dermatitis: Current Concepts and Therapeutic Options. J Allergy Clin Immunol. 2020;146(6):1279-1289.

EFFECT OF DESLORATADINE ON PRURITUS DYNAMICS AND SEVERITY OF ATOPIC DERMATITIS

Milkoto N. A., Levonchuk E. A., Shikalov R. Y.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study evaluated the efficacy of adding desloratadine to the treatment regimen of patients with moderate atopic dermatitis. 72 patients were divided into two groups: the first group (n=38) received desloratadine in addition to topical therapy, while the second group (n=34) received topical therapy alone. The follow-up period was 21 days. By day 21, the SCORAD index in the main group decreased by 55.1%, compared to 35.7% in the comparison group ($p<0.001$). Pruritus intensity, assessed by the visual analog scale (VAS), decreased by 58.3% compared to 38.3% ($p=0.001$). The addition of desloratadine significantly accelerates the resolution of skin manifestations and pruritus compared to topical therapy alone.

Keywords: atopic dermatitis, desloratadine, pruritus, SCORAD, antihistamines.

ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С РАННЕЙ ПОДАГРОЙ

Михневич Э. А., Рамонович К.А., Лемешевская С. С, Провальская А. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
11-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Среди 65 госпитализированных пациентов с ранней подагрой гиперурикемия (ГУЕ) во время приступа выявлялась у 70,6%. Концентрация мочевой кислоты (кМК) крови нарастала в период затихания атаки и в межприступный период, ГУЕ в этот период наблюдалась у 100% пациентов. Колебания кМК крови в период атаки и вне её составили 22,9%.

Ключевые слова: ранняя подагра, концентрация мочевой кислоты, гиперурикемия.

Актуальность. Подагра относится к системным заболеваниям, в основе которых лежит нарушение пуринового обмена с формированием ГУЕ и последующим отложением кристаллов моноурата натрия в тканях [1]. Лабораторным маркёром подагры традиционно считается определение кМК крови [2]. Именно ГУЕ рассматривается как ключевой фактор риска развития подагрического артрита. Однако клиническая практика показывает, что у части пациентов с подагрой ГУЕ может отсутствовать в период атаки. Это создаёт диагностические и терапевтические трудности, особенно на ранних этапах заболевания, когда клиническая картина ещё не полностью соответствует классическим представлениям о подагре.

Ранняя подагра представляет особый интерес для клинического исследования. На данной стадии остро стоит вопрос своевременного назначения гипоурикемической терапии (ГУТ). Поэтому именно на ранних этапах своевременная диагностика и корректная оценка кМК во многом определяют дальнейшую тактику ведения пациента и, как следствие, прогноз болезни.

Цель: изучить кМК крови в разные периоды болезни у пациентов с ранней подагрой, процент её колебаний, а также оценить долю пациентов с нормоурикемией во время атаки подагры.

Материалы и методы. В анализ включено 332 пациента с диагнозом подагрического артрита, установленным согласно критериям American College of Rheumatology (1977). Критериями включения были: суставная подагра, наличие не менее двух измерений кМК крови – в период атаки подагры и вне её. Из общей когорты выделена группа пациентов с ранней подагрой (n=65) на основании следующих критериев: длительность заболевания ≤1 года и/или число атак ≤2 на момент включения в исследование.

Колебания кМК крови (ΔкМК) рассчитывали как разность между максимальным и минимальным значением МК крови. Нормоурикемия определяли как кМК крови <360 мкмоль/л. С целью исключения влияния на уровень МК крови отдельный анализ был проведён без следующих факторов (n=37): приём ГУТ (аллопуринол, фебуксостат), аспирина, диуретиков, наличие хронической болезни почек (ХБП), синдрома цитолиза.

В таблице 1 представлена характеристика пациентов с ранней подагрой, из которой видно, что у части пациентов наблюдался олиго- и полиартрит (69,3%, n=45), были обнаружены тофусы (18,5%, n=12) и мочекаменная болезнь (16,9%, n=11), амбулаторно назначена ГУТ 8 пациентам кардиологом. Среди коморбидности определялись наиболее часто артериальная гипертензия (70,8%, n=46) и ИМТ≥25 кг/м² (93,8%, n=61), менее часто – сахарный диабет (10,8%, n=7), фибрилляция предсердий (15,4%, n=10), сердечно-сосудистые катастрофы (15,4% =10).

Статистическая обработка данных включала описание количественных признаков в виде медианы (Me) и межквартильного

интервала (25–75%), категориальных – в виде процентов и абсолютных чисел.

Табл. 1. Характеристика пациентов с ранней подагрой

Показатель	Ранняя подагра n=65	Общая группа n=267
Мужчины,% (n)	87,7 (57)	87,6 (234)
Возраст, года Me (25-75%)	54,0 (44,0-63,0)	57(51-64)
Длительность обострения подагры , дни Me (25%-75)	16,0 (8-30)	16 (8-30)
Длительность заболевания , годы Me (25%-75)	0,8 (0,1-1,0)	10 (5-14,5)
Частота атак подагры в год ≥ 2 и более , %	3,1 (2)	84,3 (225)
ИМТ ≥25 кг/м², %(n)	93,8 (61)	91,7 (245)
Олигоартрит и полиартрит, %(n)	69,3 (45)	91,8 (245)
Тофусы,%(n)	18,5 (12)	49,8 (133)
Сахарный диабет, %(n)	10,8 (7)	18,7 (50)
Дислипидемия, %(n)	73,8 (48)	84,6 (226)
Артериальная гипертензия, %(n)	70,8 (46)	86,9 (232)
Фибрилляция предсердий, %(n)	15,4 (10)	22,1 (59)
МКБ, %(n)	16,9 (11)	34,1 (91)
ИБС, %(n)	13,8 (9)	16,9 (45)
ГУТ %(n)	12,3 (8)	28,8 (77)
ХБП с СКФ <60 мл/мин, %(n)	7,2 (4)	15,7 (42)

Примечание: ИМТ – индекс массы тела, МКБ – мочекаменная болезнь.

Результаты и их обсуждение. В группу ранней подагры вошли 65 пациентов в возрасте 54 (44–63) года, среди которых преобладали мужчины – 87,7% (n=57). Длительность подагры составила 0,8 (0,1–1,0) года, возраст начала болезни – 52 (41–62) года. Длительность обострения при госпитализации – 16 (8–30) дней. ГУЕ в период атаки наблюдалась у 70,6% (n=46) пациентов, по мере затухания атаки ГУЕ определялась у всех 65 пациентов. Установлено, что в период атаки концентрация МК крови определялась на уровне **425 (349–500)** мкмоль/л, тогда как в межприступный период наблюдалось повышение кМК крови до **509 (468–620)** мкмоль/л. Медиана ΔкМК крови была определена на уровне 102 (48–170) мкмоль/л, что в процентном отношении составило 22,9% (11,2-39,8). Доля пациентов с нормоурикемией в период атаки подагры зарегистрирована у 29,4% (n=19) пациентов. После исключения факторов, влияющих на уровень МК крови, в период атаки подагры кМК крови снижалась до 417 (340-471), а вне атаки повышалась до 500 (457-572), соответственно ΔкМК крови составила 88 (42-163), что в процентах составило 21% (10,2-39,8). Доля пациентов с нормоурикемией достигла 32,4% (n=12), что мало отличалось от предыдущего значения при наличии этих факторов.

Выводы:

1. У пациентов с ранней подагрой в период приступа ГУЕ определялась у 70,6% пациентов, в период затихания приступа и в межприступный период– у 100%.

2. Колебания кМК крови в период атаки подагры и вне её составили в среднем 22,9% от её максимального значения.

3. Доля пациентов с нормоурикемией при ранней подагре в период атаки подагры оказалась значительной – 29,4%. При исключении факторов, влияющих на кМК крови, этот показатель вырос до 32,4%.

4. Для диагностики и оценки тяжести ГУЕ целесообразно проводить неоднократные исследования кМК крови для выявления

её максимальных значений. Наиболее информативными следует считать значения кМК крови в межприступный период.

Литература

1. Janssens H. J. E. M., Janssen M., van de Lisdonk E. H., Fransen J., van Riel P. L. C. M., van Weel C. Limited validity of the American College of Rheumatology criteria for classifying patients with gout in primary care // Annals of the Rheumatic Diseases. 2010. Vol. 69, № 6. P. 1097–1098. DOI: 10.1136/ard.2009.113985.

2. Pascart T., Lioté F. Early-onset gout // Joint Bone Spine. 2019. Vol. 86, № 6. P. 697–703. DOI: 10.1016/j.jbspin.2019.03.005.

CHANGES IN BLOOD URIC ACID CONCENTRATION IN PATIENTS WITH EARLY-STAGE GOUT

Mikhnevich E. A., Ramonovich K. A., Lemiasheuskaya S. S., Provalskaya A. Y.
Belarusian State Medical University, Minsk
11th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Among 65 hospitalized patients with early gout, hyperuricemia during an attack was detected in 70,6%. Blood uric acid concentration increased in the intercritical period, hyperuricemia was observed in 100% of patients. Fluctuations in blood uric concentration in various periods of gout amounted to 22,9%.

Keywords: early gout, blood uric acid concentration, hyperuricemia.

ВЛИЯНИЕ МОМЕТАЗОНА И НОРТРИПТИЛИНА НА ОТНОСИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО CD4+ ЛИМФОЦИТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЭКСПОРТИН CRM1, У ПАЦИЕНТОВ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ IN VITRO

Миронова Т. В., Таганович А. Д., Кадушкин А. Г., Клачек В. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Для лечения аллергического ринита (АР) применяют топические глюкокортикостероиды (ГКС). Поскольку не все пациенты одинаково восприимчивы к ним, ведётся поиск путей повышения чувствительности. Перспективным для этой цели препаратом является нортриптилин. Целью настоящего исследование стало изучить влияние мометазона, нортриптилина и их комбинации на изменение доли CD4+ лимфоцитов пациентов с АР, содержащих экспортин CRM1 in vitro. Мононуклеарные клетки (МНК) крови четырёх пациентов с АР (18-19 лет) инкубировали в присутствии мометазона, нортриптилина или их комбинации, затем вносили рекомбинантные белки для стимуляции иммуного ответа (ИО) 2-го типа. По истечении 3 суток методом проточной цитометрии определяли процент CD4+ клеток, содержащих CRM1. Внесение активаторов ИО 2-го типа в среду культивирования МНК привело к достоверному росту относительного содержания клеток, накапливающих CRM1. Мометазон, а также нортриптилин не вызвали значимого снижения доли CD4+ клеток, содержащих CRM1. Комбинация мометазона с нортриптилином оказалась эффективна в отношении снижения доли CD4+ клеток, содержащих CRM1, относительно культуры стимулированных МНК. Полученные данные демонстрируют способность нортриптилина усиливать действие глюкокортикостероидов, что в свою очередь приводит к подавлению иммунного ответа CD4+ лимфоцитов у пациентов с АР.

Ключевые слова: CRM1, аллергический ринит, CD4+ лимфоциты, NF-κB, IκBα.

Актуальность. Для лечения аллергического ринита (АР) применяют топические глюкокортикостероиды (ГКС). Поскольку не все пациенты одинаково восприимчивы к ним, ведётся поиск путей повышения чувствительности к этой группе препаратов. Выбор антидепрессанта нортриптилина в качестве средства, повышающего чувствительность клеток к ГКС, основывался на результатах, полученных другими исследователями, а также данных, полученных в нашей лаборатории в ходе изучения влияния нортриптилина на натуральные киллеры периферической крови пациентов с хронической обструктивной болезнью лёгких [1, 2]. Ранее также была показана способность нортриптилина подавлять секрецию фактора некроза опухоли α (TNF-α), IFN-γ, IL-6 и IL-8 мононуклеарными клетками крови (МНК) пациентов с АР [3]. Транскрипционный ядерный фактор κB (NF-κB), играет центральную роль в контроле иммунных и воспалительных реакций. Транслокация NF-κB в ядро приводит к активации транскрипции многочисленных генов, включая гены, кодирующие провоспалительные цитокины [4]. Транскрипционная активность NF-κB регулируется ингибитором IκBα, который удаляется из ядра с помощью экспортина CRM1 [5].

Цель: изучить влияние мометазона, нортриптилина и их комбинации на изменение доли CD4+ лимфоцитов пациентов с АР, содержащих экспортин CRM1 in vitro.

Материалы и методы. Исследование включало четыре пациента с АР в возрасте 18-19 лет. У испытуемых забиралась венозная кровь в объёме 30 мл в пробирки с антикоагулянтом гепарином натрия. Из крови выделяли МНК, далее их ресуспендировали в концентрации 10^6 клеток/мл в культуральной среде RPMI 1640 с добавлением 10% фетальной бычьей сыворотки, 2 ммоль/л глутамина,

100 ЕД/мл пенициллина и 100 мкг/мл стрептомицина. Ресуспендированные клетки помещали в лунки платы и инкубировали в присутствии мометазона, нортриптилина (конечная концентрация 10^{-10} моль/л и 10^{-5} моль/л, соответственно) или их комбинации в течение одного часа в CO_2-инкубаторе. После окончания инкубации в клеточную культуру вносили рекомбинантные белки для стимуляции ИО второго типа: интерлейкин 2 (IL-2), 20 ед/мл; IL-25 и IL-33, по 50 нг/мл, тимический стромальный лимфопоэтин, 50 нг/мл. Для обеспечения правильной компенсации флуоресценции и подтверждения специфичности антител использовались нестимулированные контроли. По истечении 3 суток культивирования методом проточной цитометрии определяли процент CD4+ клеток, содержащих CRM1. После инкубации в пробирки вносили 100 мкл 20 мМ ЭДТА в фосфатно-солевом буфере для прекращения активации и удаления адгезированных клеток. После отмывки клеток в пробирки вносили моноклональные антитела (АТ) к поверхностным маркерам CD45, CD3, CD4 и инкубировали 20 мин в темноте при комнатной температуре. По истечении инкубации в пробирки вносили отмывочный раствор, центрифугировали и удаляли супернатант. Далее клетки фиксировали, пермеабилизировали, а затем вносили АТ к CRM1 и оставляли на 25 минут в темноте при комнатной температуре. После инкубации проводили отмывку не связавшихся АТ, а затем клетки фиксировали. Образцы анализировали на проточном цитометре Beckman Coulter при помощи программного обеспечения CytExpert («Beckman Coulter»).

Статистическая обработка данных проводилась в программе MedCalc («MedCalc Software Ltd», Бельгия). Результаты представлены в виде медианы ± квартильный размах. Для оценки статистической достоверности различий использовался критерий Фридмана ($p \leq 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Внесение активаторов ИО 2-го типа в среду культивирования МНК привело к достоверному росту относительного количества клеток, накапливающих CRM1. Мометазон и нортриптилин по отдельности не вызвали значимого изменения относительного количества CD4+ клеток, содержащих CRM1, по сравнению с культурой стимулированных МНК без эффекторов. Внесение в среду культивирования МНК комбинации мометазона с нортриптилином вызвало достоверное снижение количества CD4+ клеток, экспрессирующих CRM1, как по сравнению с контролем, так и по сравнению с результатами эксперимента, в котором клетки инкубировались с мометазоном без нортриптилина (рисунок 1).

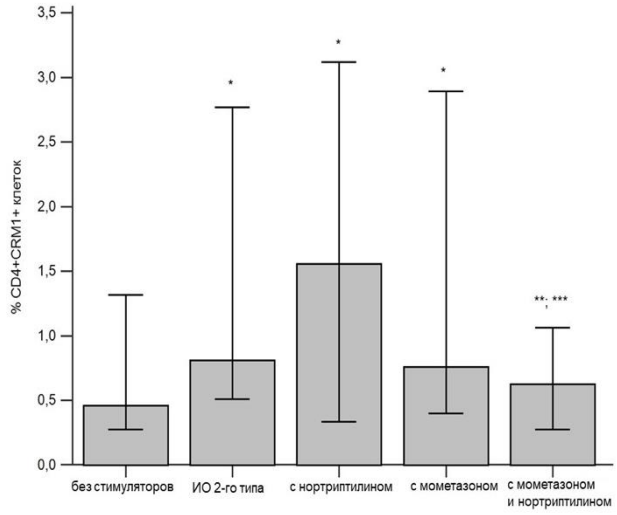


Рис. 1 – Влияние мометазона и нортриптилина на относительное количество стимулированных CD4+ клеток, содержащих CRM1 в условиях активации ИО 2-го типа

Примечание: * – разница достоверна относительно проб без стимуляторов; ** – разница достоверна относительно проб со стимулированным иммунным ответом; *** – разница достоверна относительно проб с мометазоном ($p \leq 0,05$).

Выводы. Результаты нашего исследования демонстрируют способность нортриптилина совместно с глюкокортикостероидом мометазоном снижать экспрессию экспортина CRM1, что в свою очередь приводит к подавлению иммунного ответа CD4+ лимфоцитов у пациентов с АР.

Литература

1. Nicolas, M. Nortriptyline reverses corticosteroid insensitivity by inhibition of phosphoinositide-3-kinase-δ / M. Nicolas, T. Yasuo, I. Kazuhiro et al. // J. Pharmacol. Exp. Ther. – 2011. – №337(2), P. 465-470. DOI: 10.1124/jpet.110.175950

2. Kadushkin, A.G. Nortriptyline overcomes corticosteroid resistance in NK and NKT-like cells from peripheral blood of patients with chronic obstructive pulmonary disease / A.G. Kadushkin, A.D. Tahanovich, L.V. Movchan et al. // Research Results in Pharmacology. – 2022. – №8(1), P. 59-70. DOI: 10.3897/rrpharmacology.8.75467

3. Миронова, Т.В. Ингибирующее влияние мометазона и нортриптилина на концентрацию мононуклеарных клеток крови, содержащих провоспалительные цитокины, у пациентов с аллергическим ринитом в условиях стимулированного иммунного ответа / Т.В. Миронова, А.Д. Таганович, Т.С. Колесникова, Е.М. Назаренко, О.В. Левандовская, И.П. Шиловский, М.Р. Хаитов, А.Г. Кадушкин // Медицинский журнал. – 2026. – №2. – С. 78-86. DOI: https://doi.org/10.51922/1818-426X.2026.2.78

4. Fagerlund, R. NF-{kappa}B is transported into the nucleus by importin {alpha}3 and importin {alpha}4 / R. Fagerlund, L. Kinnunen, M. Köhler, I. Julkunen, K. Melén // The Journal of biological chemistry. – 2005. – №280(16), P. 15942–15951. DOI: 10.1074/jbc.M500814200

5. Johnson, C. An N-terminal nuclear export signal is required for the nucleocytoplasmic shuttling of IκBα / C. Johnson, D. Van Antwerp, T.J. Hope // The EMBO journal. – 1999. – №18, P. 6682–6693 DOI:10.1093/emboj/18.23.668

THE EFFECT OF MOMETASONE AND NORTRIPTYLINE ON THE PROPORTION OF CD4+ LYMPHOCYTES CONTAINING EXPORTIN CRM1 IN PATIENTS WITH ALLERGIC RHINITIS IN VITRO

Mironova T. V., Tahanovich A. D., Kadushkin A. G., Klachok V. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Topical glucocorticosteroids (GCS) are used to treat allergic rhinitis (AR). Since not all patients respond equally well to them, research is underway to find ways to enhance sensitivity. Nortriptyline is a promising agent for this purpose. The aim of this study was to investigate the effects of mometasone, nortriptyline, and their combination on the proportion of CD4+ lymphocytes containing the exportin CRM1 in patients with AR in vitro. Blood mononuclear cells (MNCs) from four patients with AR (aged 18–19 years) were incubated with mometasone, nortriptyline, or a combination of both, followed by the addition of recombinant proteins to stimulate a type 2 immune response. After 3 days, the percentage of CRM1-containing CD4+ cells was determined using flow cytometry. Adding type 2 immune response activators to the MNC culture medium resulted in a significant increase in the relative proportion of cells accumulating CRM1. Neither mometasone nor nortriptyline caused a significant reduction in the proportion of CRM1-containing CD4+ cells. However, the combination of mometasone and nortriptyline proved effective in reducing the proportion of CRM1-containing CD4+ cells compared to the stimulated MNC culture. The obtained data demonstrate the

ability of nortriptyline to potentiate the effect of glucocorticosteroids, which in turn leads to the suppression of the CD4+ lymphocyte immune response in patients with AR.

Keywords: CRM1, allergic rhinitis, CD4+ lymphocytes, NF-κB, IκBα.

ГЕМОСТАЗ МАТКИ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ РАНЫ ОРГАНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Мисюта А. В., Шаймора М. А.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. В эксперименте на 16 крысах изучена динамика заживления раны матки после аппликации хирургического клея BioGlue (1-я группа) и BioGlue в сочетании с низкоинтенсивным лазерным излучением (2-я группа) на 7-е и 28-е сутки. По данным гистологического исследования, при сочетании клея с лазерным излучением к 7-м суткам клей в зоне воздействия не определялся, а к 28-м суткам в припаянном сальнике отсутствовала воспалительная инфильтрация; повреждения стенки матки не выявлено.

Ключевые слова: матка; гемостаз; BioGlue; низкоинтенсивное лазерное излучение; фотобиомодуляция.

Актуальность. Повреждения матки, в том числе ятрогенные, возникающие при миомэктомии и кесаревом сечении, сопровождаются риском кровотечения, спайкообразования и формирования неполноценного рубца [1]. Для местного гемостаза применяют клеевые композиции на основе альбумина и глутарового альдегида (BioGlue): они быстро фиксируются на раневой поверхности и останавливают кровотечение. Однако реакция тканей на компоненты клея, прежде всего на глутаровый альдегид, может замедлять заживление в зоне нанесения. Низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ) рассматривается как способ уменьшить воспаление и стимулировать репарацию за счёт улучшения микроциркуляции и активации фибробластов [2], поэтому представляло интерес оценить его сочетание с хирургическим клеем при заживлении раны матки.

Цель: изучить в эксперименте морфологическую динамику заживления раны матки на 7-е и 28-е сутки после аппликации хирургического клея BioGlue и его сочетания с низкоинтенсивным лазерным излучением.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 16 половозрелых самках крыс линии Wistar массой 200-250 г, которые были разделены на две группы по 8 животных: 1-я группа – аппликация клея BioGlue без дополнительного воздействия; 2-я группа – аппликация клея BioGlue в сочетании с НИЛИ.

Экспериментальные процедуры проводились в операционном блоке кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии университета с соблюдением правил асептики и антисептики. Манипуляции во всех случаях проводились под общей анестезией кетамином (0,1 мл на 100 г массы тела животного внутримышечно).

Животным моделировали повреждение рога матки размером 1,5×0,5×0,3 см с последующим гемостазом зоны воздействия препаратом BioGlue: компоненты были подготовлены в различных шприцах, чтобы обеспечить одновременное нанесение

их в раневой канал (0,2 мл) с последующим сопоставлением краев раны. Время остановки кровотечения фиксировали с помощью секундомера. Во 2-й группе после остановки кровотечения на зону повреждения воздействовали НИЛИ (аппарат «Родник-1» (Беларусь) красной области спектра (λ=660-670 нм, мощность на выходе световода – 25 мВт, t – 5 мин)).

Выведение животных из эксперимента и забор материала проводили на 7-е и 28-е сутки после вмешательства. Фрагменты матки с прилежащими тканями фиксировали, проводили стандартную гистологическую проводку с окраской гематоксилином и эозином и последующей световой микроскопией препаратов для оценки степени резорбции клеевой композиции, характера и выраженности клеточной инфильтрации, состояния стенки матки и припаянного большого сальника.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения StatSoft STATISTICA 10. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$ (U-критерий Манна – Уитни).

Результаты и их обсуждение. При повреждении матки время интраоперационного гемостаза при использовании BioGlue (n = 16) составило 5,6±1,1 с. Послеоперационной летальности не было. Все животные хорошо перенесли операцию, начиная со вторых суток после манипуляций вели себя активно, пили воду и принимали пищу.

На 7-е сутки в 1-й группе в зоне воздействия клей практически полностью подвергся резорбции; на его месте определялось разрастание молодой рыхлой волокнистой соединительной ткани с наличием фибробластов и фиброцитов, а также неравномерно выраженная инфильтрация лимфоцитами и гистиоцитами; снаружи был припаян сальник с аналогичной инфильтрацией, в ткани матки существенных изменений не выявлено. Во 2-й группе на том же сроке клей в зоне воздействия не определялся, что может говорить о более быстрой резорбции композиции на фоне лазерного воздействия; характер разрастания соединительной ткани и степень инфильтрации сальника были сопоставимы с 1-й группой, повреждений ткани матки также не выявлено.

К 28-м суткам в обеих группах клей в зоне воздействия подвергся полной резорбции с формированием зрелой волокнистой соединительной ткани, содержащей небольшое количество фибробластов и фиброцитов. Различие между группами на этом сроке касалось припаянного сальника: в 1-й группе сохранялась скудная лимфоидно-гистиоцитарная инфильтрация, тогда как во 2-й группе воспалительная инфильтрация отсутствовала, что может свидетельствовать о более полном завершении воспалительной фазы при сочетанном применении клея и НИЛИ. Существенных изменений ткани матки на 28-е сутки ни в одной из групп не обнаружено.

Полученные данные согласуются с описанными в литературе эффектами низкоинтенсивного лазерного излучения – стимуляцией микроциркуляции, активацией фибробластов и снижением выраженности вос-

палительной реакции [2]. Сравнительная оценка аппликационных гемостатических средств при экспериментальном паренхиматозном и артериальном кровотечении проводилась и ранее [3]; в нашей работе дополнительно оценено сочетание клея BioGlue с НИЛИ. Оценка носила качественный характер, а выборка была небольшой (по 8 животных в группе), поэтому результаты требуют подтверждения в более крупном исследовании.

Выводы:

1. Аппликация клея BioGlue на рану матки останавливает кровотечение в среднем за 5,6±1,1 с; повреждения стенки матки на 7-е и 28-е сутки не выявлено ни при изолированном применении клея, ни в сочетании с НИЛИ.

2. При сочетании BioGlue с НИЛИ на 7-е сутки клей в зоне воздействия не определялся, тогда как при изолированном применении его резорбция была практически полной.

3. К 28-м суткам в группе с НИЛИ воспалительная инфильтрация припаянного сальника отсутствовала, в группе без лазерного воздействия сохранялась скудная лимфоидно-гистиоцитарная инфильтрация.

Литература

1. Несостоятельность рубца на матке, современные подходы к коррекции / И. Д. Щедрина, А. В. Малушко, И. Б. Фаткуллина [и др.] // Мать и дитя в Кузбассе. – 2025. – № 3 (102). – С. 46–52. – DOI: 10.24412/2686-7338-2025-3-46-52.

2. Mechanisms of action and clinical research progress of photobiomodulation / G. Shi, K. Wei, R. Wang [et al.] // Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology. – 2026. – Vol. 282. – Art. 113529. – DOI: 10.1016/j.jphotobiol.2026.113529.

3. Сравнительная эффективность аппликационных гемостатических средств местного действия при остановке экспериментального паренхиматозного и артериального кровотечения / В. В. Давыденко, Т. Д. Власов, И. Н. Доброскок [и др.] // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2015. – Т. 8, № 2. – С. 186–194. – DOI: 10.18499/2070-478X-2015-8-2-186-194.

UTERINE HEMOSTASIS AFTER INJURY USING LOW-LEVEL LASER IRRADIATION FOR ORGAN WOUND HEALING IN EXPERIMENT

Misiuta A. V., Shaitor M. A.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. An experimental study in 16 rats examined the dynamics of uterine wound healing after application of the surgical glue BioGlue (group 1) and BioGlue combined with low-level laser irradiation (group 2) on days 7 and 28. Histological examination showed that with combined use of the glue and laser irradiation, no glue was detectable in the treated area by day 7, and the attached omentum showed no inflammatory infiltration by day 28; no damage to the uterine wall was found.

Keywords: uterus; hemostasis; BioGlue; low-level laser irradiation; photobiomodulation.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ФАКТОРЫ РИСКА ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ВЗРОСЛЫХ

Митраяйкина Ю. В., Федорова И. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Внебольничная пневмония (ВП) представляет собой актуальную проблему современного здравоохранения. Согласно оценкам ВОЗ, инфекции нижних дыхательных путей, не учитывая COVID-19, сохраняют позицию одной из ведущих причин летальных исходов среди инфекционных заболеваний [1]. По данным метаанализа 2015 года, в мире было зарегистрировано порядка 6,8 млн госпитализаций и около 1,1 млн летальных исходов по причине ВП среди пациентов старше 65 лет [2]. Определение факторов риска, предрасполагающих к тяжелому течению ВП и неблагоприятным исходам, обеспечивает дифференцированный подход к ведению пациентов. Это позволяет оптимизировать профилактические и терапевтические вмешательства.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, факторы риска, взрослые.

Актуальность. ВП по-прежнему представляет существенную медико-социальную проблему среди взрослого населения, как в мировом масштабе, так и в Республике Беларусь. Рост доли пожилых людей в популяции серьезно меняет «портрет» пациента с ВП, что обусловлено комплексом возрастных изменений: иммуносенесценцией, мультиморбидностью, нарушением когнитивных функций и наличием проблем с мобильностью [3, 4].

Экспоненциальный рост заболеваемости и смертности от ВП в когортах пациентов 55 лет и старше позволяет рассматривать возраст 55–60 лет как критический порог риска [3, 4].

С возрастом отмечается прогрессирующее усугубление коморбидного фона, что закрепляет его роль как одного из ключевых факторов риска при ВП. Учитывая современные тенденции в демографической ситуации, ожидается дальнейшее повышение уровня превалентности ВП, а также увеличения риска развития неблагоприятного течения и исходов, ассоциированных с мультиморбидностью [4].

На современном этапе ВП рассматривают как системное инфекционно-воспалительное событие, запускающее каскад отсроченных патологических состояний, которые существенно влияют на прогноз пациента. По данным ряда исследований ВП ассоциируется с последующим увеличением риска сердечно-сосудистых заболеваний и нейрокогнитивных расстройств. У пациентов старших возрастных групп и лиц с полимобидностью эта зависимость наиболее выражена [5].

Цель: выявить эпидемиологические особенности и факторы риска ВП у взрослых.

Материал и методы. Проведено ретроспективное обсервационное эпидемиологическое исследование на основе анализа медицинской документации взрослых пациентов с ВП отделения пульмонологии УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е. В. Клумова» г. Минска. Период наблюдения 2014–2025 гг. Размер выборки составил 6 317 человек. Критериями включения были: заключительный диагноз «Внебольничная пневмония» с кодом по МКБ-10 J15.0–J15.9 и J18.0–J18.9; возраст 18 лет и старше. Критерии исключения: нахождение в стационаре менее 7 койко-дней, пневмония классифицированная в других рубриках МКБ-10; пациенты с ВИЧ-инфекцией; госпитализация в другие организации здравоохранения в предшествующие 14 суток на срок более 48 ч. Статистическая обработка данных проводилась в программе StatSoft STATISTICA 10.0; визуализация – в Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В рамках исследования эпидемиологических особенностей ВП у взрослых особое внимание уделяется влиянию социально-демографических характеристик и коморбидной патологии. Эти факторы существенно определяют уровень заболеваемости ВП в популяции, а также модифицируют течение и исход.

Согласно результатам проведенного статистического анализа, в структуре госпитализированных пациентов с ВП доминируют три возрастные страты: 55–64 лет (19,5%; 95% ДИ: 18,6–20,5), 65–74 лет (19,3%; 95% ДИ: 18,4–20,3) и 75–84 лет (17,7%; 95% ДИ: 16,8–18,7). При этом не выявлено достоверных различий удельного веса пациентов с данной патологией в каждой возрастной группе ($p>0,05$) в разные временные периоды, обусловленные пандемией COVID-19. В связи с этим дальнейший анализ возрастных особенностей заболеваемости ВП среди взрослых осуществлялся на общей выборке за изучаемый период (2014–2025 гг.).

Возрастная стратификация продемонстрировала закономерное увеличение длительности стационарного лечения ВП – у пожилых пациентов сроки госпитализации существенно превышают таковые у лиц молодого возраста. Примечательно, что максимальная средняя длительность стационарного лечения ВП (16,2 койко-дней) отмечена не в самых старших группах (65+), а в возрасте 45–54 года. Так, превышение составило 37,3 % в сравнении с когортой 18–24 лет (11,8 койко-дней) и 21,8 % – с когортой 25–34 лет. В то же время, выявленные различия между группами 45–54, 55–64 и 65–74 лет не являлись статистически значимыми, тогда как различия между данными группами и молодежными когортами (18–24, 25–34 лет) были достоверными ($p<0,05$).

С увеличением возраста растет распространенность мультиморбидных состояний. У пациентов 60 лет и старше в среднем диагностируют до 5 хронических заболеваний. Коморбидный фон затрудняет диагностику и лечение ВП, увеличивает длительность стационарного лечения, а также повышает риск развития неблагоприятных последствий. Согласно данным проведенного анализа, сопутствующие заболевания имелись у 34,9% от общего числа выборки госпитализированных пациентов с ВП (95% ДИ: 33,8–36,1). Установлено, что удельный вес пациентов с коморбидной патологией в возрастной группе 65–74 лет (42,4%; 95% ДИ: 39,6–45,2) в 2,4 раза больше, чем в возрастной группе 25–34 лет (17,8%; 95% ДИ: 14,9–21,1) и на 42,3% больше, чем в группе лиц от 35 до 44 лет (29,8%; 95% ДИ: 26,6–33,3).

Выводы. По результатам проведенного исследования заболеваемость ВП характеризуется выраженным смещением возрастной структуры в сторону лиц старшего возраста. Так, на долю госпитализированных пациентов с ВП в возрасте 55 лет и старше приходится около 62% всех случаев. Наибольший вклад в структуру заболеваемости ВП внесли три возрастные группы пациентов: 55–64, 65–74 и 75–84 лет, удельный вес которых колеблется от 18 до 20%.

Максимальная средняя продолжительность стационарного лечения (16,2 койко-дней) приходилась на пациентов в возрастной категории 45–54 лет, что превышает аналогичные значения как у более молодых, так и у старших групп.

Среди госпитализированных пациентов с ВП, сопутствующие заболевания выявлены в 34,9% случаев. При этом количество коморбидных состояний растет с увеличением возраста. Среди исследуемой выборки пациентов, наиболее частой сопутствующей патологией была артериальная гипертензия (60,9%), ишемическая болезнь сердца (56,5%) и сахарный диабет (15,4%).

Таким образом, к значимым факторам риска развития ВП, относится возраст 55 лет и старше, коморбидный фон, в первую очередь наличие артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца и сахарного диабета. Идентификация факторов риска, их оценка и реализация мер по контролю является ключевым элементом совершенствования профилактики и медицинской помощи при ВП.

Литература

1. World Health Organization : [site]. – [Geneva], 2024. – URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death (date of access: 09.10.2026).

2. Global and Regional Burden of Hospital Admissions for Pneumonia in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis / T. Shi, A. Denouel, A. K. Tietjen [et al.] // Journal Infectious Diseases. – 2020. – № 222. – P. 570–576.

3. Пузин, С. Н. Особенности здоровья лиц пожилого возраста / С. Н. Пузин, О. Т. Богова, С. С. Пузин [и др.] // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2023. – № 4. – С. 87–98.

4. Зырянов, С. К. Исследование структуры сопутствующих заболеваний и этиологии внебольничной пневмонии у пациентов пожилого и старческого возраста // С. К. Зырянов, М. С. Ченкуров, М. А. Ивжиц [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2020. – Т. 22, № 3. – С. 242–248.

5. Митряйкина, Ю. В. Бремя демографического старения в эпидемическом процессе внебольничных пневмоний / Ю. В. Митряйкина, И. В. Федорова, Е. Г. Антонова. // Здравоохранение. – 2025. – № 9. – С. 44–53.

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES AND COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA RISK FACTORS IN ADULTS

Mitraikina Y., Fedorova I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Community-acquired pneumonia (CAP) is an actual problem in modern healthcare. According to WHO estimates, lower respiratory tract infections, excluding COVID-19, remain one of the leading causes of death among infectious diseases [1]. According to a 2015 meta-analysis, were about 6.8 million hospitalizations and about 1.1 million deaths due to CAP among patients over 65 years of age in the world [2]. Identifying risk factors that predispose patients to a severe course of pneumonia and adverse outcomes enables a differentiated approach to patient management. This allows for the optimization of preventive and therapeutic interventions.

Keywords: community-acquired pneumonia, risk factors, adults.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РИЗАРТРОЗА КИСТИ. ВЫБОР МЕТОДА ФИКСАЦИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ СПОСОБОМ «ГАМАКОПЛАСТИКИ С ИНТЕРПОЗИЦИЕЙ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ ЛАДОННОЙ МЫШЦЫ»

Михалкевич Д. И.1, Савчук А. В.2, Малец В. Л.2
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]6-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. В статье рассмотрены результаты применения метода «гамакопластика с интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы» для лечения артроза первого пястно-запястного сустава кисти и сравнение вариантов иммобилизации в послеоперационном периоде без использования специальных фиксаторов и дорогостоящего технического оборудования, что позволяет сохранить или сократить сроки иммобилизации и восстановления, возможность выполнения оперативного лечения вне специализированного стационара.

Ключевые слова: остеоартроз, первый запястно-пястный сустав кисти, хирургия кисти.

Актуальность. На сегодняшний день лечение артроза первого запястно-пястного сустава представляет собой актуальную проблему (частота встречаемости 5% из болезней кисти). Для артроза первого запястно-пястного сустава используется специальный термин – ризартроз (заболевание в основании первого пальца, сопровождающееся болевым синдромом).

На поздних стадиях заболевания предложено много хирургических методов лечения данного заболевания. Одним из них является удаление кости-трапеции и возможной с последующей артропластикой сустава с целью стабилизации в неосуставе первой пястной кости, невозможности её «проседания», что может привести к ограничению функции 1 пальца кисти. В 6-ой клинической больнице г. Минска совместно с кафедрой травматологии и ортопедии БГМУ разработан и широко внедрен метод удаления кости-трапеции с выполнением «гамакопластики и интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы».

Цель: провести сравнительный анализ целесообразности использования фиксаторов (спиц) в послеоперационном периоде после применения «гамакопластики и интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы» при лечении ризартроза; возможность удешевления оперативного вмешательства, а также возможность выполнения на квалифицированном этапе оказания помощи, без дорогостоящего оборудования (пилы и дрели).

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили данные 41 пациентов с различной степенью физической нагрузки на кисть, разных возрастных групп, обратившихся в УЗ «6 городская клиническая больница» г. Минска, отделение Республиканского центра хирургии кисти в период 2017–2025 гг.. Основными жалобами были - боли в основании 1

пальца кисти и ограничение движений, а также на снижение или утрату функции кисти. Всем пациентам выполнялась оперативное вмешательство разработанным методом удаление кости-трапеции с «гамакопластикой и интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы» с последующей фиксацией 1 пястной кости спицами в 36 случая и 15 случаях без фиксации спицами.

Результаты и их обсуждение. При оценке результатов в раннем (от 2-3месяцев) и отдаленном периоде (от 1-3 лет) при использовании физикального метода, исследования амплитуды движений и особенно, рентгенологического метода мы не выявили кардинального отличия от выбора метода фиксации 1 пальца (спицами или гипсовой повязкой).

Выводы:

1. Выбор хирургического метода лечения артроза первого запястно-пястного сустава с помощью «гамакопластики и интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы» позволяет исключить сохранение болевого синдрома; обеспечить предотвратить проседание первой пястной кости и, как следствие, снижение силы первого пальца кисти не зависимо от фиксации.

2. Выбор фиксации 1 пястной кости – решение хирурга. Цель – сохранить или уменьшить сроки иммобилизации и реабилитации, обеспечить возможность повышенных функциональных нагрузок на кисть.

3. Фиксационный метод гипсовой иммобилизацией позволяет предотвратить возможность воспаления мягких тканей вокруг спиц, миграцию и усталостный перелом металлоконструкции, но не влияет на анатомо-физиологическую перестройку неосустава. Позволят хирургу обойтись без дорогостоящей техники.

Литература

1. Abductor pollicis longus «hammock» ligamentoplasty for treatment of first carpometacarpal arthritis / C. Mathoulin [et al.] // The Journal of hand surgery, European volume. – 2008. – Vol. 33, № 3. – P. 292–297.

2. Damen, A. Bilateral osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint treated by bilateral tendon interposition arthroplasty // A. Damen, B. van der Lei, P. H. Robinson // Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland). – 1997. – Vol. 22, № 1. – P. 96–99.

3. Froimson, A. I. Tendon arthroplasty of the trapeziometacarpal joint / A. I. Froimson // Clinical orthopaedics and related research. – 1970. – Vol. 70. – P. 191–199.

MODERN METHODS OF TREATING HAND RHISARTHROSIS. THE CHOICE OF FIXATION METHOD IN SURGICAL TREATMENT USING THE GAMAKOPLASTY WITH INTERPOSITION OF THE TENDON OF THE PALMARIS LONGUS MUSCLE

Mikhalkevich D. I.[1], Savchuk A. V.[2], Malets V. L.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]6th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. The article examines the results of using the "gamakoplasty with tendon interposition of the palmaris longus muscle" method for treating arthrosis of the first metacarpophalangeal joint of the hand, and compares immobilization options in the postoperative period without using special fixators and expensive technical equipment. This makes it possible to preserve or reduce the duration of immobilization and recovery, and to perform surgical treatment outside a specialized hospital.

Keywords: osteoarthritis, first carpometacarpal joint of hand, hand surgery.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕГРАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН РАННЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА

Можейко Л. Ф.[1], Рунец У. Ф.[2], Алафинова Ю. А.[3], Деткова В. С.[4]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]1-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Обследованы 45 женщин раннего репродуктивного возраста (15–25 лет), планирующих беременность. Проведено определение в сыворотке крови уровней IL-6 и IL-8 до и после 3-месячного курса терапии мио-инозитолом (3000 мг/сут). Установлено, что исходно повышенные концентрации IL-6 (>7,5 пг/мл) и/или IL-8 (>12,0 пг/мл) сопряжены с худшим ответом на лечение. Комбинированная оценка концентрации цитокиновых маркеров позволяет стратифицировать пациенток: частота ответа на терапию при нормальном цитокиновом профиле составила 75,0%, при повышенном – 30,8%, p=0,027. На фоне терапии мио-инозитолом отмечено снижение уровня IL-6 (p=0,03) и тенденция к снижению IL-8 (p=0,08). Для повышения точности прогноза требуется проведение молекулярно-генетического анализа полиморфных вариантов генов, ассоциированных с метаболизмом мио-инозитола, в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси.

Ключевые слова: прегравидарная подготовка, юные женщины, мио-инозитол, интерлейкин-6, интерлейкин-8, латентное воспаление.

Актуальность. Прегравидарная подготовка женщин раннего репродуктивного возраста (15–25 лет) сохраняет высокую медико-социальную значимость в связи с высокой распространённостью нарушений менструальной функции, метаболических расстройств и хронических воспалительных процессов в данной возрастной группе. Мио-инозитол (МИ) используется в программах прегравидарной подготовки, однако эффективность терапии варьирует, что может быть обусловлено исходным цитокиновым статусом (IL-6 и IL-8), которые играют ключевую роль в регуляции овуляции, имплантации и ранних этапов эмбриогенеза.

Цель: оценить динамику сывороточных уровней IL-6 и IL-8 у женщин раннего репродуктивного возраста на фоне 3-месячного курса мио-инозитола и определить прогностическую значимость исходного цитокинового профиля.

Материалы и методы исследования. В проспективное контролируемое исследование включены 45 женщин в возрасте 15–25 лет, планирующих беременность и подписавших добровольное информированное согласие. Основную группу составили 25 женщин, группу сравнения – 20 женщин, сопоставимых по исходным клинико-анамнестическим данным. Пациентки основной группы получали мио-инозитол в дозе 3000 мг/сут (по 1 саше 2 раза в сутки, внутрь) в течение 3 месяцев; в группе сравнения получали фолиевую кислоту 400 мкг/сут (по 1 таблетке 1 раз в день, внутрь) в течение 3 месяцев. Определение концентраций IL-6 и IL-8 в сыворотке крови проводилось методом иммуноферментного анализа до и после курса терапии.

Результаты и их обсуждение. В основной группе исходные уровни IL-6 составили 6,8±2,1 пг/мл, IL-8 – 10,3±3,2 пг/мл. При этом повышенные концентрации IL-6 (>7,5 пг/мл) выявлены у 7 (28,0%) женщин, повышенные уровни IL-8 (>12,0 пг/мл) – у 5 (20,0%). После 3-месячного курса МИ в основной группе отмечено статистически значимое снижение уровня IL-6 – с 6,8±2,1 до 4,9±1,7 пг/мл (p=0,03) и тенденция к снижению IL-8 – с 10,3±3,2 до 8,1±2,8 пг/мл (p=0,08). В группе сравнения, пациентки которой не принимали МИ, динамики уровней IL-6 и IL-8 не наблюдалось (p>0,05). Исходно повышенные уровни IL-6 и/или IL-8 в основной группе были связаны с худшим ответом на терапию МИ: частота ответа на терапию при нормальном цитокиновом профиле составила 75,0% (9 из 12), при исходно повышенном уровне хотя бы одного из цитокинов – 30,8% (4 из 13); различия оказались статистически значимыми (χ^2=4,9; p=0,027; ОШ=6,8 [1,2–37,0]). Полученные данные свидетельствуют, что оценка исходного цитокинового статуса позволяет прогнозировать индивидуальный ответ на терапию мио-инозитолом. Результаты наших исследований согласуются с данными Chan et al. (2023), в которых отмечено, что эффект приёма мио-инозитола с прегравидарного периода зависит от исходных характеристик женщины (ИМТ, возраст, паритет, хроническое воспаление и пр.).

Выводы. Так, исходный цитокиновый профиль (IL-6, IL-8) может служить доступным прогностическим маркером ответа на терапию мио-инозитолом и позволяет стратифицировать пациенток по вероятности ответа на прегравидарном этапе. 3-месячный курс мио-инозитола в дозе 3000 мг/сут у женщин раннего репродуктивного возраста сопровождается значимым снижением уровня IL-6 и тенденцией к снижению IL-8. Для повышения точности прогноза требуется проведение молекулярно-генетического анализа полиморфных вариантов генов, ассоциированных с метаболизмом инозитола.

Литература

1. Можейко, Л.Ф. Медицинские и социальные аспекты беременности и родов у юных первородящих женщин / Л.Ф. Можейко, У.Ф. Рунец // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 155–160.

2. Носенко, О.М. Инозитолы в репродуктивной медицине / О.М. Носенко, Е.В. Новикова // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 357–370.

3. Coldebella, D. Inositols administration: Further insights on their biological role / D. Coldebella, G. Buzzaccarini, J. Ferrari, et al. // Italian Journal of Gynaecology and Obstetrics. – 2023. – V. 35, № 1. – P. 7–15.

4. Unfer, V. Myo-inositol effects in women with PCOS: a meta-analysis of randomized controlled trials / V. Unfer, F. Facchinetti, B. Orrù, et al. // Endocrine Connections. – 2017. – V. 6, № 8. – P. 647–658.

5. Chan, S.Y. Time-to-conception and clinical pregnancy rate with a myo-inositol, probiotics, and micronutrient supplement: secondary outcomes of the NiPPeR randomized trial / S.Y. Chan, S.J. Barton, S.L. Loy, et al. // Fertility and Sterility. – 2023. – V. 119, № 6. – P. 1031–1042.

6. Bezerra Espinola, M.S. Inositol and vitamin D may naturally protect human reproduction and women undergoing assisted reproduction from Covid-19 risk / M.S. Bezerra Espinola, M. Bertelli, M. Bizzarri, et al. // Journal of Reproductive Immunology. – 2021. – V. 144. – Art. 103271.

OPTIMIZATION OF PRECONCEPTION CARE IN WOMEN OF EARLY REPRODUCTIVE AGE

Mozheiko L. F.[1], Runets U. F.[2], Alafinova Y. A.[3], Detkova V. S.[4]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]1st City Clinical Hospital, Minsk

Resume. The study included 45 women of early reproductive age (15–25 years) planning pregnancy. Serum levels of IL-6 and IL-8 were measured before and after a 3-month course of myo-inositol therapy (3000 mg/day). Initially elevated concentrations of IL-6 (>7.5 pg/mL) and/or IL-8 (>12.0 pg/mL) were found to be associated with a poorer response to treatment. Combined assessment of cytokine marker concentrations allows stratification of patients: the response rate to therapy was 75.0% in those with a normal cytokine profile and 30.8% in those with an elevated profile, p=0.027. During myo-inositol therapy, a decrease in IL-6 levels (p=0.03) and a trend towards a decrease in IL-8 (p=0.08) were observed. To improve prediction accuracy, molecular genetic analysis of polymorphic variants of genes associated with myo-inositol metabolism is required at the Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus.

Keywords: preconception care, young women, myo-inositol, interleukin-6, interleukin-8, latent inflammation.

РОЛЬ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ В ГЕНЕЗИСЕ И ЭВОЛЮЦИИ БЕЛОРУССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ (XIX – НАЧАЛО XXI ВВ.)

Мозолева О. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе рассматривается воздействие миграционных процессов, протекавших на территории Восточной Европы в XIX – начале XXI вв., на становление и последующую трансформацию белорусской национальной идентичности. Обосновывается положение о том, что идентичность представляет собой симулякр нации – абстракцию высокого порядка, формирующуюся под влиянием исторических, геополитических и социокультурных факторов, важнейшим из которых выступает миграция.

Ключевые слова: национальная идентичность, миграция, нация, симулякр, пограничье, белорусская нация.

Актуальность. Проблематика белорусской национальной идентичности сегодня приобретает особую значимость, поскольку требует не только сохранения и укрепления, но и осмысленного управления процессами её воспроизводства. Наиболее продуктивный путь к сущностному определению данного понятия лежит через исторический анализ тех процессов, которые положили начало его формированию. Это отсылает нас к эпохе складывания европейских наций в XIX столетии – периоду, который по праву именуют «веком национализма» и который сопровождался интенсивными миграционными потоками, нередко выступавшими катализатором образования национальных государств.

Цель: операционализировать понятие национальной идентичности и выявить характер влияния на неё миграционных процессов.

Материалы и методы. Методологической основой выступают историко-генетический и сравнительный подходы, а также элементы постмодернистской философской рефлексии (в частности, концепт симулякра). Материалом послужили труды отечественных и зарубежных исследователей нации и национализма, миграции и идентичности.

Результаты и их обсуждение. Миграция по своей природе есть преодоление определённой дистанции, роль которой выполняет граница. В социокультурном пространстве белорусско-польско-литовско-украинско-российского пограничья типология границ отличается многообразием: политические, языковые, конфессиональные и иные рубежи предстают здесь как «границы идентичностей». Своим пограничным самоопределением белорусы во многом обязаны комплексу исторических, геополитических, социальных и экономических факторов, которые на протяжении двух последних столетий задавали направленность, интенсивность и характер миграционных потоков, проходивших через территорию современной Республики Беларусь.

Феномен национальной идентичности возник одновременно с появлением наций и национализма, поэтому его корректно исследовать лишь в контексте процессов, приведших к складыванию в XIX веке государств современного типа. Начиная с конца XVIII – начала XIX в. в пределах трёх империй, распространявших влияние на Юго-Восточную Европу (Российской, Османской и Габсбургской), формировались новые зоны и направления миграции, затронувшие и белорусские земли.

В течение последующих ста лет вследствие национальной, конфессиональной, идеологической и политической розни, а также под давлением экономических причин значительные массы населения переходили из одного политического пространства

в другое, с одной территории на другую, из одного государства в другое. Именно в этих условиях, как представляется, впервые и возникает проблематика национальной идентичности. Смена характера власти и государственной принадлежности отдельных территорий вела к радикальным изменениям политического статуса и условий существования населения: миллионы людей, перемещаясь между политическими пространствами, меняли и свою национальную идентичность.

Содержание понятия национальной идентичности всегда привязано к настоящему и эволюционирует вместе с течением времени. Национальную идентичность нередко характеризуют как воображаемую, реально не существующую инстанцию нации; сама нация также представляет собой абстрактное понятие. В этом и заключается исследовательская сложность: одно понятие высокой степени абстракции приходится определять через другое, столь же абстрактное. Прояснить их связь позволяет, на наш взгляд, понятие «симулякр» – один из ключевых терминов постмодернистской философии, обозначающий изображение, копию того, чего в действительности не существует.

Таким образом, национальная идентичность – это симулякр нации, копия, снятая с копии, абстракция высшего уровня. Она даёт возможность в стереотипном образе удерживать все свойства и составляющие, включённые в понятие нации. В упрощённом виде выстраивается следующая цепочка: этнос образует ядро народа, народ выступает основой нации, нация включает все атрибуты (территорию, гражданство, национальную идеологию и пр.), а национальная идентичность охватывает все эти элементы в снятом, завершающем образе.

Выводы. Будучи одним из наиболее травматичных для личности феноменов, миграция вместе с тем привнесла немало позитивных изменений в коллективный менталитет, демографическую и этноконфессиональную структуру региона, став тем самым импульсом для социально-экономической эволюции и культурного развития народов Восточной Европы. Именно миграционные процессы выступили одним из ключевых факторов генезиса и последующей эволюции белорусской национальной идентичности, а их изучение сохраняет свою актуальность и в начале XXI века.

Литература

1. Беспамятных, Н. Н. Этнокультурное пограничье и белорусская идентичность: проблемы методологии анализа кросс-культурных взаимодействий / Н. Н. Беспамятных; науч. ред. проф. М. А. Можейко. – Минск: РИВШ, 2007. – 404 с.

2. Науменко, Л. И. Белорусская идентичность. Концептуализация понятия / Л. И. Науменко // Социологический альманах. – 2015. – Вып. 6.

3. Сюпюр, Е. Эмиграция: социальные и политические условия жизни в Юго-Восточной Европе. XV–XIX вв. / Е. Сюпюр // Миграция и эмиграция в странах Центральной и Юго-Восточной Европы в XVIII–XX вв. Сохранение национальной идентичности и историко-культурного наследия / Институт славяноведения РАН. – СПб.: Алетейя, 2011. – 488 с.

4. Харитонов, И. Н. Белорусская нация и национальная идентичность в контексте аксиологического подхода / И. Н. Харитонов // Социологический альманах. – 2015. – Вып. 6.

THE ROLE OF MIGRATION PROCESSES IN EASTERN EUROPE IN THE GENESIS AND EVOLUTION OF THE BELARUSIAN NATIONAL IDENTITY (XIX – EARLY XXI CENTURIES)

Mazaleva V. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper examines the impact of migration processes that took place in Eastern Europe in the 19th and early 21st centuries on the formation and subsequent transformation of the Belarusian national identity. The article substantiates the position that identity is a simulacrum of a nation – a high-order abstraction formed under the influence of historical, geopolitical and socio-cultural factors, the most important of which is migration.

Keywords: national identity, migration, nation, simulacrum, borderland, Belarusian nation.

СПЕЦИФИКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РЕСПУБЛИКИ Беларусь

Мозоль В. В.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Работа посвящена специфике оказания медицинской помощи при повреждениях опорно-двигательного аппарата в Вооруженных Силах Республики Беларусь. Разобраны условия современных боевых действий, виды боевых травм опорно-двигательного аппарата, принципы тактической медицины, нормативная база Республики Беларусь, состав индивидуальных аптечек. Отдельно проанализирована хирургическая тактика при нестабильных переломах позвоночника. Под наблюдением находились 18 военнослужащих. Показано, что исход лечения напрямую зависит от действий в первые минуты после травмы. Основной вывод такой. Обучение личного состава тактической медицине нужно совмещать с тактической подготовкой.

Ключевые слова: первая помощь, опорно-двигательный аппарат, переломы позвоночника, тактическая медицина, минно-взрывные травмы.

Актуальность. Боевые действия последних десятилетий идут круглый год и в любую погоду. Войска получают танки, БМП, артиллерию, авиацию, высокоточное оружие. Поражающие факторы бьют в первую очередь по опорно-двигательному аппарату. Минно-взрывные травмы дают переломы, разрывы тканей, повреждения позвоночника. В последние годы растет число военнослужащих с повреждениями позвоночника. Чаще встречаются компрессионные переломы позвонков. Но доля нестабильных и осложненных переломов увеличилась. Травмы спинного мозга на фоне поражений позвоночника привели к пожизненной инвалидизации. В Республике Беларусь Постановление Совмина номер 1221 от 22.12.2014 регламентирует единую государственную систему обучения населения первой помощи. Военнослужащие обязаны оказывать ее по требованиям МЗ РБ. Развитие травматологии и ортопедии остается важной задачей для безопасности людей и общества [1].

Цель: разобрать специфику оказания медицинской помощи при повреждениях опорно-двигательного аппарата в Вооруженных Силах Республики Беларусь. Задач несколько. Изучить условия современных конфликтов и их влияние на характер травм. Описать виды боевых повреждений. Проанализировать принципы тактической медицины и нормативную базу Республики Беларусь. Разобрать хирургическую тактику при нестабильных переломах позвоночника.

Материалы и методы. Материалом послужили клинические наблюдения. Под наблюдением находились 18 пациентов с нестабильными неосложненными переломами позвоночника. В отделение нейрохирургии в первые сутки после травмы госпитализированы 94 процента военнослужащих, 6 процентов спустя 2 суток. У 72,9 процента пациентов повреждение

локализовалось в грудопоясничном отделе, у 48,1 процента в поясничном. У 96 процентов, то есть у 16 человек, диагностирован взрывной перелом, у 4 процентов, то есть у 2 человек, сгибательно-дистракционные повреждения по классификации F. Denis. При клиническом осмотре в положении лежа обращали внимание на целостность кожных покровов, гематомы, припухлости, состояние мышечно-связочного аппарата, выраженность изгибов позвоночника. Измеряли частоту пульса, артериальное давление и частоту дыхания. Мониторинг вели в палате интенсивной терапии и на этапах восстановительного лечения. При неврологическом исследовании оценивали неврологический статус, признаки травмы спинного мозга и психоэмоциональное состояние пациента. Выполняли рентгенограмму в двух проекциях, компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию. При взрывных переломах выполняли заднюю непрямую репозицию и стабилизацию с помощью транспедикулярной фиксации, в ряде случаев со спондилодезом. При выраженном разрушении и смещении тел позвонков выполняли корпородез. Восстановительное лечение дифференцировали в зависимости от травмы, метода стабилизации, соматического состояния, физической подготовки и срока после операции. Комплексы упражнений состояли из дыхательной гимнастики, изометрических и динамических упражнений. В индивидуальных аптечках для оказания первой медицинской помощи есть кровоостанавливающие жгуты, турникеты, местные гемостатические средства, перевязочные средства, противошоковый набор, окклюзионный пластырь, назофарингеальный воздуховод, термонакидка, ножницы, перчатки, маркер, салфетки антисептические, противоожоговый гель. Которые должны быть использованы военнослужащими своевременно и в полном объеме.

Результаты и их обсуждение. Современные боевые действия ведутся в любое время года и независимо от погоды. Это усложняет первую помощь при травмах опорно-двигательного аппарата. Принципы тактической медицины включают остановку наружного кровотечения жгутом, игольную корастоктомию, назофарингеальную интубацию, обезболивание, инфузионную терапию [2]. Объем помощи зависит от зоны операции. Выделяют горячую, теплую и холодную зоны. Первая помощь оказывается в порядке само- и взаимопомощи. Она предусматривает вынос раненого, временную остановку кровотечения, обезболивание, иммобилизацию при повреждениях конечностей. К боевым хирургическим травмам относят неогнестрельные механические повреждения от предметов среды и неогнестрельного оружия, а также минно-взрывные травмы [2]. Последствиями становятся термические повреждения кожи, травмы спинного мозга и другие ранения. Травмы спинного мозга при поражениях позвоночника в военное время приводят к пожизненной инвалидизации. Овладение навыками тактической медицины ведет к снижению процента санитарных потерь. Хирургические технологии в первые часы и сутки после по-

вреждения ликвидируют нестабильность позвоночно-двигательного сегмента и восстанавливают анатомию травмированного отдела. Дорсальные и вентральные подходы дают хорошие анатомо-функциональные результаты и сокращают срок пребывания в стационаре до 11–16 дней. При поступлении состояние пациентов оценивалось как средней тяжести и тяжелое. Наблюдали боль в области травмы, учащение дыхания и пульса на 18–20 процентов. У всех отмечены отклонения в психоэмоциональном состоянии из-за болевого синдрома и страха перед операцией. Состояние стабилизировали седативными средствами и благоприятным психологическим климатом. У 42 процентов пациентов частота дыхания и пульса превышали показатели на 23–47 процентов. Артериальное давление у всех было в пределах возрастной нормы. Изотонические упражнения для мышц грудной клетки и живота ликвидировали застойные явления. Пациенты выполняли динамические упражнения для дистальных отделов конечностей. Во вторые сутки состояние оценивалось как удовлетворительное. На 3–4-е сутки назначался полупостельный режим.

Выводы. Тактическая медицина остается элементом предмета обучения Военно-медицинская подготовки. Изменение подходов к обучению личного состава в сочетании с тактической подготовкой считается перспективным направлением. Повреждения опорно-двигательного аппарата требуют быстрой иммобилизации и обезболивания. Травмы спинного мозга ведут к пожизненной инвалидизации. Современная тактика лечения нестабильных неосложненных переломов позвоночника предусматривает хирургическую стабилизацию металлоконструкциями последнего поколения в первые часы и дни после травмы. Но хирургия начинается позже. Счет на минуты идет на поле боя. В первые минуты после травмы действовать нужно быстро и четко согласно принципам тактической медицины. Остановка кровотечения, проходимость дыхательных путей, обезболивание и иммобилизация позвоночника до эвакуации определяют, доедет ли раненый до операционного стола в состоянии, при котором транспедикулярная фиксация и корпородез дадут результат. Постановление Совмина номер 1221 от 22.12.2014 задает рамку обучения первой помощи. Военнослужащие обязаны проходить обучение и иметь индивидуальную аптечку. Прямых данных о сравнительной эффективности белорусских и зарубежных аптечек в открытых источниках недостаточно. Постоянное совершенствование травматологии и ортопедии остается важной задачей.

Литература

1. Горбунова Н.В., Тертищенко И.М., Сорокин В.Г., Шифрин Ю.Б. Опыт применения тактической медицины при оказании медицинской помощи при экстремальных ситуациях // Независимый военно-медицинский журнал, 2015. - № 3 (45). - С. 26-30

2. Самохвалов И.М. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство / под ред. И.М. Самохвалова, Е.В. Крюкова, Д.В. Тришкина. - 2-е изд., переработ. и доп. - СПб.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - С. 586-614

3. Военно-полевая хирургия / под ред. Е.К. Гуманенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. -С. 129-147.

SPECIFIC FEATURES OF PROVIDING MEDICAL CARE FOR INJURIES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM IN THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Mozol V. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The work is devoted to the specifics of providing medical care for injuries to the musculoskeletal system in the Armed Forces of the Republic of Belarus. The conditions of modern combat operations, types of combat injuries to the musculoskeletal system, principles of tactical medicine, the regulatory framework of the Republic of Belarus, and the contents of individual first-aid kits are examined. Surgical tactics for unstable spinal fractures are analysed separately. Eighteen military personnel were observed. It is shown that the outcome of treatment directly depends on the actions taken in the first minutes after the injury. The main conclusion is as follows. Training of personnel in tactical medicine should be combined with tactical training.

Keywords: first aid, musculoskeletal system, spinal fractures, tactical medicine, mine-explosive injuries.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВОЕННОСЛУЖАЩИМ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПРИ МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМЕ

Мозоль В. В.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Доля минно-взрывной травмы в современных войнах выросла до 30-45%. Лечить такие повреждения тяжело. Сочетанный характер разрушений, обширные дефекты тканей, долгая реабилитация. В работе отражены патоморфология, диагностика и организация помощи при повреждениях сегментов конечностей. Клинические примеры взяты из практики ортопедо-травматологического отделения «432 главный клинический медицинский центр Вооруженных Сил РБ»

Ключевые слова: минно-взрывная травма, патоморфология, диагностика, ампутация конечности, реабилитация.

Актуальность. Минно-взрывная травма (МВТ) представляет собой сочетанное повреждение от импульсного действия комплекса поражающих факторов взрыва инженерных боеприпасов. Глубокие разрушения тканевых структур сочетаются с общим контузионно-коммоционным синдромом. При взрыве на организм действуют семь факторов. Ударное действие взрывной волны. Воздействие газопламенной струи. Ранения осколками и вторичными снарядами. Ушибы при отбрасывании. Резкое колебание атмосферного давления. Действие звуковых волн. Токсическое действие [1].

Все многообразие МВТ сводится к двум группам. Минно-взрывные ранения (МВР) вызваны прямым воздействием ранящих снарядов, взрывной волны и газовых струй, встречаются в 69% случаев. Минно-взрывные повреждения (МВП) происходят от непрямого воздействия ударной волны через преграду, составляют 31% от МВТ. Минно-взрывные ранения являются огнестрельными множественными осколочными ранениями в сочетании с повреждениями внутренних органов, вызванных ударной волной и взрывными газами [1].

Цель: показать патоморфологию, диагностику и организацию специализированной медицинской помощи военнослужащим при минно-взрывной травме. Отдельная задача – оценить эффективность реабилитационных мероприятий у военнослужащих с признаками нарушения опорно-двигательного аппарата после перенесенной МВТ.

Материалы и методы. Отрывы и огнестрельные размозжения сегментов конечностей составляют 47%. Наиболее часто МВР локализовались на уровне голени – 66,2%. На уровне стопы – 20,4%. На уровне бедра – 7,3%. На верхних конечностях – 15,9%. Множественные ранения мягких тканей с изолированными переломами – 13,4%. Множественные огнестрельные переломы – 6,6%. Изолированные ранения мягких тканей –

26,8%. Среди сочетанных МВР ранения черепа с повреждением мозга отмечены у 24%. Ранения живота у 21%. Ранения груди у 18%. Закрытые повреждения внутренних органов у 36%.

Патоморфологически взрывные нарушения конечности разделяются на четыре зоны. Первая зона – взрывного отрыва и полного распыления тканей. Вторая зона – отрыва, размозжения, распрепаровки тканей. Изменения сводятся к разрушению или полному анатомическому перерыву на разных уровнях. Характерно расслоение и отсепаровка наиболее прочных тканей, восходящая пневматизация слабых мест. Протяженность от 5-10 до 25-35 см. Рентгенологически определяется раздробление костных структур с крошковидными осколками.Третья зона – ушиба тканей сохраняющейся части сегмента. В основе изменений лежат множественные очаговые микроразрывы мышц по типу лестничных с разрывом пучков и отдельных волокон, а также стенок сосудов. Сегментарные сужения и расширения мелких артерий, исчезновение сосудистого рисунка на артериограммах указывают на стойкое нарушение кровотока в зоне контузии. Максимальные нарушения локализуются в области основных сосудисто-нервных пучков сохранившейся части сегмента.

Четвертая зона – сотрясения органов и тканей смежных сегментов и восходящих циркуляторных расстройств. Нарушения характеризуются отрывом коллатералей от магистральных сосудов, гемоинфильтрацией основного сосудисто-нервного пучка, нарушением сосудистого тонуса. Фасциальный каркас конечности является кондуктором распространения ударной волны. Ударные волны, преобразуясь в футлярах разрушенного сегмента в гидродинамические, распространяются проксимально по сосудистым магистралям, определяя повреждения смежных и отдаленных сегментов.

Патоморфологические изменения при взрывной травме характеризуются множественностью сочетаний открытых и закрытых повреждений. Полиморфизм повреждений объясняется разнообразием боеприпасов и различными вариантами положения тела и конечностей пострадавших в момент взрыва. Наиболее частая форма повреждения при МВТ – полный или неполный отрыв сегмента конечности. В зонах раневых каналов наблюдается чередование сплошного некроза тканей с зонами очагового некроза. Зона вторичного некроза характеризуется выраженным травматическим отеком тканей [1]. В межфасциальных пространствах определяются множественные кровоизлияния, тромбоз сосудов и микроциркуляторные изменения, которые способствуют вторичной ишемической деструкции тканей и развитию раневой инфекции. Клиника и диагностика отрывов конечности при МВТ в целом не сложна. Первичный осмотр культи обычно дает основу для установления диагноза. Характерные симптомы костных повреждений – выраженная отечность и напряжение кожи, обширные кожные пузыри, отсутствие или ослабление пульса на артериях, снижение кожной температуры поврежденных сегментов. Классические признаки переломов – боль, припухлость, кровоизлияния, укорочение и деформация,

патологическая подвижность, крепитация, нарушение функции. Для уточнения диагноза выполняется рентгенологическое исследование поврежденного отдела конечности в двух проекциях. При отрыве конечности необходимо исследовать вышележащие отделы, так как и в них возможны дополнительные переломы длинных трубчатых костей. При первичном обследовании определить жизнеспособность мягких тканей зачастую не представляется возможным. Поэтому прибегают к декомпрессивным фасциотомиям и ревизиям сосудисто-нервных пучков и состояния мышц.Раненых после оказания помощи в ОМЕДР эвакуировали в 432 главный военный клинический медицинский центр вооруженных сил РБ. Для анализа распространенности признаков нарушения опорно-двигательного аппарата проведено скрининг-анкетирование военнослужащих с МВТ в анамнезе. Выборка – 25 человек в возрасте от 19 до 48 лет. Применялись общепринятые в реабилитационной терапии методики, утвержденные МЗ РБ. Признаки нарушения опорно-двигательного аппарата учитывались по данным клинического осмотра в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях стоя и сидя, а также на основании динамических тестов.Выделены три группы. Пациенты с ампутированной конечностью. Нейропатия. Иные повреждения, включая ушиб сердца, легких, повреждение органов брюшной полости. Все больные имели когнитивные особенности и неуравновешенность, а также снижение слуха и зрения. При МВР с отрывом конечности определялись выраженные биомеханические нарушения. Изменение тонуса мышц спины и плечевого пояса, плоскостопие, ограничение подвижности тазобедренного сустава, остеохондроз и сколиотическая деформация позвоночника. Больные, перенесшие ампутации нижних конечностей, нуждались в средствах двигательной реабилитации и протезировании[1].

Результаты и их обсуждение. Сравнительная оценка показателей состояния психического здоровья и опорно-двигательной системы после проведения реабилитационной программы показала следующее. Стихание патологического процесса, развитие восстановления. Например, завершение регенерации анатомической целостности повреждения структур – сращение переломов костей, мышц, связок. После использования ЛФК восстанавливались равновесие и стабильность суставов, появлялась возможность осуществлять безболезненные мышечные упражнения, нормализовать количественные характеристики мышц по данным тестирования. Отмечена положительная динамика социальной адаптации и иммунитета. Показатели реактивной тревожности и субъективного состояния улучшились.

Выводы. Боевые поражения, вызванные современным оружием взрывного действия, сопровождаются тяжелым общим состоянием травмированных. Это обусловлено многофакторностью и тяжестью повреждений, осложненных шоком и массивной кровопотерей. Частыми сочетанными повреждениями черепа и головного мозга, груди, живота и таза. Ранним развитием травматического эндотоксикоза и жировой эмболии [2]. Мета-

болическими нарушениями вследствие тяжелых разрушений конечностей и коммоционно-контузионных повреждений органов и тканей.

По результатам анализа качества жизни военнослужащих с нарушением опорно-двигательного аппарата, нейропатиями и когнитивными расстройствами после комплекса реабилитационных мероприятий установлен положительный эффект. Комплекс включал ЛФК, иглорефлексотерапию, психологическую поддержку. [2]. Отмечено возрастание значимости психологического компонента в структуре факторов здоровья и укрепление костно-мышечной системы в целом.

Литература

1. Военно-полевая хирургия : учебник / под ред. Е.К. Гуманенко. – 2-е изд., изм. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – С. 223-254

2. Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. (ред.). Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов : руководство для врачей. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – С. 122-239

FEATURES OF ORGANIZING SPECIALIZED MEDICAL CARE FOR MILITARY PERSONNEL OF THE ARMED FORCES OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN CASE OF MINE-EXPLOSION INJURIES

Mozol V. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The proportion of mine-blast injuries in modern wars has increased to 40–45%. Treating such injuries is difficult. The damage is combined, involving extensive tissue defects and requiring a long rehabilitation period. The paper presents the pathomorphology, diagnostics, and organization of care for injuries to limb segments. Clinical examples are taken from the practice of the orthopedic and traumatology department of the “432nd Main Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus”.

Keywords: mine-blast injury, pathomorphology, diagnostics, limb amputation, rehabilitation.

LATIN PROVERBS AN THEIR EQUIVALENTS IN SOME LANGUAGES OF SRI-LANKA AND NIGERIA

Mokritskaya T. P.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article examines Latin phraseological units and their semantic correspondences in Tamil (Sri Lanka) and Idoma (Nigeria), focusing on both structural parallels and culturally specific divergences. Through comparative analysis, the study demonstrates that many idioms across these geographically distant languages reflect shared universal values and moral concepts. The findings highlight the persistence of common semantic patterns despite historical, cultural, and linguistic differences.

Keywords: phraseology, phraseological units, Latin proverbs.

Phraseological units have long played a significant role in both modern languages and ancient languages no longer used in everyday communication. Idiomatic expressions enrich speech with vivid imagery and emotional nuance, convey meaning in a concise and memorable form, and preserve the cultural code of the speakers of a given linguistic community. Mastery of a foreign language's phraseological system and comprehension of the meanings embedded within it provide access to understanding the cultural logic and worldview of a particular nation. Scholars emphasize that phraseology is rooted in the centuries-long collective experience of peoples; it reflects historical memory, everyday practices, religious and ritual beliefs, as well as moral principles and ethical norms.

In European culture, there has long existed a tradition of studying and employing Latin aphorisms, which–owing to their depth, conciseness, and alignment with universal patterns of human thought–have exerted a significant influence on the cultural development and worldview of European peoples. Well-known Latin maxims such as *Veni, vidi, vici* ("I came, I saw, I conquered"), *Dum spiro, spero* ("While I breathe, I hope"), and *Ars longa, vita brevis* ("Art is eternal, life is short") have become an integral part of this intellectual heritage.

The present study examines several Latin phraseological units and their semantic equivalents in Tamil (Sri Lanka) and Idoma, the native language of the inhabitants of Benue State in Nigeria. A selection of Latin idioms was identified, and corresponding expressions were located in Tamil and Idoma. A comparative analysis of these phraseological units makes it possible to identify similarities and differences within linguistic structures that are relatively close in terms of semantic content. While many scholars investigate phraseological units within a single language, a cross-linguistic examination allows for broader conclusions regarding the moral and cultural proximity of different communities, since idioms often possess an instructive or didactic character.

The study involved native speakers of modern Tamil and Idoma–languages that are geographically and historically distant from one another. Latin aphoristics is traditionally examined in relation to European languages, which in many

respects inherited the cultural legacy of ancient Rome. However, the analysis of phraseological semantic fields in cultures far removed from the context of European antiquity is of particular interest, as it enables the identification of connotations linked to universal human values that transcend geographical boundaries. These include attitudes toward life and death, the upbringing of future generations, wealth, and moral integrity. Despite the considerable spatial and temporal distance between the peoples of Ancient Rome and those of modern Sri Lanka and Nigeria, their idioms reveal a notable proximity in moral outlook, as well as similarities in worldview and perception of reality.

Among the idioms examined in this study, two groups were identified. The first group consists of idioms that share identical meanings and exhibit the same or nearly the same lexical expression across the languages. For example, the Latin expression *Oleum addere camino* ("*to pour oil upon the fire*") has a direct correspondence in both Tamil – நெருப்பில் எண்ணெய் ஊற்றுவது – and Idoma – *Ooche anọ tu ọla*. Some more samples: Lat. *Qui quaerit, reperit* – Eng. *Seek and you shall find* –Tamil ேதடினா ல் கிைடக்கு ம் – Idoma *A tine a gee piyẹ*; Lat. *Quem di diligent, adolescens moritur* – Eng. *Whom the God loves, dies young* – Tamil கடவுள் அன்பு ெகாண்ட வர்கைள விைரவி ல் அைழத் துச் ெசல்கி றார் – Idoma *Ọchẹ nẹ Ọwọicho a tine a, ge kwu agbaagbọ a*.

The second group comprises idioms that differ both in meaning and in lexical form, reflecting culturally specific conceptualizations and linguistic creativity, for example: Lat. *Incerta pro certis deputas* – Eng. *Don't count your chickens before they hatch* – Tamil முட்ைட ெவடிக்கு ம் முன் குஞ்சு எண்ணா ேத – Idoma *A gbaluka ugwu kuwọ bu lẹ oohẹ an*; Lat. *Homo doctus in se divitias habet* – Eng. *Knowledge makes one laugh, but wealth makes one dance. The wealth of the mind is the only true wealth* – Tamil அறிவு சிரிக்க ைவக்கு ம், ெசல்வம் நடிக்க ைவக்கு ம் – Idoma *Oklọchẹ ge bi ẹhẹ wa, ama agbenu ge bi ije-ooje wa*.

In the study of phraseology across different languages and cultures, semantic similarities are often preserved even at the level of lexical expression. This suggests that connotations associated with universal human values do not depend on geographical distance. Every culture encodes in its idioms its attitudes toward fundamental aspects of human existence. Nevertheless, due to historical circumstances (particularly the period of British colonial rule) many phraseological expressions in Sri Lanka and Nigeria correspond directly to the English equivalents of Latin aphorisms, which adds an additional layer of linguistic and cultural mediation.

Literature

1. Многоязычный словарь латинских выражений / под ред. Д. Пуччо. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 352 с.

ЛАТИНСКИЕ ПОСЛОВИЦЫ И ИХ ЭКВИВАЛЕНТЫ В НЕКОТОРЫХ ЯЗЫКАХ ШРИ-ЛАНКИ И НИГЕРИИ

Мокрицкая Т. П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данной статье рассматриваются латинские фразеологические единицы и их семантические соответствия в тамильском языке (Шри-Ланка) и языке идома (Нигерия) с упором как на структурные параллели, так и на культурно обусловленные различия. Сравнительный анализ показывает, что многие идиомы в этих географически удалённых друг от друга языках отражают общие универсальные ценности и моральные понятия. Результаты исследования свидетельствуют о сохранении общих семантических паттернов, несмотря на исторические, культурные и языковые различия.

Ключевые слова: фразеология, фразеологические единицы, латинские пословицы.

ТРАНСГУМАНИЗМ И ПОСТГУМАНИЗМ: К ВОПРОСУ О СООТНОШЕНИИ ПОНЯТИЙ

Молчанов П. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены основные подходы к пониманию сущности трансгуманизма и постгуманизма в современных философских исследованиях. Показано их соотношение как теоретического (постгуманизм) и практико-ориентированного (трансгуманизм) направлений по изучению перспектив «постчеловеческого будущего».

Ключевые слова: трансгуманизм, постгуманизм, постчеловек, конвергентные технологии.

Актуальность. Разработка и внедрение новейших конвергентных технологий является одним из приоритетных направлений развития современных междисциплинарных исследований, в том числе в области медицинских наук. Перед человечеством открываются перспективы радикальных преобразований не только основополагающих общественных институтов и отношений, но и самой телесности человека и его духовной сферы. Данные фундаментальные изменения могут иметь противоречивые последствия для существования цивилизации, поэтому философское осмысление «постчеловеческого будущего» является необходимым условием практического внедрения конвергентных технологий.

Цель: выявить основные подходы к пониманию сущности трансгуманизма и постгуманизма в современных философских исследованиях.

Материалы и методы исследования. Теоретические материалы: работы И. В. Катерного, В. А. Кутырева, Ф. Феррандо и др. Методы: анализа и синтеза, дедукции и индукции, сравнительного анализа, обобщения.

Результаты и их обсуждения. Философский анализ эволюционных перспектив нашего биологического вида находится в фокусе исследования различных радикальных интеллектуальных течений, которые И. В. Катерный обозначил как «концептуальный постгуманизм» [1, с. 188–246]. Это такие направления, как трансгуманизм, техно-идеализм, постгендеризм, неогуманизм, метагуманизм, антигуманизм, техногайянизм, критический постгуманизм, культурный и религиозный постгуманизм, философский постгуманизм, объектно-ориентированная онтология и др. [1, с. 188–246; 2, с. 23–24].

Вопрос о классификации данных течений является дискуссионным. В частности, постгуманизм и трансгуманизм рассматриваются исследователями либо как отдельные течения в рамках постгуманистической теории (И. В. Катерный, Ф. Феррандо и др.) [1; 2], либо как синонимичные понятия для обозначения развития конвергентных технологий в структуре трансгуманистического движения (В. К. Савченко и др.) [3].

На наш взгляд, современный постгуманизм – это совокупность философско-эпистемологических подходов к осмыслению теоретических аспектов процессов постгуманизации, в то время как трансгуманизм – это теоретическая и практическая программа преобразований человека и общества.

В качестве концептуального ядра постгуманизма – философского постгуманизма – Ф. Феррандо выделяет постгуманизм, постантропоцентризм и постдуализм. Истоки постгуманизма автор усматривает в постмодернизме. Философский постгуманизм понимает человека в качестве не одного, а многих, то есть людей; указывает на децентрацию человека по отношению к нечеловеческому; отказывается от жесткого способа определения идентичности, основанной на дихотомиях типа «мы/они», «друг/враг», «цивилизация/варварство» и т. д. [2, с. 109–110]. То есть в постгуманизме разработка центрального понятия «постчеловек» лежит в плоскости философской рефлексии, семиотического и лингвистического анализа. Это позволяет обогатить понимание роли человека в эпоху постсовременности и открывает возможности для междисциплинарного исследования указанной проблематики. В то же время, по мнению большинства специалистов, постгуманизм представляет собой реакцию на происходящие процессы постгуманизации и находится на стадии формирования своих философско-методологических, эпистемологических, предметных оснований и соответствующего категориального аппарата.

В свою очередь, трансгуманизм представляет собой институциализированное движение, имеющее оформленную научно-теоретическую программу и соответствующие организационные структуры по всему миру. Вокруг данного движения в современной философии и общественной мысли развернулись широкие дебаты. Главная их суть – определение допустимых пределов развития новейших конвергентных технологий, таких как искусственный интеллект, роботы, киборги, генная инженерия, продление жизни (бессмертие), крионика, нанотехнологии, когнитивная наука, парадайз-инжиниринг и др. По мнению трансгуманистов, их дальнейшее развитие в перспективе приведет к появлению принципиально нового социального субъекта – постчеловека.

Специалисты выделяют следующие варианты человека будущего: генетически модифицированный человек (Homo genetically transformed), нанокиборгизированный человек (Nano-cybernetic homo organism) и виртуально-цифровой человек (Homo Virtualis) [4, с. 47].

Перспективы реализации данных вариантов постчеловека так или иначе связаны с развитием искусственного интеллекта (ИИ). Главный философский вопрос состоит в том, сможет ли человечество в будущем сохранить контроль над инфотехносферой или будет ею порабощен? Технооптимисты считают, что повсеместное внедрение алгоритмов (цифровая экономика, электронное правительство, жилищное строительство, транспортные перевозки, здравоохранение и др.) значительно улучшат жизнь населения

планеты. В случае достижения технологической сингулярности произойдет симбиоз инфотехносферы и социосферы, а человечество перейдет к качественно новому этапу эволюции. Технопессимисты указывают на риски формирования в будущем диктатуры ИИ или полного уничтожения человечества [5].

Среди многообразия альтернативных сценариев постчеловеческого будущего можно выделить эгалитарно-демократический и элитарно-авторитарный варианты формирования новой системы ценностей. В первом случае предполагается общедоступность достижений научно-технического прогресса для всех людей, индивидуальность и уникальность которых продолжает выступать высшей ценностью. Во втором – концентрация инноваций в руках элит, обесценивание индивидуальной человеческой жизни на фоне беспрецедентного доминирования алгоритмов или сверхлюдей и, как следствие, формирование в массовом сознании ценностно-нравственных ориентиров на основе принципов иерархии и превосходства. Первый сценарий является наиболее благоприятным с точки зрения достижения гармоничного и справедливого развития человеческой цивилизации. Поэтому реализация этого сценария становится важнейшей научно-теоретической и социально-практической задачей.

Выводы. Таким образом, можно заключить, что в качестве общего проблемного поля для постгуманизма и трансгуманизма выступают вопросы формирования «постчеловека» и «постобщества». При этом постгуманизм выступает как совокупность философско-теоретических подходов к осмыслению и концептуализации данной проблематики, а трансгуманизм – как практико-ориентированная философия и институциализированное междисциплинарное движение, главная цель которого – переход к высокотехнологичному «постчеловеческому» будущему.

Литература

1. Катерный, И. В. Постгуманизм. Человек в эпоху новой социальности: метаморфозы, нарративы, дилеммы / И. В. Катерный. – М. : URSS : Леланд, 2021. – 352 с.

2. Феррандо, Ф. Философский постгуманизм / Ф. Феррандо ; пер. с англ. Д. Кралечкина ; под науч. ред. А. Павлова. – М. : Издат. дом Высш. шк. экономики, 2022. – 360 с. – (Исследования культуры) (Проект серийных монографий по социально-экономическим и гуманитарным наукам).

4. Человек, биотехнологии, биоэтика / В. К. Савченко, П. Д. Тищенко, Я. С. Яскевич ; под общ. ред. В. К. Савченко. – СПб. : Моя строка, 2021. – 135 с.

5. NBIC-технологии: инновационная цивилизация XXI века / А. К. Казанцев, В. Н. Киселев, Д. А. Рубвальтер, О. В. Руденский ; под ред. А. К. Казанцева, Д. А. Рубвальтера. – М. : Инфра-М., 2015. – 384 с. – (Научная мысль. Синергетика).

6. Кутырев, В. А. Чело-век технологий, цивилизация фальшизма / В. А. Кутырев. – СПб. : Алетейя, 2022. – 288 с. – (Тела мысли. In profundum) (Независимый альянс).

TRANSHUMANISM AND POSTHUMANISM: ON THE CORRELATION BETWEEN THE CONCEPTS

Molchanov P. Y.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article outlines the main approaches to understanding the essence of transhumanism and posthumanism in contemporary philosophical research. It examines the relationship between them, characterizing posthumanism as a theoretical approach and transhumanism as a practice-oriented one in the study of the prospects for a «posthuman future».

Keywords: transhumanism, posthumanism, posthuman, convergent technologies.

ПЕРВИЧНАЯ ПЕРИТОНЕАЛЬНАЯ КАРЦИНОМА И ЕЁ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ Беларусь

Мороз Е. Г., Гедревич З. Э., Пожидаева В. В., Литвинова Т. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данном исследовании изучены результаты лечения первичной перитонеальной карциномы в Республике Беларусь в исследуемой группе и отдельно при использовании периоперационной полихимиотерапии. Установлено, что за изучаемый период показатель выживаемости пациентов с первичной перитонеальной карциномой выше в группе, что связано с использованием неоадъювантной химиотерапии.

Ключевые слова: первичная перитонеальная карцинома, способы лечения, Республика Беларусь.

Актуальность. Первичная перитонеальная карцинома (ППК) – одна из самых злокачественных опухолей, встречающихся у женщин. Впервые была описана в 1959 году Swerdlow. Неспецифическая клиническая картина часто приводит к задержке диагностики и выявления первичной перитонеальной карциномы только в III и IV стадиях, что значительно снижает показатели выживаемости. Хирургическое лечение в сочетании с курсами полихимиотерапии (ПХТ) считаются основополагающими подходами при лечении данного заболевания.

Цель: рассчитать и проанализировать по показателям трехлетней и пятилетней общей и скорректированной выживаемости результаты лечения при применении стандартных методов терапии первичной перитонеальной карциномы и оценить использование метода периоперационной полихимиотерапии первичной перитонеальной карциномы у пациентов, пролеченных в Минском городском клиническом онкологическом центре (МГКОЦ).

Материалы и методы. В данное исследование включена информация взятая из Белорусского канцер-регистра о 87 пациентах с первичной перитонеальной карциномой, проходивших лечение на базе МГКОЦ в период 2009-2024гг. Информация о пациентах была проверена по амбулаторным картам и историям болезни в МГКОЦ. Возраст заболевших варьировал от 41 до 82 лет, медиана – 63,8 лет. Серозный гистотип карциномы выявлен в 91,0% случаев, при этом high grade карцинома обнаружена у 62,5%, a low grade – 37,5%. Периоперационная полихимиотерапия состояла из 3-х курсов неоадъювантной полихимиотерапии карбоплатином и паклитакселом, первичной циторедуктивной операции и последующей адъювантной ПХТ. Показатели общей выживаемости (ОВ) и скорректированной выживаемости (СВ) рассчитывали по методу Каплан-Майера, в группе с использованием периоперационной полихимиотерапии и отдельно у пациентов при III и IV стадиях.

Результаты и их обсуждение. После неоадъювантной полихимиоте-

рапии 32 пациентам выполнена оптимальная циторедукция и курсы ПХТ препаратами карбоплатином и паклитакселом.

При изучении показателей 3-х летней выживаемости в группе, лечившейся по национальным стандартам, установлено, что данные 3-х летней выживаемости были равны и составили в целом по группе 80,0±4,4%. При первичной перитонеальной карциноме III стадии показатель был равен 84,5±4,8%, а при IV – 69,6±9,6%. Существенные различия в величинах общей и скорректированной выживаемости зарегистрированы на 3-ем году наблюдения, о чем свидетельствуют показатели по всей группе – 38,6±5,8%, при первичной перитонеальной карциноме III стадии – 46,1±7,1%, IV – 20,4±9,0%. Показатель скорректированной выживаемости соответственно составил – 41,3±6,0%, 48,8±7,2%, 22,7±9,7%.

Трехлетняя общая выживаемость в группе периоперационной полихимиотерапии составила 43,3±9,8%, при III стадии – 56,9±13,1%, IV – 26,9±13,0% ($p > 0,165$). Скорректированная выживаемость была равна 48,6±10,2%, при III стадии – 62,6±13,1%, IV – 30,8±14,3% ($p = 0,176$). Показатели трехлетней общей и скорректированной выживаемости у пациентов с первичной перитонеальной карциномой ниже опубликованных в литературе (60,0%), но выше, чем в МГКОЦ – 36,2%.

Выводы:

1. Использование метода периоперационной полихимиотерапии первичной перитонеальной карциномы по сравнению с национальными стандартами позволяет повысить 3-х летнюю выживаемость на 5%, что является статистически незначимым результатом.

2. Проведенное исследование показало, что периоперационная ПХТ имеет преимущества, но не позволяет существенно повысить выживаемость.

3. Низкие показатели выживаемости пациентов с первичной перитонеальной карциномой свидетельствует о необходимости дальнейшего усовершенствования апробированного в исследовании метода лечения.

Литература

1. Kim, NI. Primary peritoneal clear cell carcinoma with metastasis mimicking ovarian carcinoma: a case report and literature review / NI Kim, JS Lee, KH Lee, SS Kim // J Ovarian Res. – 2026. – Feb 7;19(1):. – С. 111–116.

2. Morgan, R.D. Objective responses to first-line neoadjuvant carboplatin-paclitaxel regimens for ovarian, fallopian tube, or primary peritoneal carcinoma: Post-hoc exploratory analysis of a randomised, phase / R.D Morgan, I.A. McNeish, A.D. Cook, E.C. James, R. Lord, G. Dark, R.M. Glasspool, J. Krell // Lancet Oncol. – 2021. – №22. – С. 277–288.

3. Liu, Y. Case report: A case of high grade serous carcinoma of peritoneal origin / Y. Liu, S. Wang, Y. Wu // Front Oncol. – 2024. – №14. – С. 65–67.

PRIMARY PERITONEAL CARCINOMA AND TREATMENT RESULTS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Moroz E. G., Gedrevich Z. E., Pozhidaeva V. V.,Litvinova T. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article analyzed the treatment outcomes for primary peritoneal carcinoma in the Republic of Belarus. The survival rate for patients with primary peritoneal carcinoma over the study period was higher in the group, which is associated with the use of neoadjuvant chemotherapy.

Keywords: primary peritoneal carcinoma, treatment, Republic of Belarus.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ БИОМАРКЕРЫ БЕЛОРУССКОЙ ПОПУЛЯЦИИ КАК ПРЕДИКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ, ИЗМЕНЯЮЩИХ ТЕЧЕНИЕ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

Московских Ю. В.[1], Федулов А. С.[1], Борисов А. В.[1],
Кучерявая Д. А.[2], Морозик П. М.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Институт генетики и цитологии Национальной академии наук, г. Минск

Резюме. Несмотря на обширные данные клинических исследований, перспективная идентификация пациентов, отвечающих и не отвечающих на конкретные препараты, изменяющие течение рассеянного склероза (ПИТРС), остается сложной задачей. Значительное число пациентов с рассеянным склерозом (РС) не достигают адекватного ответа на болезнь-модифицирующую терапию. Эта вариабельность ответа на лечение побудила к поиску прогностических маркеров для персонализации и оптимизации терапии с целью более эффективного лечения РС.

Ключевые слова: полиморфные варианты, биомаркер, рассеянный склероз, фармакогенетика.

Актуальность. С появлением ПИТРС подход к лечению данного заболевания значительно изменился. Однако клинический ответ на эти методы лечения значительно варьируется у разных людей. Для интерферона-бета-1b и глатирамера ацетата частота отсутствия ответа на лечение составляет около 50%, что подчеркивает значительную индивидуальную вариабельность реакции пациентов на эти методы терапии [1]. Непредсказуемость ответа на ПИТРС представляет собой серьезную клиническую проблему, поскольку в связи продолжительностью оценки эффективности терапии у пациентов могут развиться нежелательные явления [2]. Недостаточное изучение биомаркеров индивидуального ответа на ПИТРС, которые могли бы помочь в раннем выявлении нон-респондеров является проблемой в лечении пациентов с РС [3].

Цель: на основании скрининга генетических биомаркеров индивидуального ответа на терапию ПИТРС научно обосновать патогенетическую терапию пациентов с данным заболеванием в зависимости от индивидуальных генетических особенностей.

Материалы и методы. Объект исследования – пациенты с РС, образцы ДНК пациентов с РС. Предмет исследования – взаимосвязь аллельных вариантов генов-кандидатов с клинико-неврологическими и нейровизуализационными показателями у пациентов-респондеров и нонреспондеров на терапию ПИТРС. Дизайн клинического исследования – открытое, проспективное, когортное.

В исследование включено 243 пациента с РС. В ходе работы пациенты были разделены на 5 групп в зависимости от назначенного ПИТРС: группа ГА (глатирамера ацетат) 36 пациентов, группа ИБ (интерферон-бета-1b) – 47, группа Ф (финголимод) – 65, группа Другие (кладрибин, интерферон бета-1a, окрелизумаб или офатумумаб) – 45. 45 пациентов, которым на момент скрининга не был назначен

ПИТРС, вошли в группу сравнения (ГС). Статистически значимые отличия при анализе клинико-демографической характеристики пациентов найдены не были.

Результаты и их обсуждение. Проведена оценка выраженности инвалидизации по EDSS, оценка когнитивных функций по шкале MoCA, символьно-цифровой тест (SDMT), тест оценки времени прохождения 7,62 метра (25 футов), 9-колышковый тест. Статистически значимых отличий между группами на этапе скрининга выявлено не было (критерий Краскела – Уоллиса p>0,05).

77 пациентов было осмотрено повторно через 12 месяцев от этапа скрининга. После изучения количества обострений, появления активных очагов на МРТ или увеличения количества очагов, нарастание инвалидизации (критерии NEDA-3) пациенты были разделены на респондеров и нон-респондеров: группа Ф 21 и 12 человек (63,6% и 36,4%), ГА – 8 и 4 (66,7% и 33,3%), ИБ 14 и 5 (73,7% и 26,4%), ГС 9 и 4 (69,2% и 30,8%) соответственно. Полученные результаты соответствуют опубликованным данным [4], которые свидетельствуют, что около 20-50% пациентов демонстрируют отсутствие оптимального/субоптимального ответа на терапию ПИТРС.

Для молекулярно-генетического тестирования были отобраны 56 полиморфных вариантов генов, участвующих в регуляции цитокинового баланса, активации и пролиферации Т-клеток, формировании иммунного ответа, контроле миграции аутореактивных клеток через гематоэнцефалический барьер.

Предварительный анализ результатов генотипирования показал статистически значимую ассоциацию полиморфных вариантов rs10958713 гена *IKBKB* и rs2004640 гена *IRF5* с эффективностью применения финголимода. Так генотип G/G полиморфного варианта rs2004640 *IRF5* значительно чаще встречался в группе респондеров, чем у нон-респондеров (9(45%) и 1(8.3%) соответственно, p=0.05), а генотип G/T ассоциирован с повышенным риском отсутствия эффективности терапии финголимодом (OR 8.6; 95%CI 1,31-102,48; p=0,012). Генотип C/T полиморфного варианта rs10958713 IKBKB оказался более распространён среди респондеров (OR 0,11; 0,01-0,7; p=0,01).

Выводы. Включено в исследование 243 пациента с рассеянным склерозом. Проведены оценка выраженности инвалидизации по EDSS, оценка когнитивных функций по шкале MoCA, символьно-цифровой тест (SDMT), тест оценки времени прохождения 7,62 метра (25 футов), 9-колышковый тест. Статистически значимых отличий между группами на этапе скрининга выявлено не было. 77 пациентов осмотрены в динамике, выявлены респондеры и нон-респондеры. Выявлены полиморфные варианты, ассоциированные с эффективностью применения финголимода. Продолжается изучение полиморфных вариантов генов, участвующих в индивидуальном ответе на болезнь-модифицирующую терапию, у пациентов с РРС.

Литература

1. Hočevar, K. Pharmacogenomics of Multiple Sclerosis: A Systematic Review / K. Hočevar, S. Ristić, B. Peterlin // Front Neurol. – 2019. – Feb 26. (№10). – P. 134.

2. Reda, M.D. Genetic Influences on Disease-Modifying Therapy Response in Multiple Sclerosis: Current Insights and Future Directions / M.D. Reda, A. Siva, E. Tahir Turanli // Balkan Med J. – 2026, Apr 1. – №43(4). – P. 174-182.

3. Corona, A Pharmacogenomics of response to interferon-beta and glatiramer acetate in Multiple Sclerosis: A multi-centric study / A. Corona, F. Clarelli, K. Pääkkönen, A. Harroud, K. Shchetynsky // Mult Scler. – 2026 Jun. – №32 (7). – P. 747-758.

4. Martínez-Aguilar, L. Effect of genetic polymorphisms on therapeutic response in multiple sclerosis relapsing-remitting patients treated with interferon-beta / L. Martínez-Aguilar, C. Pérez-Ramírez, et al. // Mutat Res Rev Mutat Res. – 2020. – P.785

GENETIC BIOMARKERS AS PREDICTORS OF THE EFFICACY OF DISEASE-MODIFYING DRUGS FOR MULTIPLE SCLEROSIS

Moskovskikh Yu. V.[1], Fedulov A. S.[1], Borisov A. V.[1],
Kucheryavaya D. A.[2], Morozik P. M.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. Despite extensive clinical trial data, prospectively identifying patients who will or will not respond to specific disease-modifying therapies remains a challenge. A significant number of patients with multiple sclerosis (MS) do not achieve an adequate response to disease-modifying therapy. This variability in treatment response has prompted a search for prognostic markers to personalize and optimize therapy, with the aim of treating MS more effectively.

Keyword: gene polymorphism, biomarker, multiple sclerosis, pharmacogenetics.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПОМОЩИ БЕРЕМЕННЫМ ЖЕНЩИНАМ И НОВОРОЖДЕННЫМ ДЕТЯМ В МИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ТРЕТЬЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ УРОВНЕ (КРДМО)

Мосько П. Л.1, Калинина Т. В.2
[1]Клинический родильный дом Минской области, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проанализирована эффективность организационных технологий, внедренных в период с 2014 по 2025 гг. на третьем уровне оказания перинатальной помощи беременным из группы риска преждевременных родов и новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, в том числе из группы «neonatal near miss», в Минской области. Своевременность и качество оказания перинатальной помощи в сложных критических ситуациях в КРДМО обеспечиваются разработкой четких алгоритмов оказания медицинской помощи беременным женщинам и новорожденным детям в перинатальном периоде, особенно в экстренных ситуациях; максимальной концентрацией новорожденных детей, перенесших отдельные состояния в перинатальном периоде, на III уровне оказания перинатальной помощи; внедрением высокотехнологичных методов диагностики и лечения; командной организацией работы медицинского персонала и др.

Ключевые слова: перинатальная помощь, недоношенные новорожденные, оценка результативности.

Актуальность. Обеспечение преемственности и этапности оказания медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным в Республике Беларусь основано на четком распределении учреждений по уровню и диапазону медицинской помощи в соответствии с порядком организации акушерско-гинекологической и перинатальной помощи [1].

Анализ здоровья новорожденных, перенесших отдельные состояния в перинатальном периоде, и оказания специализированной медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам и новорожденным является важным источником информации для совершенствования перинатальной помощи на всех технологических уровнях и в целом дает возможность улучшить результаты деятельности службы родовспоможения на всех этапах.

Цель: анализ организации и оказания перинатальной помощи недоношенным детям на третьем технологическом уровне в Минской области.

Материалы и методы. Исследование проводилось ретроспективно по результатам оказания медицинской помощи детям, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, в учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области» (далее – КРДМО) в 2014–2025 гг.

Результаты и их обсуждение. В период с 2014 по 2025 гг. приказами начальника главного управления по здравоохранению Минского облисполкома и главного врача КРДМО внедрены организационные технологии, позволяющие эффективно обеспечивать оказание медицинской помощи

беременным из группы риска преждевременных родов и новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, касающиеся организации разноуровневой системы акушерско-гинекологической и перинатальной помощи, в том числе неотложной [2].

В целях определения тактики ведения беременности и родов в клинически сложных ситуациях и для оказания неотложной реанимационной помощи новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, в КРДМО утверждены показания для проведения и состав мультидисциплинарного консилиума с участием врача-анестезиолога-реаниматолога детского, а также показания для созыва, состав и алгоритм оповещения мультидисциплинарной анестезиолого-реанимационной бригады КРДМО при возникновении критически сложных клинических ситуаций. Приказом главного врача установлено время прибытия анестезиолого-реанимационной бригады в родильный зал – в течение не более 5 минут.

Система организации оказания медицинской помощи беременным и новорожденным детям в Минской области направлена на максимальную концентрацию новорожденных детей, перенесших отдельные состояния в перинатальном периоде, на III уровне оказания перинатальной помощи – в КРДМО. Начиная с 2025 г., в Минской области все беременные женщины с недостаточным ростом плода, требующим предоставления помощи матери (ранняя и поздняя формы задержки роста плода) и преэклампсией, в случае преждевременных родов (до 36 недель 6 дней, или 258 дней беременности) госпитализируются для родоразрешения на III технологический уровень – в КРДМО.

Приказом главного врача КРДМО утверждены внутренние алгоритмы действия медицинского персонала при поступлении в приемное отделение беременных с угрозой преждевременных родов. Новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, и недоношенным новорожденным в КРДМО медицинскую помощь оказывают в отделении анестезиологии и реанимации (для новорожденных детей) и педиатрическом отделении для новорожденных (с перинатальной патологией и недоношенных). Особое внимание уделяется новорожденным из группы «neonatal near miss» [3].

Своевременность и качество оказания перинатальной помощи в сложных критических ситуациях в КРДМО обеспечиваются преемственностью передачи опыта, знаний и навыков молодым работникам опытными специалистами, обладающими высокими профессиональными и нравственными качествами. В соответствии с приказами главного управления здравоохранения Минского облисполкома от 1 июня 2017 г. № 205 «Об организации телемедицинского консультирования в Минской области» и главного врача КРДМО от 7 марта 2024 г. № 63 «О проведении телемедицинского консультирования в УЗ «КРДМО» в КРДМО организовано консультирование специалистов перинатальных центров I и II уровней по оказанию помощи беременным высокого риска с использованием телемедицинских технологий.

В работу отделений, где оказывают медицинскую помощь новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, и недоношенным новорожденным, организовано широкое внедрение современных технологий респираторной поддержки [2].

Результативность организационных мероприятий, реализованных в КРДМО в период с 2014 по 2024 гг. оценивалась по показателям младенческой, неонатальной, перинатальной смертности, заболеваемости новорожденных детей и летальности новорожденных в КРДМО.

Уровень младенческой смертности в Минской области в период с 2014 по 2024 гг. снизился на 33,3% и составил 2,6‰. Также в этот период зарегистрировано снижение неонатальной смертности в Минской области – на 15,8% (1,6‰ в 2024 г.). При этом уровень перинатальной смертности вырос на 47,2%. Данный показатель в 2024 г. в Минской области составил 5,3‰. Динамика показателя подчеркивает актуальность и своевременность разработки, внедрения новых организационных подходов и укрепления материальной базы КРДМО – перинатального центра III уровня для Минской области.

В КРДМО, где в 2024 г. осуществлялось 64,9% родоразрешений женщин с преждевременными родами из Минской области, в период с 2014 по 2024 гг. летальность новорожденных детей снизилась до единичных случаев, а в 2019 и в 2024 гг. не было ни одного случая смерти новорожденных. В анализируемый период в КРДМО также не было зафиксировано ни одного случая материнской смертности.

Выводы. Показана высокая результативность организации и оказания перинатальной помощи недоношенным новорожденным на третьем технологическом уровне в Минской области (КРДМО) в период с 2014 по 2025 гг. Полученные результаты достигнуты благодаря организационным мероприятиям:

1. Командная организация работы медицинского персонала, в том числе оказание медицинской помощи мультидисциплинарной анестезиолого-реанимационной бригадой КРДМО при возникновении критически сложных клинических ситуаций (время прибытия бригады в родильный зал – в течение не более 5 минут).

2. Внедрение современных технологий респираторной поддержки в работу отделений, где оказывают медицинскую помощь новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, и недоношенным новорожденным.

3. Организация консультирования специалистов перинатальных центров I и II уровней по оказанию помощи беременным высокого риска с использованием телемедицинских технологий.

4. Возможность родоразрешения в КРДМО преимущественно в дневные часы - комплексная работа всех служб и специалистов в дневное время позволяет обеспечить квалифицированную медицинскую помощь и минимизировать перинатальные потери.

Литература

1. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 09.08.2019 №966 (ред. от 24.02.2026) "Об утверждении Инструкции по организации разноуровневой системы акушерско-гинекологической и перинатальной помощи в Республике Беларусь". – URL:https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/197764/ (дата обращения: 14.09.2026).

2. Мосько, П.Л. Медико-организационные технологии оказания медицинской помощи новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде / П. Л. Мосько, Т. В. Калинина // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2025. – № 3(124). – С. 45-53.

3. Мосько, П.Л. Неонатальный «near miss»: организационно-медицинские аспекты / П.Л.Мосько, Т.В.Калинина, Г.А.Шишко, М.В.Артюшевская // Организационные технологии на службе здоровью: материалы республиканской научно-практической конференции, Минск. - 2022. – С. 203–210.

PROVISION OF PERINATAL CARE TO PREGNANT WOMEN AND NEWBORN CHILDREN IN THE MINSK REGION AT THE THIRD TECHNOLOGICAL LEVEL

Mosko P. L., Kalinina T. V.
[1]Clinical Maternity Hospital of Minsk Region
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The effectiveness of organizational technologies implemented in the period from 2014 to 2025 at the third level of perinatal care for pregnant women at risk of premature birth and newborns who suffered from certain conditions originating in the perinatal period, including those from the «neonatal near miss» group, in the Minsk region, is analyzed. The timeliness and quality of perinatal care in complex critical situations in the Healthcare Institution «Clinical Maternity Hospital of Minsk Region» are ensured by the development of clear algorithms for providing medical care to pregnant women and newborn children in the perinatal period, especially in emergency situations; the maximum concentration of newborn children who have suffered certain conditions originating in the perinatal period at the III level of perinatal care; the implementation of high-tech diagnostic and treatment methods; teamwork organization of work of medical personnel, etc.

Keywords: perinatal care, premature newborns, effectiveness assessment.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ИММУНОТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1-ГО ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АУТОЛОГИЧНЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И ТОЛЕРОГЕННЫХ ДЕНДРИТНЫХ КЛЕТОК

Мохорт Т. В.[1], Гончаров А. Е.[2], Мохорт Е. Г.[1], Ли Е.[3], Антоневич Н. Г.[2], Юшкевич Я. С.[2]

[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

[2]Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, г. Минск

[3]Минский городской клинический эндокринологический центр, Минск

Резюме. Проанализирована эффективность организационных технологий, внедренных в период с 2014 по 2025 гг. на третьем уровне оказания перинатальной помощи беременным из группы риска преждевременных родов и новорожденным, перенесшим отдельные состояния в перинатальном периоде, в том числе из группы «neonatal near miss», в Минской области. Своевременность и качество оказания перинатальной помощи в сложных критических ситуациях в КРДМО обеспечиваются разработкой четких алгоритмов оказания медицинской помощи беременным женщинам и новорожденным детям в перинатальном периоде, особенно в экстренных ситуациях; максимальной концентрацией новорожденных детей, перенесших отдельные состояния в перинатальном периоде, на III уровне оказания перинатальной помощи; внедрением высокотехнологичных методов диагностики и лечения; командной организацией работы медицинского персонала и др.

Ключевые слова: перинатальная помощь, недоношенные новорожденные, оценка результативности.

Актуальность. Мы инициировали исследование по применению аутологичных мезенхимальных стволовых клеток (МСК) и толерогенных дендритных клеток (толДК) для лечения пациентов с сахарным диабетом 1-го типа (СД1).

Целью данного этапа нашего исследования являлась оценка безопасности применения аутологичных МСК и толДК у пациентов с СД1.

Материалы и методы: В исследование были включены 11 пациентов (7 мужчин, 4 женщины) с СД1 (средний возраст 26,4 ± 6,7 года, длительность заболевания 7,0 ± 2,9 месяца).

Всем пациентам был установлен диагноз СД 1 типа, подтвержденный клиническими проявлениями и наличием позитивных диабет-ассоциированных антител. На этом этапе была проведена оценка соответствия пациентов критериям включения и исключения. Все пациенты были ознакомлены с дизайном исследования при помощи памятки для пациента, и было получено их информированное согласие на участие в клиническом исследовании.

Все пациенты имели нормальную массу тела. Наследственный анамнез в отношении сахарного диабета 1 типа у всех пациентов, включенных в исследование, был не отягощен.

Клеточная терапия предусматривает введение аутологичных МСК и толДК двухкратно-трехкратно с интервалом 1–1,5 месяца. Относительное содержание аутологичных МСК, экспрессирующих молекулу CD90, должно составлять более 90%, CD105 – более 90%, CD73 – более 90%, а экспрессирующих CD45, CD31 и HLA-DR – менее 3% для каждого маркера.

Общее количество толДК в разовой дозе клеточного препарата должно составлять не менее 1×10^6 клеток при жизнеспо-

собности не менее 85%; доля клеток с фенотипом CD209+CD85k+CD274+ должна превышать 85%.

Для оценки безопасности пациентов осматривали через 60 минут после введения аутологичных МСК и толДК. Оценивалось наличие местных и системных реакций. На следующее утро проводился повторный врачебный осмотр, а также выполнялись общий анализ крови, общий анализ мочи и биохимическое исследование крови.

Результаты и их обсуждение. ни у одного пациента не возникло местных или системных нежелательных реакций на введение аутологичных МСК и толДК.

Температура тела у всех пациентов оставалась в пределах нормы; изменений артериального давления и частоты сердечных сокращений не зафиксировано. Аллергические реакции немедленного типа не были зарегистрированы.

Патологических изменений по результатам лабораторных исследований выявлено не было. Пациенты хорошо перенесли процедуру и выразили готовность продолжить участие в исследовании.

Выводы. анализ клинических наблюдений за пациентами в совокупности с результатами динамического лабораторного обследования 9 пациентов указывает на хорошую переносимость и безопасность двухкомпонентного биомедицинского клеточного продукта на основе аутологичных МСК и толДК у пациентов с сахарным диабетом 1 типа.

SAFETY ASSESSMENT OF IMMUNOTHERAPY FOR TYPE 1 DIABETES MELLITUS USING AUTOLOGOUS MESENCHYMAL STEM CELLS AND TOLEROGENIC DENDRITIC CELLS

Mokhort T. V.[1], Goncharov A. E.[2], Mokhort A. G.1, Li E.[3], Antonevich N. G.[2], Yushkevich Y. S.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Institute of Biophysics and Cell Engineering, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk
[3]Minsk City Clinical Endocrinological Center, Minsk

Resume. The effectiveness of organizational technologies implemented in the period from 2014 to 2025 at the third level of perinatal care for pregnant women at risk of premature birth and newborns who suffered from certain conditions originating in the perinatal period, including those from the «neonatal near miss» group, in the Minsk region, is analyzed. The timeliness and quality of perinatal care in complex critical situations in the Healthcare Institution «Clinical Maternity Hospital of Minsk Region» are ensured by the development of clear algorithms for providing medical care to pregnant women and newborn children in the perinatal period, especially in emergency situations; the maximum concentration of newborn children who have suffered certain conditions originating in the perinatal period at the III level of perinatal care; the implementation of high-tech diagnostic and treatment methods; teamwork organization of work of medical personnel, etc.

Keywords: perinatal care, premature newborns, effectiveness assessment.

ПСОРИАТИЧЕСКИЙ АРТРИТ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ВЗГЛЯД НА ДИАГНОСТИКУ И ТЕРАПИЮ

Музыченко Д. А.[1], Титова А. Д.[1], Музыченко А. П.[2]
[1]6-я городская клиническая больница, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Псориатический артрит развивается примерно у трети пациентов с псориазом в течение 10 лет. Поздняя диагностика и отсроченное назначение таргетной терапии у таких больных могут приводить к прогрессированию заболевания и формированию инвалидности. Для выбора оптимальной лечебной тактики необходима скоординированная работа специалистов разных профилей.

Ключевые слова: псориаз, псориатический артрит, артроз, эндопротезирование, мультидисциплинарный подход.

Актуальность. Псориатический артрит (ПсА) – хроническое гетерогенное воспалительное заболевание суставов, связанное с псориазом (Пс) и, как правило, возникающее в возрасте 35–45 лет. У женщин оно встречается несколько чаще, чем у мужчин [2, 4]. По данным различных источников, распространенность ПсА в мире составляет от 0,3% до 1% [2]. Согласно статистике, у 30% пациентов с Пс развивается ПсА, который манифестирует в первые 10 лет и нередко становится причиной инвалидности в трудоспособном возрасте. Ежегодная заболеваемость ПсА колеблется в пределах 2–3% [2]. Многообразие клинических проявлений псориатической артропатии существенно осложняет ее дифференциальную диагностику с другими формами артрита [1, 3].

Цель: оценить преемственность в организации медицинской помощи пациентам с псориатическим артритом в Республике Беларусь.

Материалы и методы. Ретроспективно были изучены истории болезни пациентов в возрасте 18 лет и старше, находившихся под наблюдением в УЗ «Минский городской клинический центр дерматовенерологии» с диагнозом «Псориаз L40». Из общего массива пациентов отдельно были выделены лица с установленным диагнозом «Псориаз артропатический L40.5».

Также был выполнен анализ историй болезни пациентов с диагнозом ПсА, наблюдавшихся у ревматологов г. Минска в учреждениях здравоохранения 1 ГКБ, 2 ГКБ, 6 ГКБ, 11 ГКБ и ГУ «МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии», а также пациентов, проходивших лечение на базе Городского клинического центра травматологии и ортопедии УЗ «6 ГКБ» по поводу эндопротезирования коленного и/или тазобедренного суставов. В исследовании также использовались данные государственной статистической отчетности Республики Беларусь по кодам МКБ-10 L40 «Псориаз» и L40.5 «Псориаз артропатический».

Проведен сравнительный анализ полученных результатов с данными литературы.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования была проанализирована заболеваемость Пс и ПсА в г. Минске за 2023 год. Установлено, что из 5678 пациентов, находившихся под медицинским наблюдением в «Минском городском клиническом центре дерматовенерологии» с диагнозом «Псориаз L40», 88,4% (n=5021) составили пациенты в возрасте 18 лет и старше. Среди них мужчины составляли 59,2% (n=2971), женщины – 40,8% (n=2050). Доля пациентов с диагнозом «Псориаз артропатический L40.5» составила 0,64% (32 человека), из них 43,75% (n=14) – мужчины, 56,25% (n=18) – женщины.

Статистические данные о распространенности и заболеваемости артропатическим псориазом в Республике Беларусь нельзя считать корректными в связи с отсутствием единообразного подхода к учету данной нозологии врачами-дерматовенерологами, использующими код МКБ-10 L40.5 «Псориаз артропатический», и врачами-ревматологами.

Код М07.0–М07.3 «Псориатические и энтеропатические артропатии» является факультативным для данной нозологии и в нашей стране не используется врачами-ревматологами для кодирования ПсА. Учет пациентов с ПсА ведется по шифрам МКБ-10 М30–М35 «Системные поражения соединительной ткани», и общее число таких пациентов в 2023 году, наблюдавшихся у ревматологов г. Минска, составило 1168 человек; из них 42,1% (492/1168) были лицами трудоспособного возраста.

В базе данных Городского клинического центра травматологии и ортопедии УЗ «6 ГКБ» пациенты с ПсА, проходившие лечение по поводу эндопротезирования тазобедренного и/или коленного суставов, кодируются по шифрам основного заболевания – М16.6–М16.9 и М17.4–М17.9 соответственно. При анализе базы пациентов были рассмотрены все возможные шифры, относящиеся к ПсА (М07.0–М07.3, М30–М35, L40.5). Однако получить статистические сведения о ПсА как о сопутствующем заболевании у этих пациентов не удалось, поскольку кодирование сопутствующей нозологии отсутствует и/или не указывается.

Выводы. Отсутствие преемственности и мультидисциплинарного взаимодействия между врачами различных специальностей (дерматологом, ревматологом, травматологом-ортопедом) при ведении пациентов с ПсА может приводить к несвоевременной диагностике и отсроченному началу таргетной терапии.

Недостаточная осведомленность специалистов о такой проблеме, как псориатическая артропатия, особенно у пациентов с установленным диагнозом Пс, также способствует сохранению проблемы позднего выявления заболевания.

Недостаточность диагностики, отсутствие рациональной терапии и/или позднее ее назначение у данных пациентов требуют повышенного внимания.

Оптимизация учета ПсА врачами-дерматологами, врачами-ревматологами, а также специалистами общей практики может иметь решающее значение для своевременного выявления заболевания и назначения обоснованной терапии. В итоге это позволит

замедлить прогрессирование процесса, снизить риск инвалидизации и уменьшить вероятность развития коморбидных состояний.

Литература

1. Differentiating Psoriatic Arthritis from Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis: A Narrative Review and Guide for Advanced Practice Providers / W. Saalfeld., M. Amanda [et al.] // Rheumatol. Ther. – 2021. – №8. – P. 1493–1517.

2. National, regional, and worldwide epidemiology of psoriasis: systematic analysis and modelling study / R. Parisi, I.Y.K Iskandar, E. Kontopantelis [et al.] // BMJ. – 2020. – №369. – P. 211–217.

3. Psoriatic arthritis for dermatologists / A. Gottlieb, J.F. Merola // J. Dermatolog. Treat. – 2020. – №7. – P. 662–79.

4. Psoriatic arthritis: state of the art review / L. C. Coates, P.S. Helliwell // Clin. Med (London). – 2017. – №17. – P. 65–70.

PSORIATIC ARTHRITIS: AN INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVE ON DIAGNOSIS AND TREATMENT

D. A. Muzychenko D. A.[1], Titova A. D.[1], Muzychenko A. P.[2]
[1]6th City Clinical Hospital, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Psoriatic arthritis develops in about one third of patients with psoriasis within 10 years. Late diagnosis and delayed initiation of targeted therapy in such patients may result in disease progression and disability. A multidisciplinary approach involving physicians of different specialties is necessary to choose the optimal treatment strategy.

Keywords: psoriasis, psoriatic arthritis, arthrosis, joint replacement, multidisciplinary approach.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Муращенко Е. М.
Гомельский клинический онкологический диспансер, г. Гомель

Резюме. Диагностика бессимптомного рака молочной железы (РМЖ) является довольно сложным процессом, требующим назначения дополнительных методов исследования. Ультразвуковое исследование (УЗИ) молочных желез чаще всего используется в дополнение к ведущим диагностическим методам таким, как маммографическое исследование, МРТ, однако в приведенном клиническом случае ультразвуковое исследование представлено, как самостоятельное.

Ключевые слова: молочная железа, бессимптомный рак молочной железы, ультразвуковое исследование.

Актуальность. Рак молочной железы (РМЖ) является ведущей онкологической патологией у женщин, как во всем мире, так и в Беларуси. В структуре онкологических заболеваний европейских женщин на долю РМЖ приходится 28,8% [1]. Ежегодно в мире регистрируется около 1.7 млн. новых случаев РМЖ [1]. В Беларуси рак молочной железы у женщин лидирует среди злокачественных новообразований по заболеваемости и смертности. В 2025 году 5637 вновь выявленных случаев заболевания раком молочной железы в республике Беларусь [2]. Несмотря на то, что улучшаются методы лечения и диагностики, женская смертность в Европе от рака молочной железы, в том числе в работоспособном возрасте, составляет 16,8% в структуре смертности от онкологических заболеваний [1]. По прогнозу мировых агентств по исследованию рака в течение 20 лет количество вырастет до 3 миллиона случаев в год. Рак чаще выявляют у пожилых людей. И так как в целом продолжительность жизни растет, соответственно и количество случаев онкологических заболеваний тоже. По статистике, за последние 20 лет возрастной порог заболеваемости раком молочной железы сместился. В 2000–2004 годах пик заболеваемости приходился на возраст 59–60 лет. Сейчас он ближе к 70 годам [3].

Проблема ранней диагностики остается крайне актуальной. Многие, часто встречающиеся и сложно поддающиеся лечению опухоли, диагностируются лишь при их значительном распространении. По-прежнему проблематичным остается раннее выявление опухолей молочной железы, относящихся к визуально не доступным для диагностики локализациям рака. Как известно, ранний РМЖ относится к трудно диагностируемым формам. Золотым стандартом в диагностике непальпируемых опухолей молочных желез является маммография, но не всегда, в ряде случаев ультразвуковая диагностика является более информативным методом. Сегодня маммографическое исследование в Беларуси в рамках обязательной диспансеризации населения включено как обязательный метод обследования. Ему подлежат женщины с 49 до 58 лет,

кратность обследования – раз в три года.

Цель: оценить эффективность ультразвукового метода исследования в ранней диагностике рака молочной железы.

Материалы и методы. Описание клинического случая проведено на основании собственного наблюдения и с согласия пациентки.

Результаты и их обсуждение. Пациентка 45 год была направлена в Гомельский областной клинический онкологический диспансер из городской поликлиники для дообследования по результатам проведенного ей ультразвукового исследования молочных желез в этом учреждении. На момент осмотра пациентка жалоб не предъявляла, молочные железы при пальпации без узлообразования. Периферичекие регионарные лимфатические узлы при пальпации были не изменены. По результатам маммографического исследования: дополнительное образование левой молочной железы - Киста? Фиброаденома? BI-RADS-3 (рис.1).

Ультразвуковое исследование: в верхне-наружном квадранте левой молочной железы, определяется неправильной формы гипоэхогенное образование размером: 12х9 мм, с неровным, нечетким контуром, с наличием кальцинатов, единичными локусами кровотока при ЦДК. Эхоскопические признаки могут соответствовать злокачественному образованию левой молочной железы. BIRADS-4c (рис.2). Региональные лимфатические узлы слева без достоверных признаков метастатического поражения.

Женщине выполнена трепан-биопсия образования. По результатам цитологического исследования: аденокарцинома, гистологического исследования: инфильтрирующий протоковый рак, узел 1,5см; с наличием тубулярных, скиррозных, альвеолярных структур; по периферии опухоли очаги cr in situ до 4%, определяется лимфоваскулярная инвазия, лимфоидная инфильтрация слабо выражена. Фон: фиброз и липоматоз стромы. В подмышечной жировой клетчатке - кровоизлияния, во всех 4 присланных лимфатических узлов - реактивная гиперплазия. Для уточнения диагноза проведено иммуногистохимическое исследование: инвазивный неспецифицированный рак молочной железы 2 степени злокачественности по Ноттингемской системе, Er-позитивный, Pr-позитивный, Her2 статус отрицательный, Ki67-положительный. Люминальный А тип рака.

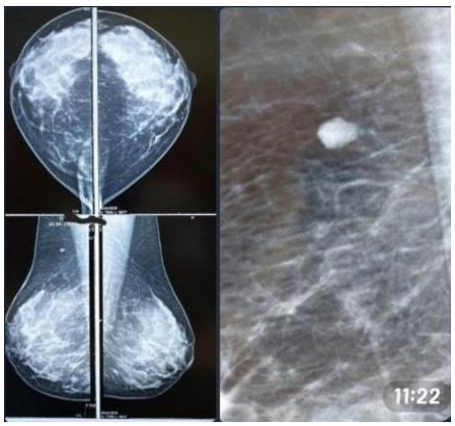


Рис. 1 – Маммографическое исследование

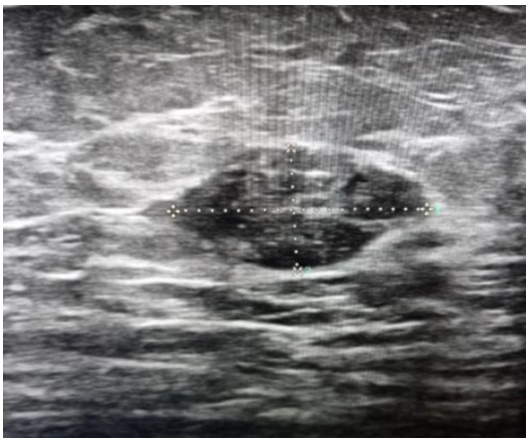


Рис. 2 – Ультразвуковое исследование

Выводы. Маммографический скрининг признан наиболее эффективным методом раннего выявления РМЖ. Чувствительность маммографии составляет - 77-95%, а специфичность – 94-97% [4]. УЗИ часто используется как дополнительный метод к маммографии, особенно у женщин с плотной тканью молочных желез. Чувствительность УЗИ в выявлении рака молочных желез составляет около 80%, но специфичность ниже, чем у маммографии [4].

Ультразвуковое исследование имеет ряд преимуществ и недостатков. Информативность метода, его доступность, быстрота исследования, отсутствие лучевой нагрузки, возможность многократного повторения и, согласно литературным данным, высокое разрешение, которое обеспечивает современная ультразвуковая аппаратура, все это позволяет ультразвуковому методу обнаруживать опухоли на ранних стадиях (размером менее 1см). А применение прицельной пункционной биопсии и доплерографии дают возможность повысить чувствительность УЗИ с 80% до 97% [5].

Таким образом, представленный клинический случай демонстрирует широкие возможности ультрасонографии в выявлении образования на ранней стадии и. как следствие, улучшение прогноза, при использовании аппаратуры высокого класса.

Заключение. Постоянное совершенствование ультразвуковых диагностических технологий в ближайшей перспективе позволит максимально приблизить ультразвуковой метод к «золотому стандарту» в маммологии. Именно поэтому УЗИ входит в обязательный алгоритм обследования пациенток с подозрением на рак молочной железы в республике Беларусь и во всем мире.

Литература

1. Cancer incidence and mortality parents in Europe: Estimates for 40 countries in 2012 / J. Ferlay, E. Steliarova-Fouche, J. Lortet-Tieulient [et al.] // Europen Jornal of Cancer. - 2013. – Vol. 49, №6, - p.1374-1403.

2. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: https: // www.belstat/gov.by/.- Дата доступа: 28.09.2026.

3. World Health Organization // International Agency for Recearch. On Cancer – URL: http // gco.iarc.who. int/ today (date of access: 21.09.2026).

4. Supplemental screening for breas cancer in women with dense breasts: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Forse / J. Melnikow, J. Fenton, E. Whitlock [et al.] // Annals of Internal Medicine. – 2016. - Vol. 164, №4, 268-278.

5. Бусько, Е.А. Мультипараметрическое ультразвуковое исследование в ранней диагностике и мониторинге лечения рака молочной железы: дис. … д. мед. наук / Бусько Екатерина Александровна ; СПб. , 2021.- 328 с.

EFFICIENCY OF ULTRASONIC IMAGING IN THE EARLY DIAGNOSIS OF BREAST CANCER

Murashchenko E. M.
Gomel Regional Clinical Oncology Dispensary, Gomel

Resume. Diagnosis of asymptomatic breast cancer (BC) is a complex process requiring additional diagnostic methods. Breast ultrasound is most often used in addition to leading diagnostic methods such as mammography and MRI. However, in this clinical case, ultrasound is used as a standalone procedure.

Keywords: breast, asymptomatic breast cancer, ultrasound.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИИ

Навроцкий А. Л., Коршиков В. А., Колос М. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе приведены основные этапы развития отечественной дерматовенерологии. Названы выдающиеся ученые и врачи, вложившие большой вклад в ее развитие.

Ключевые слова: история отечественной дерматовенерологии.

Актуальность. Работы в том, что в научно-методической литературе недостаточно освещен вклад выдающихся ученых и врачей в развитие отечественной дерматовенерологии.

Цель: провести историко-медицинский анализ научного и практического вклада основателей белорусской дерматовенерологии и систематизировать сведения об их деятельности.

Материалы и методы. Исследование выполнено с применением историко-медицинского подхода, включающего биографический, библиографический и сравнительно-исторический методы. Базу составили архивные материалы, хранящиеся в фондах Белорусского государственного медицинского университета. В качестве источников использовались монографии, учебные и методические пособия, научные статьи, диссертационные исследования, подготовленные основателями и первыми руководителями кафедр кожных и венерических болезней. Дополнительно осуществлялся поиск в международной электронной базе данных PubMed, а также в оцифрованных архивах периодических медицинских изданий советского периода. Хронологические рамки исследования охватывают период с 1923 года по конец XX века.

Результаты и их обсуждение. Белорусская дерматовенерология формировалась последовательными усилиями нескольких поколений учёных и врачей. Она неразрывно связана с русской и затем советской школами дерматовенерологии. Исторически процесс развития дерматовенерологии на территории нынешней Республики Беларусь и других союзных республик был единым. Это позволяет говорить о становлении в целом общей ***отечественной*** дерматовенерологии. Белорусские ученые-дерматовенерологи на протяжении 20-го века находились в постоянном научном контакте с представителями различных ветвей российской, а также европейской дерматовенерологии, нарабатывая собственный опыт, и внося свой вклад в развитие дерматологической науки.

Первым этапом формирования белорусской дерматовенерологии можно считать выделение в 1914 г. из научного Общества минских врачей группы врачей, которая в дальнейшем стала основой самостоятельного общества врачей-дерматовенерологов. Известна информация, что белорусское научное общество врачей-дерматовенерологов одно из старейших в Европе.

В дальнейшем основой для формирования и становления всей дерматовенерологической школы Беларуси стало открытие кафедры кожных и венерических болезней Белорусского государственного медицинского университета. У её истоков стоял В.Ю. Мронговиус - заведующий кафедрой с 1923 года, создавший первые учебные пособия по специальности. Он также являлся первым председателем Минского научного общества врачей – дерматовенерологов (1922 – 1930). Академик А.Я. Прокопчук, второй заведующий кафедрой (с 1931 г.), признанный основателем белорусской школы, вывел её на союзный уровень, впервые применив радиоактивные изотопы и электронную микроскопию в изучении дерматозов. По мнению историка отечественной дерматовенерологии российского профессора Гусакова Н.И., дерматовенерологическая школа белорусского

ученого, академика Андрея Яковлевича Прокопчука занимает по значимости 3 место в истории отечественной дерматологии после школ Г.И. Мещерского (Москва) и О.Н. Подвысоцкой (Санкт-Петербург). В первую очередь об этом говорят потому, что А.Я.Прокопчук вошел в историю мировой дерматологии как автор «русского метода лечения красной волчанки» антималярийным препаратом акрихин.

Свои лучшие организаторские способности А.Я. Прокопчук проявил, создав (1932 г.) и долгое время успешно руководя Белорусским научно-исследовательским кожно-венерологическим институтом.

В военные и послевоенные годы И.И. Богданович, П.В. Дыло и Е.С. Певзнер обеспечили сохранность и восстановление кафедры и дерматовенерологической службы республики.

В последующем Л.И. Гокинаева открыла аспирантуру и клиническую ординатуру, заложив основу системной подготовки кадров. В последующие десятилетия Л.И. Богданович разработал метод ультразвуковой терапии в дерматологии, А.Т. Сосновский расширил межкафедральные связи и укрепил учебно-методическую базу, О.П. Комов выстроил республиканскую систему организации специализированной помощи, а Ю.Ф. Королёв внёс вклад в изучение патогенеза васкулитов и дерматозов у лиц, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС. Таким образом, деятельность каждого из перечисленных деятелей в совокупности обеспечила всестороннее и поступательное развитие белорусской дерматовенерологической школы.

Выводы:

1. Белорусская дерматологическая школа неразрывно связана с русской и затем советской школами дерматовенерологии. Исторически процесс развития дерматовенерологии на территории нынешней Республики Беларусь и других союзных республик был единым. Это позволяет говорить о становлении в целом общей ***отечественной*** дерматовенерологии.

2. Белорусские ученые-дерматовенерологи на протяжении 20-го века находились в постоянном научном контакте с представителями различных ветвей российской, а также европейской дерматовенерологии, нарабатывая собственный опыт, и внося свой вклад в развитие дерматологической науки.

3. Академик А.Я. Прокопчук вошел в историю мировой дерматологии как автор «русского метода лечения красной волчанки» антималярийным препаратом акрихин.

4. В реалиях Беларуси особое внимание ученых и врачей занимало лечение наиболее тяжелых и социально значимых заболеваний, усиление межкафедральных, межуниверситетских, а также международных связей для обмена опытом и усовершенствования системы оказания медицинской помощи населению.

Литература

1. Адаскевич В.П. История становления медицинской помощи по кожным, венерическим болезням и косметологии в Республике Беларусь/ ред.-сост. В.П. Адаскевич, А.Л. Навроцкий. – Минск: А.Н. Вараксин, 2015. – 200 с.; ил.

HISTORY OF DEVELOPMENT DOMESTIC DERMATOVENEROLOGY

Navrotski A. L., Korshikov V. A., Kolas M. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The scientific work presents the main stages in the development of domestic dermatovenerology. Outstanding scientists and doctors who made a significant contribution to its development are named.

Keywords. History oof domestic dermatovenerology.

ДИСПЕРСИОННЫЙ СЛОЙ СВЕТООТВЕРЖДАЕМЫХ КОМПОЗИТОВ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ЕГО УСТРАНЕНИЯ

Науменко М. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Высокие требования к эстетическим и механическим характеристикам прямых композитных реставраций предполагают стандартизированное выполнение всех этапов лечения. Формирование гладкой поверхности зависит от качества заключительной обработки, которой может препятствовать слой, возникающий вследствие кислородного ингибирования полимеризации – дисперсионный слой. В работе сопоставлены способы его устранения с учетом эффективности и практической доступности: воздействие воздушно-абразивной струей, обработка этиловым спиртом, применение сухой ротационной щетки, щетки с полировочной пастой и алмазного бора. Состояние поверхности композитных образцов после обработки оценивали методом сканирующей электронной микроскопии. Наилучший результат обеспечила воздушная абразия, использование сухой ротационной щетки отмечено как более доступная и экономичная методика.

Ключевые слова: стоматологические материалы, композитная реставрация, дисперсионный слой, финишная обработка реставраций, сканирующая электронная микроскопия.

Актуальность. При отверждении композита в контакте с воздухом кислород препятствует завершению полимеризации в его поверхностной зоне. В результате образуется ингибированный кислородом слой (ИКС), также называемый дисперсионным. Сохраняющиеся в нем мономеры придают поверхности липкость и рыхлую структуру [1]. Неотвержденная органическая матрица оказывает токсическое действие на мягкие ткани полости рта и пери-реставрационный комплекс тканей [2], а также может проявлять аллергенные свойства [3]. На липком покрытии удерживаются частицы полировочных паст, фрагменты инструментов и пищевые пигменты. Наличие этого слоя связано со снижением динамических показателей микротвердости и возникновением изменений цвета после выполнения реставрации [4].

Цель: определение наиболее эффективного удаления дисперсионного слоя с поверхности светоотверждаемых композиционных материалов на основе данных сканирующей электронной микроскопии.

Материалы и методы. Для изготовления цилиндрических образцов использовали силиконовую форму из Elite HD+ (Zhermack) диаметром 5 мм и высотой 3 мм с заполнением её двумя видами композитов: пакуемым универсальным микрогибридным G-aenial Posterior (GC) и текучим наногибридным Filtek Bulk Fill (3M ESPE). Удаление поверхностного слоя выполнялось пятью способами. Варианты механического воздействия включали алмазный бор с желтой маркировкой и абразивностью 10–36 мкм по ISO, сухую нейлоновую ротационную щетку и такую же щетку в сочетании с пастой ПолирПаст-D сухой блеск

(Omega-Dent). Для химической обработки применялся 70%-й раствор этилового спирта при трех режимах: однократном воздействии в течение 5 секунд, однократном воздействии в течение 10 секунд и двух последовательных воздействиях по 5 секунд. Воздушная абразия проводилась с использованием порошка Rhapsody Flow на основе $NaHCO_3$ с размером частиц 40 мкм. Поверхность исследовалась при помощи сканирующего электронного микроскопа TeScan MIRA3 при увеличениях от ×100 до ×5000. Первую контрольную группу составили по три образца из каждого материала, на которых ИКС оставили без обработки. В основную группу вошли двадцать образцов: по десять образцов каждого материала, подвергнутых пятью перечисленными методами воздействия. Для измерения толщины дисперсионного слоя дополнительно была подготовлена вторая контрольная группа – образцы в виде тонких капель материала. Такая геометрия позволяла исследовать периферические участки композита и глубину кислородного ингибирования, которые изучались с помощью световой микроскопии и цифрового сканирования на KF-PRO 400 с разрешением 0,25 мкм на пиксель.

Результаты и их обсуждение. В первой контрольной группе электронно-микроскопическое исследование выявило дисперсионный слой как однородное аморфное покрытие, рельеф которого воспроизводил выступы частиц неорганического наполнителя. Состояние поверхности Filtek Bulk Fill изучали при увеличениях ×100, ×500, ×3000 и ×5000. Средняя толщина ИКС у пакуемого композита составила 33,397 ± 9,798 мкм, у текучего – 34,841 ± 8,238 мкм. При использовании алмазного бора снятие дисперсионного слоя происходило неравномерно и сопровождалось избыточным удалением поверхностной части самого композита. Потеря материала может изменить ранее сформированные контакты с зубами-антагонистами и привести к нарушению окклюзии. Практическими ограничениями такого подхода является увеличение времени лечения для необходимости строго контроля давления на инструмент и для подбора подходящей формы алмазной головки. Воздействие этанола также не обеспечило сплошного и равномерного устранения остаточных мономеров: обработка определяется как неполная. Изменение продолжительности контакта спирта с поверхностью существенно не повлияло на выраженность растворения липкого слоя. Сочетание ротационной щетки с полировочной пастой, доступное и простое в применении, позволило получить более благоприятный результат, чем обработка спиртом. На микрофотографиях отмечается более полное и равномерное удаление. Сухая нейлоновая щетка воздействовала на материал интенсивнее, чем щетка с пастой. После ее применения поверхность с частицами наполнителя становилась более сглаженной, на микрофотографиях отмечаются борозды, оставленные щетинками. Полученная сглаженная поверхность может быть полезна при дальнейшей шлифовке и полировке материала. Наиболее равномерное устранение ИКС наблюдалось после воздействия воздушно-абразивного метода. Поток порошка охватывает значительную площадь и позволяет

достигать участков со сложным доступом, в том числе при реставрации полостей II класса по Блэку и полостей I класса с воспроизведенными фиссурами второго и третьего порядка. К ограничениям относятся стоимость оборудования и расходных материалов, а также необходимость аспирации, выполняемой ассистентом.

Выводы. Согласно результатам исследования, максимальную эффективность устранения кислородно-ингибированного слоя обеспечивает воздушная абразия. Ее применение связано с дополнительными расходами и необходимостью соответствующего технического оснащения. С учетом доступности и экономичности оптимальным практическим вариантом признана обработка сухой нейлоновой ротационной щеткой.

Литература

4. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология : учеб. пособие /А.И. Николаев, Л.М. Цепов. - 12-е изд. - Москва.: МЕДпресс-информ, 2022. - 928 с.

5. Дедова Л. Н., Денисова Ю. Л., Соломевич А. С. Особенности реставрации твердых тканей зубов у пациентов с болезнями периодонта : учебно-методическое пособие / Л. Н. Дедова, Ю. Л. Денисова, А. С. Соломевич. – Минск : БГМУ, 2022. – 28 с. А. С. Соломевич. – Минск : БГМУ, 2022. – 28 с.

6. Rohr N. Influence of surface treatment and curing mode of resin composite cements on fibroblast behavior / N/ Rohr, C. Baumann, S. Märtin, N. U. Zitzmann // Head & Face Medicine. – 2022. – Vol.18, №18. – P. 18-25.

7. Таиров, В.В. Сравнительная характеристика средств, предотвращающих появление ингибированного слоя на поверхности композита / В. В. Таиров, А.А. Арутюнова, К.К. Егунян, И.О. Камышникова, В.А. Иващенко, С.И. Рисованный // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25. – №. 5. – С. 98-103.

DISPERSION LAYER OF LIGHT-CURABLE COMPOSITES: THE EFFECTIVENESS OF METHODS FOR ITS REMOVAL

Naumenko M. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. High requirements for the aesthetic and mechanical characteristics of direct composite restorations imply standardized execution of all treatment stages. The formation of a smooth surface depends on the quality of the final treatment, which may be hindered by a layer that forms as a result of oxygen inhibition of polymerization – the dispersion layer. The study compares methods for eliminating it, taking into account effectiveness and practical availability: exposure to an air-abrasive jet, treatment with ethyl alcohol, use of a dry rotary brush, a brush with polishing paste, and a diamond bur. The surface condition of the composite samples after treatment was assessed using scanning electron microscopy. Air abrasion yielded the best results; using a dry rotary brush was noted as a more accessible and cost-effective method.

Keywords: dental materials, composite restoration, dispersion layer, finishing of restorations, scanning electron microscopy.

ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ДЕЛИРИЯ У ВОЗРАСТНЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ, САРКОПЕНИЕЙ И ВОЛЕМИЧЕСКОЙ ХРУПКОСТЬЮ: СЕРИЯ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

Невмержицкая О. С., Светлицкая О. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
Городская больница скорой медицинской помощи, г. Минск

Резюме. Представлена серия из 5 клинических случаев возрастных пациентов (66–87 лет) с переломами шейки бедренной кости, которым проводилось интегральное периоперационное ведение, включающее предоперационный скрининг саркопении, хрупкости, когнитивного и волемического статуса, целенаправленную инфузионную терапию, мультимодальную опиоид-сберегающую аналгезию с регионарным компонентом и раннюю активизацию. У всех пациентов исходно выявлена гипогидратация. Послеоперационный делирий развился у 1 из 5 пациентов, имевшего крайне высокий риск, и был купирован в течение 24 часов без применения антипсихотиков. Сделан вывод, что предложенный интегральный подход может способствовать профилактике делирия и сокращению сроков функционального восстановления, при этом при крайне высоком риске требуется дополнительная профилактика. Необходимы проспективные исследования для подтверждения эффективности.

Ключевые слова: перелом шейки бедренной кости, биоимпендансный анализ, послеоперационный делирий, саркопения, волемическая хрупкость.

Актуальность. Перелом шейки бедренной кости (ПШБК) у возрастных пациентов (60-89 лет) представляет собой системное событие, запускающее каскад воспалительных, метаболических и функциональных нарушений. Частота послеоперационного делирия (ПОД) в этой популяции достигает 40–60%, при этом его развитие ассоциировано с увеличением сроков госпитализации и показателей летальности [1]. Саркопения является независимым предиктором ПОД [2], однако в рутинной клинической практике редко оценивается при поступлении [3]. Представляем серию из 5 клинических случаев, демонстрирующих возможность профилактики ПОД путем применения интегрального подхода в периоперационном ведении.

Цель: оценить возможность профилактики ПОД у возрастных пациентов с ПШБК путем интегрального периоперационного ведения, включающего скрининг саркопении, биоимпендансную оценку волемии, регионарную анестезию и раннюю активизацию.

Материалы и методы. Проанализированы 5 случаев госпитализации возрастных пациентов с ПШБК в травматологическое отделение УЗ «ГКБСМП» г. Минска в период с августа по сентябрь 2026 года. Всем пациентам применен интегральный периоперационный протокол, включающий в себя:

1. Предоперационный скрининг (при поступлении): шкалы SARC-F (Опросник для скрининга саркопении), Mini-Cog (Mini-Cognitive Assessment, мини-когнитивная оценка), mFI-5 (Modified 5-Item Frailty Index, модифицированный 5-пунктовый индекс хрупкости).

2. Оценка волемии и состава тела (первые 12 часов): биоимпедансный анализ (БИА) с определением отношения О/О (ОВнекЖ/ООЖ, отношение общей внеклеточной жидкости к общей жидкости). Статус гидратации: гипогидратированный (<0,38), нормогидратированный (0,38-0,42), гипергидратированный (>0,42)) [4, 5].

3. Предоперационная подготовка: отказ от длительного голодания (прозрачные жидкости за 2 ч, сиппинг за 4 ч), нутритивная

поддержка, целенаправленная инфузионная терапия (ЦИТ) под контролем БИА.

4. Анестезиологическое обеспечение: комбинированная анестезия (PENG-блок (Pericapsular Nerve Group Block, блокада группы перикапсулярных нервов) с LFCN-блоком (Lateral Cutaneous Femoris Nerve Block, блокада латерального кожного нерва бедра) под УЗИ-контролем с общей сбалансированной эндотрахеальной анестезией.

5. Послеоперационное ведение: мультимодальная опиоид-сберегающая аналгезия (ММОСА), активизация в течение 24 часов, комплекс нефармакологических мер по профилактике делирия (ориентационная поддержка, коррекция сенсорных дефицитов).

6. Мониторинг: оценка спутанности сознания (Confusion Assessment Method, CAM) ежедневно, БИА на 3-и сутки.

Результаты и их обсуждение. Краткая характеристика случаев представлена в таблице 1.

Табл. 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов, предоперационные показатели и исходы периоперационного ведения

Параметр	1	2	3	4	5
Возраст, пол	66, м	70, ж	75, ж	87, ж	70, ж
ASA*	III	III	III	III	III
ИМТ, кг/м^2	23,4	35,7	31,2	33,5	28,4
SARC-F, баллы	3	4	4	4	4
Mini-Cog, баллы	5	5	3	4	4
mFI-5, баллы	1	1	4	2	2
CCI**	4	5	5	6	6
СКФ***, мл/мин	65	76	70	87	50
гемоглобин, г/л	102	107	112	165	112
альбумин, г/л	37	31	29	35	34
О/О	0,36	0,31	0,31	0,32	0,34
Статус гидратациии	гипо	гипо	гипо	гипо	гипо
Время до операции, ч	26	22	28	32	28
Время до первой ходьбы, ч	28	26	36	22	26
ПОД (CAM)	-	-	Да, 1-е сутки, купирован	-	-
ПОТР****	-	-	-	-	-
Койко-дни	18	14	23	10	19
Статус при выписке	самостоятельно	самостоятельно	с поддержкой	самостоятельно с ходунками	самостоятельно

ASA – шкала оценки физического состояния пациента, разработанная Американским Обществом Анестезиологов, American Society of Anesthesiologists; CCI – Charlson Comorbidity Index, Индекс коморбидности Чарлсона; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; ПОТР – послеоперационная тошнота и рвота

Краткое описание каждого случая:

1. Мужчина, 66 лет. Низкий риск по большинству шкал (SARC-F 3, mFI-5 1), анемия легкой степени (Hb 102 г/л), О/О 0,36 – гипогидратация, наиболее близкая к норме. ПОД не раз-

вился. Выписан на 18-е сутки в удовлетворительном функциональном статусе.

2. Женщина, 70 лет. Саркопеническое ожирение (ИМТ 35,7 кг/м^2, SARC-F 4), снижение альбумина (31 г/л), выраженная гипогидратация (О/О 0,31). ПОД не развился. Выписана на 14-е сутки. Требовалось осторожное восполнение объема с учетом риска гипергидратации.

3. Женщина, 75 лет. Единственный случай развития ПОД. Сочетание четырех факторов риска (Mini-Cog 3, mFI-5 4, альбумин 29 г/л, О/О 0,31). Гипоактивный делирий развился на 1-е сутки, купирован в течение 24 часов на фоне коррекции электролитных нарушений без антипсихотиков. Время до первой ходьбы – 36 ч (отсрочено). Выписана с поддержкой на 23-и сутки.

4. Женщина, 87 лет. Наиболее возрастная пациентка с максимальной задержкой операции (32 ч), при этом с наилучшим восстановлением: ходьба через 22 ч, выписана на 10-е сутки. Отсутствие саркопении, когнитивного дефицита и нормальный уровень альбумина (35 г/л) нивелировали эффект гипогидратации (О/О 0,32) и возраста.

5. Женщина, 70 лет. ХБП С3б (СКФ 50 мл/мин), гипогидратация (О/О 0,34). Требовался особенно осторожный волемический менеджмент. ПОД не развился, выписана на 19-е сутки.

Представленная серия клинических случаев демонстрирует, что интегральное периоперационное ведение позволило избежать развития ПОД у 4 из 5 пациентов с исходными саркопенией и волемической хрупкостью. При этом все 5 пациентов исходно находились в состоянии гипогидратации (О/О < 0,38). Это подтверждает концепцию «волемической хрупкости» и обосновывает необходимость рутинной предоперационной оценки волемического статуса методом БИА. Единственный случай ПОД (случай 3) характеризовался сочетанием четырех факторов высокого риска на фоне выраженной гипогидратации. При этом развившийся делирий был купирован в течение 24 часов нефармакологическими мерами, что согласуется с концепцией мультимодальной профилактики. Следует отметить, что выраженная гипогидратация (О/О 0,31) наблюдалась у 2 из 5 пациентов (случаи 2, 3), при этом ПОД развился лишь у одного из них, что указывает на то, что гипогидратация является необходимым, но недостаточным условием; решающее значение имеет совокупность факторов (хрупкость, когнитивный дефицит, гипоальбуминемия).

Таким образом, ключевыми компонентами протокола, определившими благоприятные исходы, стали:

1. Предоперационный скрининг саркопении и волемического статуса, который позволил стратифицировать риски и выбрать целенаправленную стратегию предоперационной подготовки.

2. Отказ от длительного голодания и ранняя нутритивная поддержка снизили катаболический стресс и предотвратили дальнейшее усугубление саркопении.

3. Целенаправленная инфузионная терапия под контролем показателей БИА обеспечила поддержание нормоволемии.

4. ММОСА с регионарным компонентом позволила активизировать пациентов в короткие сроки и исключила опиоид-ассоциированные побочные эффекты (ни в одном случае не потребовалось системное введение опиоидов).

5. Ранняя активизация разорвала так называемый порочный круг «саркопения – иммобилизация – делирий».

Следует отметить, что даже при соблюдении протокола у пациентов с исходными хрупкостью (mFI-5 ≥ 4) и когнитивным дефицитом риск развития ПОД остается высоким, что требует дополнительных стратегий профилактики (коррекция электролитных нарушений, нутритивная поддержка, фармакологическая профилактика).

Выводы:

1. У возрастных пациентов с ПШБК целесообразно проводить предоперационный скрининг саркопении (SARC-F), хрупкости (mFI-5), когнитивного статуса (Mini-Cog) и оценку волемического статуса (БИА) для стратификации риска развития ПОД.

2. Все возрастные пациенты с ПШБК в данной серии случаев исходно находились в состоянии гипогидратации (О/О <0,38), что обосновывает необходимость рутинной предоперационной оценки волемического статуса методом БИА.

3. Интегральный периоперационный подход, включающий ЦИТ, ММОСА с регионарным компонентом без моторного блока и раннюю активизацию, может способствовать профилактике ПОД и снижению сроков функционального восстановления.

4. У пациентов с крайне высоким риском (mFI-5 ≥ 4, Mini-Cog ≤ 3, гипоальбуминемия, выраженная гипогидратация) даже при соблюдении протокола возможно развитие ПОД, что требует дополнительных профилактических стратегий.

5. Необходимы проспективные исследования для подтверждения эффективности данного подхода.

Литература

1. Frailty and post-operative delirium influence on functional status in patients with hip fracture: the GIOG 2.0 study / C. M. Gandossi, A. Zambon, M. C. Ferrara [et al.] // Aging Clinical and Experimental Research. – 2023. – Vol. 35, № 11. – P. 2499–2506. – DOI: 10.1007/s40520-023-02522-8.

2. Sarcopenia is a risk factor for postoperative delirium in geriatric hip fracture patients: a retrospective study / Y.-M. Qi, H.-T. Li, S.-M. Chang [et al.] // Frontiers in Medicine. – 2025. – Vol. 11. – Art. 1526240. – DOI 10.3389/fmed.2024.1526240.

3. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis (EWGSOP2) / A. J. Cruz-Jentoft, G. Bahat, J. Bauer [et al.] // Age and Ageing. – 2019. – Vol. 48, № 1. – P. 16–31. – DOI 10.1093/ageing/afy169.

4. Phase angle and extracellular edema predict risk of postoperative complications in total joint arthroplasties / N. Nguyen, M. C. Marinier, B. Mouser [et al.] // Journal of Electrical Bioimpedance. – 2025. – Vol. 16, № 1. – P. 35–42. – DOI 10.2478/joeb-2025-0005.

5. Impact of sarcopenia in elderly patients undergoing elective total hip arthroplasty on postoperative outcomes: a propensity score-matched study / Y. Su, L. Peng, D. Dong [et al.] // BMC Anesthesiology. – 2024. – Vol. 24, № 1. – Art. 158. – DOI 10.1186/s12871-024-02538-1.

PREVENTION OF POSTOPERATIVE DELIRIUM IN ELDERLY PATIENTS WITH FEMORAL NECK FRACTURES, SARCOPENIA, AND VOLUME FRAGILITY: A CASE SERIES

Nevmerzhitskaia O., Svetlitskaya O.
Belarusian State Medical University, Minsk
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care, Minsk

Resume. A series of 5 clinical cases of elderly patients (aged 66-87 years) with femoral neck fractures is presented. These patients received integrated perioperative management, which included preoperative screening for sarcopenia, frailty, and cognitive and volemic status, goal-directed fluid therapy, multimodal opioid-sparing analgesia with a regional component, and early mobilization. Hypohydration was identified at baseline in all patients. Postoperative delirium developed in 1 of the 5 patients, who was at extremely high risk, and resolved within 24 hours without the use of antipsychotics. It was concluded that the proposed integrated approach may help prevent delirium and shorten the time to functional recovery, while patients at extremely high risk require additional prophylaxis. Prospective studies are needed to confirm its effectiveness.

Keywords: femoral neck fracture, bioelectrical impedance analysis, postoperative delirium, sarcopenia, volume fragility.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЕРОЯТНОСТЬ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У РЕЦИПИЕНТОВ ПЕЧЕНОЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА В ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Невмержицкий В. С.[1], Григоренко Е. А.[1,2], Митьковская Н. П.[1]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ «Кардиология», г. Минск

Резюме. В проспективном исследовании 420 реципиентов трансплантата печени изучали прогностически значимые факторы риска развития хронической ишемической болезни сердца (ХИБС) в отдаленном послеоперационном периоде. ХИБС выявлена у 41 пациента, включенного в основную группу исследования; методом Propensity Score Matching 1:1 была сформирована группа сравнения из реципиентов печеночного трансплантата без ХИБС (n=40). Установлено, что вероятность развития ХИБС у реципиентов печеночного трансплантата повышалась при осложненном течении раннего послеоперационного периода (OR = 2,639; 95% CI: 1,48–14,47; p = 0,008). Выявление в первый месяц после трансплантации печени СКФ < 60 мл/мин/1,73 м2 чаще наблюдалось у пациентов группы ХИБС, чем группы сравнения: 21,9% (n=7) и 5,0% (n=19) соответственно, $\chi 2=9,24$, $p<0,001$.

Ключевые слова. Ортотопическая трансплантация печени, факторы риска, скорость клубочковой фильтрации, отношение шансов.

Актуальность. В раннем послеоперационном периоде после ортотопической трансплантации печени основные лечебно-организационные мероприятия включают назначение иммуносупрессивной терапии, поддержку дыхания и гемодинамики, коррекцию водно-электролитных нарушений, профилактику инфекционных осложнений и регулярную оценку функции печёночного трансплантата [1,2]. Для отдалённого послеоперационного периода реципиентов трансплантата печени характерен высокий риск возникновения и прогрессирования заболеваний сердечно-сосудистой системы [3].

Цель: определить, какие особенности раннего послеоперационного периода влияют на вероятность выявления хронической ишемической болезни сердца (ХИБС) у реципиентов трансплантата печени в отдаленные сроки.

Материал и методы исследования. Проведено проспективное одноцентровое когортное исследование, в котором исходное количество обследованных реципиентов трансплантата печени составило 420 человек, из них у 41 пациента в отдаленном послеоперационном периоде была выявлена ХИБС. Данная группа достоверно отличалась от реципиентов трансплантата печени без ХИБС по возрасту, уровню креатинина в сыворотке крови и дооперационной тяжести хронического терминального заболевания печени (количество баллов по шкале MELD). Для получения сопоставимых исследуемых групп и дальнейшего анализа была применена методика Propensity Score Matching 1:1 с включением в модель 19 изучаемых пара-

метров. C-statistic построенной модели составила 0,84. В итоге была сформирована группа сравнения из реципиентов без ХИБС, сопоставимая с основной группой исследования и состоящая из 40 пациентов.

Результаты и их обсуждение. Для определения насколько в исследуемой когорте реципиентов трансплантата печени отсутствие или наличие индексного события (ХИБС) связано с фактом развития острого отторжения печеночного трансплантата, был проведен расчет показателя отношения шансов (OR) с оценкой его статистической значимости (таблицы 1,2) исходя из значений 95% доверительного интервала (95% CI).

Табл. 1. Таблица сопряженности для расчета отношения шансов с 95% доверительным интервалом

Показатель	ХИБС есть	ХИБС нет	Всего
Острое отторжение печеночного трансплантата (фактор есть)	5 (A)	2 (B)	7
Острое отторжение печеночного трансплантата (фактора нет)	36 (C)	38 (D)	74
Всего	41	40	81

Табл. 2. Результаты расчета отношения шансов выявления ХИБС у реципиентов трансплантата печени с острым отторжением печеночного трансплантата в анамнезе

Показатель	Значение
Шанс наличия ХИБС в группе реципиентов трансплантата печени с острым отторжением печеночного трансплантата в анамнезе	0,139
Шанс наличия ХИБС в группе реципиентов трансплантата печени без острого отторжения печеночного трансплантата	0,053
Отношение шансов (OR)	2,639
Стандартная ошибка отношения шансов (S)	0,008
Нижняя граница 95% ДИ (CI)	1,481
Верхняя граница 95% ДИ (CI)	14,475

Выявлено, что шанс обнаружения ХИБС у реципиентов трансплантата печени с острым отторжением печеночного трансплантата в анамнезе составил 0,139, среди реципиентов без острого отторжения печеночного трансплантата – 0,053, отношение шансов – OR=2,639 (95% CI: 1,48–14,47; p = 0,008).

Несмотря на то, что средняя СКФ у реципиентов трансплантата печени была сопоставима в группах исследования, снижение СКФ < 60 мл/мин/1,73 м^2 чаще встречалась у реципиентов с ХИБС, чем у лиц без ХИБС21,9% (n=7) и 5,0% (n=19) соответственно, χ^2=9,24, p<0,001.

Выводы. Установлено, что выявление в первый месяц после трансплантации печени СКФ < 60 мл/мин/1,73 м^2 чаще наблюдалось у пациентов группы ХИБС, чем группы сравнения: 21,9% (n=7) и 5,0% (n=19)

соответственно, χ^2=9,24, p<0,001. Вероятность развития ХИБС у реципиентов печеночного трансплантата повышалась при развитии острого отторжения печеночного трансплантата и осложненном течении раннего послеоперационного периода (OR = 2,639; 95% CI: 1,48–14,47; p = 0,008).

Литература

1. Metabolic Complications in Liver Transplantation Recipients: How We Can Optimize Long-Term Survival / A. Azhie [et al.] // Liver Transpl. - 2021. - Vol. 27, № 10. - P. 1468-1478. doi: 10.1002/lt.26219.

2. Early Survivorship After Liver Transplantation: A Qualitative Study Identifying Challenges in Recovery From the Patient and Caregiver Perspective / S. R. Lieber [et al.] // Liver Transpl. - 2022. - Vol. 28, № 3. - P. 422-436. doi: 10.1002/lt.26303.

3. Advances in cirrhotic cardiomyopathy / H. Liu [et al.] // Curr. Opin. Gastroenterol. - 2021. - Vol. 37, № 3. - P. 187-193. doi: 10.1097/MOG.0000000000000733.

FACTORS DETERMINIG THE PROBABILITY OF DEVELOPING CHRONIC ISCHEMIC HEART DISEASE IN LIVER TRANSPANT RECIPIENTS IN THE LONG-TERM POSTOPERATIVE PERIOD

Nevmerzhitskiy V. S.[1], Grigorenko E. A.[1,2], Mitkovskaya N. P.[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]RSPC «Cardiology», Minsk

Resume. In a prospective study of 420 liver transplant recipients, prognostically significant risk factors for the development of chronic ischemic heart disease (CIHD) in the long-term postoperative period were studied. CIHD was detected in 41 patients included in the main study group; using 1:1 propensity score matching, a comparison group was formed from liver transplant recipients without CIHD (n = 40). It was found that the probability of CIHD development in liver transplant recipients increased with a complicated course of the early postoperative period (OR = 2,639; 95% CI: 1,48–14,47; p = 0,008). Detection in the first month after liver transplantation of GFR < 60 mL/min/1.73 m² was more common in patients in the CIHD group than in the comparison group: 21,9% (n = 7) and 5,0% (n = 19), respectively, χ^2 = 9,24, p < 0,001.

Keywords. Orthotopic liver transplantation, risk factors, glomerular filtration rate, odds ratio.

ЮРИЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ ГУЛЬКЕВИЧ – ОСНОВОПОЛОЖНИК ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ И ТЕРАТОЛОГИИ В БЕЛОРУССИИ

Недзьведь М. К.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье на основе научного наследия члена-корреспондента АМН СССР, профессора Ю.В. Гулькевича, заведовавшего кафедрой патологической анатомии Минского государственного медицинского института в течение 19 лет, раскрыт его вклад в становление перинатальной патологии, медицинской тератологии и медицинской генетики в Белоруссии. Показаны основные научные достижения учёного и значение созданных им научных школ, получивших международное признание.

Ключевые слова: Ю.В. Гулькевич; патологическая анатомия; перинатальная патология; тератология; медицинская генетика.

Актуальность. Перинатальная патология и врождённые пороки развития на протяжении десятилетий остаются ведущими причинами мертворождаемости, ранней неонатальной и младенческой смертности. Достоверная морфологическая верификация причин гибели плодов и новорождённых служит основой для оценки качества акушерской и неонатальной помощи, совершенствования пренатальной диагностики и медико-генетического консультирования. Становление этих направлений в Белоруссии неразрывно связано с именем профессора Ю.В. Гулькевича, который в 1955–1974-х гг., задолго до появления перинатологии как самостоятельной клинической дисциплины сформулировал её морфологические основы.

Цель. Охарактеризовать вклад Ю.В. Гулькевича в становление и развитие перинатальной патологии, тератологии и медицинской генетики в Белоруссии, а также оценить значение созданных им научных школ.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили монографии, научные статьи и инструктивно-методические документы Ю.В. Гулькевича и его учеников, юбилейные и мемориальные публикации, посвящённые учёному, опубликованные воспоминания его коллег, а также сведения о диссертационных исследованиях, выполненных под его руководством и руководством его учеников.

Результаты и их обсуждение. В 1950 г. профессор Ю.В. Гулькевич возглавил кафедру патологической анатомии Таджикского медицинского института и одновременно стал его проректором по научной работе. Именно в Душанбе определился главный научный интерес учёного – патология перинатального периода. С приездом в Минск в 1955 году профессор Ю.В.Гулькевич возглавил кафедру патологической анатомии МГМИ, которая под его руководством превратилась в общесоюзный центр перинатальной патологии и тератологии. Все сотрудники кафедры активно включи-

лись в разработку важных проблем перинатальной патологии: черепная родовая травма, родовая травма позвоночника, конечностей, перинатальные инфекции, врожденные пороки развития.

По инициативе Ю.В. Гулькевича в Минске в 1962 г. впервые в СССР состоялась Всесоюзная конференция патологоанатомов, посвящённая перинатальной патологии, которая определила программу исследований на последующие десятилетия; в 1968 г. эта тематика была продолжена на межреспубликанской конференции патологоанатомов Белоруссии и Прибалтийских республик.

Научные итоги этих исследований можно свести к нескольким ключевым положениям: дано определение понятиям «родовая травма» и «асфиксия», разработана их классификация, уточнены причины и роль в танатогенезе, предложены морфологические критерии разграничения прижизненной родовой травмы черепа и позвоночника с посмертными изменениями, а также асфиксии и родовой травмы. В монографии «Перинатальные инфекции» (1966) впервые систематически описана патологическая анатомия вирусных, бактериальных, протозойных и грибковых инфекций плодов и новорождённых. Книга надолго стала настольным руководством для врачей родовспомогательных учреждений. Предложена этиологическая классификация желтух новорождённых и выделена особая форма гемолитической болезни – «внутриутробная смерть с мацерацией». Впервые в СССР начато целенаправленное изучение последа. В монографии «Патология последа человека и её влияние на плод» (1968), написанной совместно с М.Ю. Маккавеевой и Б.И. Никифоровым, представлено систематическое описание пороков развития, расстройств кровообращения, дистрофических, некротических, воспалительных и опухолевых процессов в плаценте, пуповине и оболочках.

Особое практическое значение имели инструктивно-методические указания «Перинатальные вскрытия» (1965), в которых была закреплена единая методика вскрытия плодов и новорождённых и дана классификация причин перинатальной смертности, учтённая при выработке международной классификации, принятой на симпозиуме в Москве.

В лекциях по патологической анатомии Ю.В. Гулькевич подчёркивал, что будущее медицины связано с генетикой, которая будет определять не только роль наследственности в этиологии болезней, но и их морфо- и патогенез. В середине 1960-х гг. он поставил перед учениками (Г.И. Лазюк, К.Ю. Гулькевич) задачу изучения причин и морфологических проявлений врождённых пороков развития в онтогенезе. Совместная статья «Каузальный генез уродств и специфичность тератогенного воздействия», опубликованная в журнале «Архив патологии» в 1960 г., получила международное признание и была полностью перепечатана Национальным институтом здоровья США.

В 1967 г. Ю.В. Гулькевич возглавил инициативную группу Министерства здравоохранения БССР по развитию медицинской генетики. В результате были созданы три проблемные лаборатории, в том числе лаборатория тератологии и медицинской генетики

(заведующий – Г.И. Лазюк, научный руководитель – Ю.В. Гулькевич). На её базе открыты первая в Белоруссии и одна из первых в СССР медико-генетическая консультация (1969), специализированная прозектура при 7-й клинической больнице Минска (1972), научно-практическое общество медицинских генетиков (1973). Централизация секционного материала по врождённой и наследственной патологии и комплексное участие педиатров, акушеров-гинекологов, неврологов, эмбриологов, цитогенетиков и биохимиков обеспечили высокую результативность исследований: впервые в СССР были описаны многие хромосомные и моногенные синдромы, а также 8 неизвестных в мировой литературе синдромов множественных врождённых пороков развития.

Ученики Ю.В. Гулькевича сформировали самостоятельные научные школы: тератологов и медицинских генетиков (Г.И. Лазюк), детских патологоанатомов (Е.Д. Черствый, Г.И. Кравцова), нейроморфологов (М.К. Недзьведь). Только в Белоруссии под их руководством защищено 37 докторских и 46 кандидатских диссертаций, издано более 20 монографий, среди которых руководства «Тератология человека» (1979, 1991), «Болезни плода, новорождённого и ребёнка» (1991, 1996), «Наследственные синдромы множественных врождённых пороков развития» (1982), «Опухоли и опухолеподобные процессы у детей» (2002). Кафедра патологической анатомии БГМУ на протяжении многих лет была школой передового опыта для детских патологоанатомов Советского Союза и сохраняет ведущие позиции в этой области.

Выводы. Ю.В. Гулькевич по праву является основоположником перинатальной патологии и тератологии в Белоруссии и одним из пионеров этих направлений в СССР. Разработанные им определения и классификации родовой травмы, асфиксии, желтух новорождённых и причин перинатальной смертности, фундаментальные монографии по перинатальным инфекциям и патологии последа, а также организационные решения в области медицинской генетики определили развитие детской патологической анатомии в республике на десятилетия вперёд.

Литература

1. Черствый Е.Д., Юрий Валентинович Гулькевич (к 100-летию со дня рождения (1905-1974гг.) / Е.Д.Черстый, Г.И.Кравцова, Г.И.Лазюк, М.К.Недзьведь, Г.Ф.Пучков // Белорусский медицинский журнал 2005. - №1. – С.122-124.

YURI VALENTINOVICH GULKEVICH – THE FOUNDER OF PERINATAL PATHOLOGY AND TERATOLOGY IN BELARUS

Nedzved M. K.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on the scientific heritage of Professor Yu.V. Gulkevich, Corresponding Member of the USSR Academy of Medical Sciences, who headed the Department of Pathological Anatomy of the Minsk State Medical Institute for 19 years, the article presents his contribution to the development of perinatal pathology, medical teratology and medical genetics in Belarus. The main scientific achievements of the scientist and the significance of the scientific schools he founded, which have gained international recognition, are shown.

Keywords: Yu.V. Gulkevich; pathological anatomy; perinatal pathology; teratology; medical genetics.

ИНСУЛЬТ МОЛОДЫХ: ГЕНЕТИЧЕСИКЕ ФАКТОРЫ РИСКА, ПРИОБРЕТЕННЫЕ ТРОМБОФИЛИИ

Нестеров В. В. [1], Кабаева Е. Н.[2], Нестерова Д. Д.[1]
[1]МНПЦ Хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В целях изучения предикторов развития ишемического инсульта у пациентов до 55 лет была проведена оценка значимости базовых показателей коагуляции: активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ), протеин S, протеин C, антитромбин III (AT III); факторов, приобретенных тромбофилий: маркеры антифосфолипидного синдрома (АФС), активность фактора фон Виллебранда (vWf); а также полиморфизм генов системы гемостаза: фактор II (F2 G>A 20210), фактор V (F5 G>A 1691).

Анализ полученных данных показал, что базовые тесты коагуляции не отражают риск развития ишемического инсульта. Среди исследованных ведущую роли в генезе инсульта молодых имеют приобретенные тромбофилии. Определение полиморфизма генов коагуляции выявило низкую частоту встречаемости, что остаётся актуальным в поиске дополнительных комплексных повреждений в генетике гемостаза.

Ключевые слова: ишемический инсульт, инсульт молодых, полиморфизм генов, приобретенные тромбофилии, генетика гемостаза.

Актуальность. Инсульт часто считается заболеванием, ассоциированным с возрастом, однако до 10% пациентов с инсультом являются лица моложе 50 лет. Это подтверждается проведенными исследованиями, которые показывают очевидную растущую тенденцию развития ишемического инсульта среди молодых людей [1,2].

В основе развития ишемического инсульта лежат два основных процесса: атеросклероз и тромбоз церебральных артерий. При этом атеросклеротические изменения сосудов более характерны для лиц пожилого возраста, у молодых пациентов больший вклад в формирование патологии вносят нарушения в системе коагуляции, приводящие к повышенному тромбообразованию [3].

Под понятием тромбофилия в в настоящее время подразумевают нарушения гемостаза и гемореологии, характеризующиеся повышенной склонностью к развитию тромбозов или внутрисосудистого свертывания, в основе которых лежат приобретенные и генетически детерминированные нарушения в различных звеньях коагуляции [4]. Различают первичные (наследственные) и вторичные (приобретенные) тромбофилии. Наследственную тромбофилию можно представить, как генетически обусловленную тенденцию к тромбообразованию, которая, как правило, реализуется уже в молодом возрасте, при этом тромботические осложнения возникают без очевидной причины и имеют склонность к рецидивированию. Вторичные (приобретенные) тромбофилические состояния развиваются при различных заболеваниях и приеме некоторых лекарственных средств [5].

Учитывая сложившуюся на современном этапе актуальность изуче-

ния влияния молекулярно-генетических основ развития болезней системы кровообращения, то одним из наиболее плодотворных подходов к выявлению ишемическому инсульту является исследование ассоциаций полиморфных вариантов генов-кандидатов с риском развития заболевания, а также маркеров, приобретенных тромбофилий [6].

Цель: провести анализ базовых тестов коагуляции на момент поступления пациентов в стационар, оценить значимость приобретенных тромбофилий в генезе ишемического инсульта, а также выявить маркеры наследственных тромбофилий, связанных с дефектом генов коагуляционных факторов у пациентов до 55 лет.

Материалы и методы. Объектами данного исследования стали 75 пациентов в возрасте до 55 лет, у которых был верифицирован диагноз ишемический инфаркт головного мозга.

Всем пациентам при поступлении набирались анализы на коагуляцию, которые включали в себя следующие показатели: АЧТВ, антитромбин III, протеин S, протеин C.

В ходе госпитализации определялись маркеры антифосфолипидного синдрома (АФС) (волчаночный антикоагулянт (ВА), антитела к β2-гликопротеину, антитела к кардиолипину) и активность фактора фон Виллебранда.

С целью поиска наличия полиморфизма генов свертывающей системы крови определялось наличие дефекта в генах следующих коагуляционных факторов: F2 G>A 20210, F5 G>A 1691.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования коагулограмм при поступлении средние значения показателей выглядят следующим образом: АЧТВ 31,2±4,1с., АТ III 109,3±22,6%, протеин S 93,4±25,5%, протеин C 112,2±33,9%. Снижение АЧТВ было у 7 пациентов (9,3%) из 75 исследованных. Среди 64 изученных пациентов в 5 случаях (7,8%) встречалось снижение протеина C, а в 8 случаях (12,5%) встречалось снижение протеина S. При этом совместное снижение данных двух протеинов встречалось в 3 случаях (4,7%).

Среди 57 анализов АТ III было выявлено его снижение в 5 случаях (8,8%), при этом всегда сопровождалось снижение протеинами C и/или S.

По результатам полученных данных приобретенных тромбофилий в 28 случаях из 71 исследованных (39,4%) обнаружен волчаночный антикоагулянт; в 15 случаях из 73 исследованных (20,5%) обнаружены антитела к β2-гликопротеину и/или кардиолипину. В 7 случаях было отмечено одновременное повышение значения волчаночного антикоагулянта и антител к β2-глткопротеину и/или кардиолипину. Также 36 пациентам была определена активность фактора фон Виллебранда и его общее количество. В 17 случаях (47,2%) данные показатели были повышены, а средние значения составили vWf Activity 198,2%, vWf Ag 227,9%.

В результате нашего исследования мутации F2 G>A 20210 и F5 G>A 1691 из 65 исследованных были выявлены лишь по одному случаю с генотипом GA (1,5%) – гетерозиготное носительство.

Выводы. Значение базовых тестов коагуляции на этапе поступления в стационар не выходили за пределы

референтрых показателей. Отдельные случаи сниженных значений можно расценить, как состояние гиперкоагуляции, однако это не отражает риск развития ишемического и не может являться самостоятельным предикторам ишемического инсульта.

Выявление маркеров АФС (волчаночный антикоагулянт 39,4%, антитела к β2-гликопротеину и/или кардиолипину 20,5%) показывает его, как одного из лидеров в генезе ишемического инсульта молодых. Учитывая показатели встречаемости данного синдрома (49,3%), можно сказать, что данное состояние, является основным в структуре приобретенных тромбофилий.

С учётом низкой распространённости полиморфизма генов факторов коагуляции F2 (GA 1/65; 1,5%) и F5 (GA 1/65; 1,5%), является актуальным поиск дополнительных комплексных нарушений и мутаций генов (например, определение фактора фон Виллебранда), которые могут являться факторами риска развития ишемического инсульта среди лиц молодого возраста.

Литература

1. Кенжеева, К.О. Инсульт у молодых пациентов / К.О. Кенжеева // Мировая наука. – 2018. – №11 (20). – С. 374–376.

2. Kissela, B.M. Age at stroke. Temporal trends in stroke incidence in a large, biracial population / B.M. Kissela [et al.] // Neurology. – 2012. – №79. – P. 1781–1787.

3. Овсянникова, А.Н. Генетические факторы риска развития острой ишемии мозга у пациентов молодого и среднего возраста / А.Н. Овсянникова [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2015. – №2. – С. 56–62.

4. Пизова, Н.В. Ишемический инсульт и наследственные тромбофилические состояния / Н.В. Пизова // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2017. – Т. 11, № 4. – С. 71–80.

6. Фазлиахметова, А.Г. Тромбофилия и инсульт / А.Г. Фазлиахметова, Э.И. Богданова // Инновационные технологии в медицине. – 2016. – Т. 2, № 4. – С. 133–136.

7. Овсянникова, А.Н. Клинико-генетическая характеристика больных ишемическим инсультом молодого и среднего возраста / А.Н. Овсянникова [и др.] // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2016. – №3. – С. 48–58.

YOUNG STROKE: GENETIC RISK FACTORS, ACQUIRED THROMBOSYPHILIS

Nesterov V. V.[1], Kabaeva E. N.[2], Nesterova D. D.[1]
[1]MSPC of Syrgery, Transplantation and Hematology, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In order to study the precursors of the development of ischemic stroke in patients under 55 years, the significance of basic coagulation indicators was evaluated: activated partial platelet time (TPP), protein S, protein C, antithrombin III (AT III); acquired thrombosis factors: Antiphospholipid syndrome (AFS) markers, von Willebrand factor activity (vWf); and the polymorphism of hemostasis system genes: factor II (F2 G>A 20210), factor V (F5 G>A 1691).

Analysis of the data obtained showed that the basic coagulation tests do not reflect the risk of developing an ischemic stroke. Among the studied leading roles in the genesis of stroke young have acquired thrombosis. The determination of the polymorphism of coagulation genes has revealed a low frequency of occurrence, which remains relevant in the search for additional complex damage in haemostasis genetics.

Keywords: ischemic stroke, young stroke, polymorphism of genes, acquired thrombosis, haemostasis genetics.

АКСИАЛЬНЫЕ СПОНДИЛОАРТРИТЫ: АДАПТАЦИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОТОКОЛА К РЕАЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ ОБНОВЛЕНИЙ

Нехайчик Т. А.[1], Пупкевич В. А,[2], Кунцевич Д. М.[2], Стефанович А. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]432-й Главный военный клинический медицинский центр, г. Минск

Резюме. В 2026г. Министерством здравоохранения Республики Беларусь был утвержден клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с анкилозирующим спондилитом (взрослое население)». Для эффективного применения протокола в клинической практике ряд положений и терминов требуют дополнительного разъяснения для практикующих врачей-специалистов. Подходы к диагностике, ведению, лечению пациентов с аксиальными спондилоартритами динамично обновляются. Своевременный анализ новых данных, обобщение опыта работы с протоколом создают эффективную базу для будущих обновлений руководящих документов.

Ключевые слова: аксиальные спондилоартриты, клинический протокол, клинические рекомендации, пересмотр.

Актуальность. В настоящее время общепринятым является деление спондилоартритов (далее – СпА) на преимущественно аксиальные СпА и преимущественно периферические СпА. В свою очередь преимущественно аксСпА подразделяется на нерентгенологический аксСпА и рентгенологический СпА, собственно АС (болезни Бехтерева) [1]. Установлению этой терминологии и определений предшествовал длительный путь разработки и совершенствования диагностических критериев с первых Римских, опубликованных в 1963г., до публикации пересмотра ASAS-SPARTAN критериев классификации аксСпА в 2025г. [2]. Важной вехой для аксСпА было опубликование в 2016г. согласованного мнения четырех международных ревматологических сообществ, в соответствии с которым нерентгенологический аксСпА и АС рассматриваются как стадии одного заболевания с едиными подходами к ведению и лечению пациентов.

В 2026г. был МЗРБ был утвержден клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с анкилозирующим спондилитом» (далее – протокол) [3], в котором были аккумулированы основные современные позиции по этой группе заболеваний. Вместе с тем, ряд положений требуют дополнительного обсуждения для адаптации к клинической практике и оценке перспектив дальнейшего совершенствования документа при последующих пересмотрах.

Цель: провести анализ проблемных положений действующего клинического протокола и международных рекомендаций по аксСпА для усовершенствования оказания помощи пациентам с АС и нерентгенологическим аксСпА в Республике Беларусь.

Материал и методы. Проведен анализ и сопоставление положений клинического протокола [3] с рекомендациями ASAS 2009г. [1], ASAS-EULAR 2022г. [4], ASAS-SPARTAN 2025г. [2], BSR 2025г. [5] по диагностике, ведению и лечению пациентов с аксСпА.

Результаты. С позиции терминологии и определений использование в названии протокола термина АС, а не аксСпА вносит терминологический диссонанс в клиническое восприятие этого документа и требует пересмотра. При наличии периферического артрита, энтезита, дактилита формулировка диагноза должна включать форму аксСпА с указанием на сочетание с конкретным внеаксиальным и/или внескелетным проявлением. При этом диагноз «периферическая форма аксСпА» следует считать некорректным. В последующих редакциях клинического протокола целесообразно добавить примеры формулировки клинических диагнозов.

Международными экспертами подчеркивается высокая корреляция между уровнем индекса $ASDAS_{срб}$ и рентгенологическим прогрессированием [2; 4; 5]. Определение высокочувствительного СРБ не входит в рутинную практику, и может быть ограничено случаями отсутствия лабораторной активности по стандартной оценке СРБ. При отсутствии возможности определения СОЭ по Вестергрену следует учитывать, что в пределах 15–20 мм/ч показатели обоих методов (по Вестергрену и методом Панченкова) практически совпадают, а для приблизительного пересчета значений может быть использована клиническая таблица соответствия, которую целесообразно разместить в приложениях клинического протокола, как и ссылки на онлайн калькуляторы расчета ASDAS при отсутствии противоречий с нормативно-правовой базой.

Точность описания выявляемых изменений по данным МРТ имеет высокую диагностическую значимость в соответствии с критериальными требованиями, которые следует настойчиво доводить до специалистов МРТ-диагностики. Кратность выполнения МРТ, рентген-исследований в последующем могут быть пересмотрены в связи с продолжающимися уточнениями по их целесообразности [1; 4].

Введение новых факторов риска (ранний синдесмофитоз, высокий уровень СРБ) могут поменять общепринятую парадигму инициации терапии с возможным назначением в качестве первой линии ГИБП, а не НПВП [2]. Несмотря на то, что аксСпА рассматриваются как единое заболевание, инфликсимаб, тофацитиниб, более высокая доза секукинумаба (300 мг) не разрешены для лечения нерентгенологического аксСпА [5]. Продолжается отработка лечения при наличии внескелетных проявлений с дифференцированным подходом к биологической терапии, разрабатываются стратегии лечения сложного в курации аксСпА [5]. Эксперты сохраняют единство в мнении о неэффективности сБПВС в отношении аксиальных симптомов и энтезитов [4; 5]. Однако научных данных по этому вопросу практически нет. Не исключено, что в дальнейшем эта рекомендация также может быть пересмотрена.

В настоящее время в документах, регламентирующих годность к военной службе в Республике Беларусь,

отсутствует понятия «нерентгенологический аксСпА». Приведение нормативно-правовой базы по годности к военной службе в соответствие с действующим протоколом является необходимостью и требует решения в ближайшее время.

Выводы. Действующий клинический протокол соответствует современным положениям ведения пациентов с аксСпА и не имеет неразрешимых противоречий с сложившейся практикой. Постоянный анализ обновлений рекомендаций, оценка эффективности применения на практике положений протокола являются обязательным компонентом работы по дальнейшему усовершенствованию оказания помощи пациентам с аксСпА.

Литература

1. Rudwaleit M et al. The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): Validation and final selection. Ann Rheum Dis. 2009;68(6):777-783. doi: 10.1136/ard.2009.108233

2. Maksymowych W, van der Heijde D, Caplan L et al. The Assessments in Spondyloarthritis International Society (ASAS) and Spondyloarthritis Research and Treatment Network (SPARTAN) Revised Classification Criteria for Axial Spondyloarthritis: Development and Validation in the Classification of Axial SpA Inception Cohort Study [abstract]. Arthritis Rheumatol. 2025; 77 (suppl 9).

3. Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов с анкилозирующим спондилитом (взрослое население)», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.01.2026г № 3 https://minzdrav.gov.by/ru/dlya-spetsialistov/standarty-obsledovaniya-i-lecheniya/revmatologiya.php

4. Ramiro S, Nikiphorou E, Sepriano A, Ortolan A, Webers C, Baraliakos X, et al. ASAS-EULAR recommendations for the management of axial spondyloarthritis: 2022 update. Ann Rheum Dis. 2023;82(1):19-34. doi: 10.1136/ard-2022-223296

5. Sizheng Steven Zhao, Stephanie R Harrison, Ben Thompson et al. Executive Summary: The 2025 British Society for Rheumatology guideline for the treatment of axial spondyloarthritis with biologic and targeted synthetic DMARDs, Rheumatology, Volume 64, Issue 6, June 2025, Pages 3234–3241, https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaf090

AXIAL SPONDYLOARTHRITIS: ADAPTATION OF THE CLINICAL PROTOCOL TO REAL-WORLD PRACTICE AND PROSPECTS FOR UPDATES

Nekhaychik T. A.[1], Pupkevich V. A.[2], Kuntsevich D. M.[2], Stefanovich A. V.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]432th Main Military Clinical Medical Center, Minsk

Resume. In 2026, the Ministry of Health of the Republic of Belarus approved the protocol "Diagnosis and Treatment of Patients with Ankylosing Spondylitis (Adult Population)." For the effective application of this protocol in clinical practice, certain provisions and terms require further clarification for practicing specialists. Approaches to the diagnosis, management, and treatment of patients with axial spondyloarthritis are undergoing dynamic updates. A timely analysis of new data and a review of experience with the protocol are essential for informing future updates to regulatory documents.

Keywords: axial spondyloarthritis, protocol, recommendations, revision.

АЛГОРИТМ ЭСТЕТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОВ С ПЕРЕЛОМОМ КОРНЯ

Новак Н. В., Бурая Л. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Разработан алгоритм эстетического лечения зубов с переломом корня, включающий: гигиенические мероприятия; планирование этапов лечения в зависимости от размеров дефекта, витальности зуба, степени пигментации коронки зуба; шинирования зубов; эндодонтического лечения коронкового фрагмента по медицинским показаниям; внутрикоронкового отбеливания; изготовления эстетической упроченной штифтами конструкции.

Ключевые слова: алгоритм лечения, перелом корня зуба.

Актуальность. Изменение цвета коронки зуба может произойти при развитии посттравматического некроза пульпы за счет пропитывания и окрашивания дентина продуктами распада органических веществ пульпы.

Цель: разработать алгоритм эстетического лечения зубов с переломом корня.

Материал и методы. Клиническая оценка обследованных 125-ти травмированных зубов включала: определение оттенков зуба с вестибулярной и оральной поверхностей; осмотр и пальпацию слизистой оболочки ротовой полости и зубов, перкуссию, зондирование, определение подвижности и смещения коронкового фрагмента зуба, а также результаты дополнительных методов исследований для диагностики витальности пульпы (электроодонтометрия, холодовая проба, лучевые методы диагностики зубов). Для визуализации линии перелома корня, смещения коронкового фрагмента и исследования периапикальных тканей и костных структур при переломе корня зуба, выполняли конусно-лучевую компьютерную томографию.

Результаты и их обсуждение. Определение витальности зубов с переломом корня через 14-30 дней после полученной травмы показало, что у 25% (2,05) был диагностирован некроз пульпы, при этом 86% (1,6) изменили оттенок коронковой части. Проведенные нами ранее экспериментальные и клинические исследования [1], анализ возможных осложнений, возникающих при острой травме зуба с переломом корня, позволили разработать алгоритм эстетического лечения таких зубов с коррекцией их цвета и формы. Варианты эстетического лечения травмированных зубов при разных клинических ситуациях:

I. Коррекция формы зуба при сочетанной острой травме – переломе корня и коронки зуба. При лечении зубов с сочетанной травмой после проведения гигиенических мероприятий следует обратить внимание на положение коронковой части поврежденного зуба в зубной дуге. При смещении коронкового фрагмента зуба следует выполнить репозицию, уточнить прикус и шинировать зубы. Качество выполненной репозиции проверить на сагиттальном срезе

КЛКТ. При небольшом дефекте в пределах эмали, следует ограничиться сошлифовыванием острых краев. Если отсутствующий фрагмент коронковой части зуба затрагивает эмаль и дентин без вскрытия пульпы, следует выполнить немедленное восстановление зуба в первое посещение, вместе с шинированием зубов. При невозможности одномоментной реставрации зуба, изготавливают временную пломбу из стеклоиономерного цемента и шинируют зубы. В случае вскрытия коронковой части пульпы зуба, проводят прямое покрытие или частичную пульпотомию по общепринятой методике. При развитии посттравматического некроза пульпы через 1-3 недели после травмы проводят эндодонтическое лечение.

II. Коррекция цвета при изменении оттенка коронковой части зуба с переломом корня. После диагностики гибели пульпы, проведения эндодонтического лечения коронкового фрагмента корня и снятия шины приступают к эстетическому лечению, которое может включать: внутрикоронковое отбеливание; сочетание отбеливания и изготовление винира; изготовление винира или коронки.

III. Коррекция цвета и формы зуба при переломе корня и коронки зуба. При наличии нескольких дефектов зуба, таких, как отсутствие части коронки и выраженный дисколорит, применяют метод изготовления цветокорригирующего, упроченного армирующим материалом винира.

Выводы. Разработан алгоритм эстетического лечения зубов с переломом корня, включающий: гигиенические мероприятия; планирование этапов лечения в зависимости от размеров дефекта, витальности зуба, степени пигментации коронки зуба; шинирования зубов; эндодонтического лечения коронкового фрагмента по медицинским показаниям; внутрикоронкового отбеливания; изготовления эстетической упроченной штифтами конструкции.

Литература

3. Новак, Н.В. Определение состояния пульпы зуба в посттравматическом периоде / Н.В. Новак, О.Г.Зиновенко, И.Л.Бобкова, Е.Е. Ковецкая // Современная стоматология. – 2024. – №2. – С. 60-66.

AESTHETIC TREATMENT ALGORITHM OF TEETH WITH A TOOTH ROOT FRACTURE

Novak N. V., Buraya L. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. An algorithm for the aesthetic treatment of teeth with root fractures was developed. This algorithm includes: hygiene measures; planning of treatment stages depending on the size of the defect, tooth vitality, and the degree of crown pigmentation; tooth splinting; endodontic treatment of the crown fragment for medical reasons; intracoronal bleaching; and fabrication of an aesthetic structure reinforced with pins.

Keywords: treatment algorithm, tooth root fracture.

ЛЕЧЕНИЕ ЗУБА С ПЕРЕЛОМОМ КОРНЯ

Новак Н. В., Бурая Л. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Разработан метод лечения витальных зубов с переломом корня с учетом клинической картины - локализации и направления линии перелома корня, витальности коронкового и апикального фрагментов и их смещения, включающий новый подход к эндодонтическому лечению коронкового фрагмента корня, предотвращающий проталкивание пломбировочного материала в линию перелома.

Ключевые слова: лечение, перелом корня зуба.

Актуальность. Перелом корня зуба характеризуется нарушением целостности дентина, цемента и пульпы. При острой травме витального зуба линия перелома обычно проходит горизонтально или косо, коронковый фрагмент может быть смещен, при этом в дальнейшем может развиться некроз пульпы. Однако пульпа в апикальном фрагменте обычно остается витальной и не требует вмешательств.

Цель: разработать метод лечения зубов с переломом корня.

Материал и методы. Проведенный нами анализ амбулаторных карт, отдаленных результатов лечения, осмотр и консультации 65 пациентов с переломом корня витального зуба свидетельствуют о значительном количестве допущенных врачами-стоматологами ошибок, возникших на этапах диагностики, планирования лечения.

Результаты и их обсуждение. Разработан метод лечения витальных зубов с переломом корня с учетом клинической картины - локализации и направления линии перелома корня, витальности коронкового и апикального фрагментов и их смещения, включающий новый подход к эндодонтическому лечению коронкового фрагмента корня, предотвращающий проталкивание пломбировочного материала в линию перелома [1].

Этапы лечения витального зуба с переломом корня:

1. Очищение зубов щеточкой и пастой.

2. Местная анестезия (при необходимости).

3. Репозиция зубов.

4. Шинирование зубов: при переломе корня витального зуба с локализацией линии перелома в средней трети корня фиксацию фрагментов проводят с вестибулярной поверхности зубов; при переломе в апикальной части корня и отсутствии патологической подвижности коронкового фрагмента иммобилизацию не проводят; при локализации линии перелома в цервикальной области иммобилизацию осуществляют с двух поверхностей – вестибулярной и оральной, при этом: при горизонтальном переломе с локализацией линии перелома от 3-х мм и менее относительно края альвеолярного гребня зуб удаляют, при косом переломе – в цервикальной области с локализацией линии перелома в верхней (цервикальной) точке более 2 мм относительно края альвеолярного гребня, и 4 мм и более относительно

альвеолярного гребня в апикально расположенной точке показано шинирование.

5. При некрозе пульпы коронкового фрагмента – эндодонтическое лечение коронковой части корня до линии перелома. Механическая обработка коронковой части корневого канала на рабочую длину, не доходя 0,5-1,0 мм до линии и медикаментозная обработка канала коронкового фрагмента корня.

Внесение гемостатической губки на рабочую длину и выведение ее плаггером за апикальный край коронкового фрагмента для создания искусственного барьера, препятствующего проталкиванию пломбировочного материала в линию перелома. После чего внесение и уплотнение материала для постоянного пломбирования, содержащего кальций силикатный цемент, в апикальную часть коронкового фрагмента канала на рабочую длину так, чтобы толщина слоя была не менее 3 мм. Постановка временной пломбы, рентгенологический контроль качества обтурации. Заполнение остальной части канала коронкового фрагмента герметизирующим силлером и гуттаперчей, затем пломбирование полости зуба постоянным реставрационным стоматологическим материалом.

Выводы. Разработан алгоритм эстетического лечения зубов с переломом корня, включающий: гигиенические мероприятия; планирование этапов лечения в зависимости от размеров дефекта, витальности зуба, степени пигментации коронки зуба; шинирования зубов; эндодонтического лечения коронкового фрагмента по медицинским показаниям; внутрикоронкового отбеливания; изготовления эстетической упроченной штифтами конструкции.

Литература

1. Новак Н.В., Бурая Л.И., Ковецкая Е.Е., Метод лечения зуба с переломом корня: Инструкция МЗ Республики Беларусь № 005-0326 от 29.05.2026.

TREATMENT A TOOTH ROOT FRACTURE

Novak N. V., Buraya L. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Implementation of the developed treatment method for teeth with root fractures, taking into account the clinical situation, will contribute to: improving the quality of treatment for injured teeth; restoring the functional value of the tooth; preventing tooth loss and the development of malocclusion, aesthetic defects, and associated psychological problems.

Keywords: treatment, tooth root fracture.

ДОЛЬЧАТАЯ ГЕМАНГИОМА ПИЩЕВОДА

Новаш О. В.[1], Рогов Ю. И.[2], Пивень Д. А.[1],
Лебецкий П. Г.[1], Кураленя С. Ф.[1], Анищенко С. Л.[3]
[1]Минский клинический консультативно-диагностический центр, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[3]Городское клиническое патологоанатомическое бюро, г. Минск

Резюме. В работе представлено описание редкого наблюдения лобулярной гемангиомы в стенке пищевода.

Ключевые слова: лобулярная гемангиома, пищевод.

Актуальность. Дольчатая гемангиома, ранее известная как «пиогенная гранулёма», представляет собой разрастание многочисленных мелких сосудов капиллярного типа, группирующихся в дольки, разделенные соединительнотканными перегородками. Первое описание этого патологического процесса появилось ещё в 1897 году (Poncet A. and Dor L.) и было представлено как форма ботриомикоза [1]. В 1903 году Crocker H.R. дал ему название «пиогенная гранулёма» [1]. Позже разными авторами было многократно подчеркнуто, что в основе данного поражении нет ни гранулематоза, ни пиогенности, которые могут появляться вторично вследствие травматизации и изъязвления. Поэтому опухоль в классификациях Всемирной организации здравоохранения последних пересмотров носит название «дольчатой капиллярной гемангиомы» [2]. Новообразование нередко быстро растёт, легко травмируется, изъязвляется и кровоточит. Оно чаще локализуется в коже пальцев, лица, в слизистых оболочках полости рта. В мировой литературе встречаются работы, связывающие появление дольчатой гемангиомы с небольшими травмами, гормональными расстройствами. В пищеводе она наблюдается крайне редко и не включена в классификацию опухолей этой зоны [3, 4].

Цель: представить наблюдение редкого случая дольчатой капиллярной гемангиомы в стенке пищевода.

Материалы и методы. Пациент мужского пола, 57 лет, был обследован в поликлиническом отделении по поводу гастропатии. При проведении эзофагогастродуоденоскопии в грудном отделе пищевода на расстоянии 25 см от резцов на бледно-розовом фоне слизистой оболочки было обнаружено гиперемированное, полиповидное, выступающее в просвет образование диаметром 0,2 см. После его удаления биопсийный материал был подвергнут стандартной гистологической обработке и залит в парафиновые блоки. Приготовленные из них серийные микротомные срезы толщиной 5 мкм были окрашены гематоксилином и эозином.

Результаты и их обсуждение. При микроскопическом исследовании гистологических препаратов в слизистой оболочке пищевода было обнаружено узловое опухолевое образование, покрытое с поверхности зрелым многослойным плоским неороговеваю-

щим эпителием. Оно состояло из комплекса мелких капиллярного типа сосудов, разделенных волокнистыми соединительнотканными перегородками на дольки (рисунок 1).

Эндотелий капилляров был хорошо выражен. Он образовывал однослойную выстилку. Довольно крупные ядра эндотелиоцитов выступали в просвет сосудов, местами создавая эффект «гвоздя сапожника» (или «гвоздя обойщика») (рисунок 2).

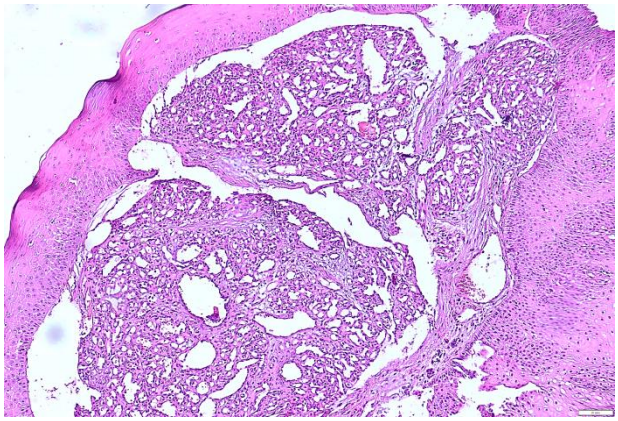


Рис. 1 – Опухоль состоит из дольчатого разрастания капилляров. Она локализуется в слизистой оболочке и покрыта дифференцированным многослойным плоским эпителием, характерным для пищевода. Окраска: гематоксилин и эозин. Увеличение х100

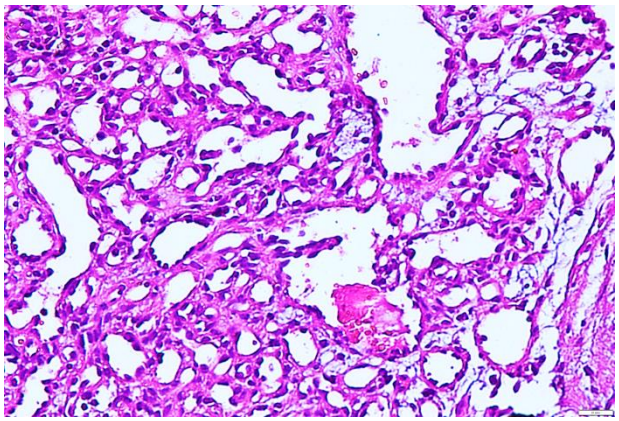


Рис. 2 – Опухоль при большем увеличении. Эндотелиальные клетки образуют однослойную выстилку сосудов. Их ядра относительно крупные, гиперхромные, выступают в просвет. Отдельные клетки соответствуют образному названию «гвозди сапожника». Окраска: гематоксилин и эозин. Увеличение ×200

Выводы. Современные и предшествующие варианты классификаций опухолей человека различных органов и систем Всемирной организации здравоохранения создаются экспертами на основе наиболее часто встречающейся патологии. Но в мировой литературе можно найти множество описаний нозологий, которые не включены в эти перечни. Представленный случай также является редким наблюдением. Дольчатая гемангиома слизистой оболочки пищевода, как и в других областях, может осложниться изъязвлением, кровотечением, что необходимо учитывать в клинической практике.

Литература

1. Okumura,T. Lobular capillary hemangioma of the esophagus. A case report and review of the literature / T. Okumura, Sh. Tanoue, K. Chiba, and S. Tanaka // Acta Pathol. Jpn. – 1983. – V. 33, N. 6. – P. 1303-1308.

2. Skin tumors. WHO Classification of Tumours. 5th edition, Volume 12. WHO Classification of Tumours Editorial Board. – Lion: IARC. – 2025. – 776 p.

3. Booth, A.L. Lobular capillary hemangioma (pyogenic granuloma) of the gastrointestinal tract. Clinicopathologic analysis of 34 cases / A.L. Booth, L. Voltaggio, R. Waters et al. // Am. J. Clin. Pathol. – 2023. – V. 160. – P. 411-416.

4. Digestive system tumors. WHO Classification of Tumors 6th edition, Volume 1. WHO Classification of Tumours Editorial Board. – Lion: IARC. – 2026. – 752 p.

ESOPHAGEAL LOBULAR HEMANGIOMA

Novash O. V.[1], Rogov Y. I.[2], Piven D. A.[1], Lebetsky P. G.[1], Kuralenia S. F.[1], Anischenko S. L.[3]
Minsk Clinical Consultative and Diagnostic Center, Minsk
Belarusian State Medical University, Minsk
City Clinical Pathology Bureau, Minsk

Resume. The paper presents a description of a rare case of lobular hemangioma in the esophageal wall.

Keywords: lobular hemangioma, esophagus.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В РАЗВИТИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Новик Р. П., Хидченко С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе проанализированы данные пациентов в возрасте 48–72 лет с применением статистических методов и ROC-анализа. Установлено, что LAVI и sPAP имеют значимую прогностическую ценность, при этом LAVI показал хорошую диагностическую точность (AUC 0,78). Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности ранней диагностики и оценки тяжести состояния.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, острый инфаркт миокарда, эхокардиография, индексированный объём левого предсердия, систолическое давление в лёгочной артерии.

Актуальность. Фибрилляция предсердий (ФП) осложняет острый инфаркт миокарда (ОИМ) в 3,5–17,1% случаев, существенно ухудшая ближайший и отдаленный прогноз [2,3,4,5]. Развитие новой ФП ассоциировано с ростом риска госпитальной летальности (OR 4,33), сердечной недостаточности, инсульта и больших неблагоприятных кардиоваскулярных событий (MACE), а также с высокой частотой долгосрочных рецидивов (до 58% за 10 лет). Многофакторный патогенез постинфарктной ФП, включающий ишемию, растяжение левого предсердия и ремоделирование миокарда, определяет высокую ценность трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ). Проведение ЭхоКГ в первые 48–72 часа ОИМ является рутинным неинвазивным методом ранней стратификации риска развития аритмии.

Цель: выявить эхокардиографические предикторы развития новой ФП у пациентов с ОИМ в остром и раннем постинфарктном периоде на основании данных ЭхоКГ.

Задачи:

1. Выявить независимые эхокардиографические предикторы развития фибрилляции предсердий с помощью одно- и многофакторного регрессионного анализа.

2. Оценить прогностическую ценность и диагностическую значимость выявленных предикторов (ROC-анализ).

3. На основе репрезентативных данных сформулировать выводы о роли исследуемых параметров в прогнозировании ФП.

Материалы и методы. Работа выполнена в формате ретроспективного когортного исследования на базе УЗ “4-я ГКБ имени Н.Е. Савченко”. В исследование включены 60 респондентов, разделённых на группу 1 (с ФП, 30 человек) и группу 2 (без ФП, 30 человек), которые были госпитализированы с ОИМ в период с 2023 по 2026 год.

Критерии включения: возраст ≥ 18 лет; острый инфаркт миокарда, подтверждённый по 4-й универсальной дефиниции (2018 г., с дополнени-

ями 2023 г.); выполнение ЭхоКГ в первые 48–72 часа от момента поступления в стационар; отсутствие в анамнезе ФП или трепетания предсердий любой формы.

Критерии исключения: кардиогенный шок III–IV класса Killip на момент поступления; тяжёлая сопутствующая патология (онкологические заболевания в терминальной стадии, тяжёлая ХОБЛ III–IV стадии, хроническая болезнь почек 5-й стадии, цирроз печени класса C по Child-Pugh); выраженные клапанные пороки сердца (митральный или аортальный стеноз/недостаточность ≥ умеренной степени, протезированные клапаны); перенесённые ранее кардиохирургические вмешательства или чрескожные вмешательства на клапанах; острый перикардит, значимый перикардиальный выпот или констриктивный перикардит; некорректные изображения при ЭхоКГ (плохое акустическое окно, некачественная визуализация предсердий или желудочков); проведение экстренной кардиоверсии или аблации в первые 72 часа.

Эхокардиография выполнялась по протоколу ASE/EACVI (2015/2022) в первые 48–72 часа от поступления. Оценивались: линейные размеры и объемы левого и правого предсердий (с расчетом индексированных объемов), линейные размеры правого желудочка, фракция выброса ЛЖ (по Teichholz и Simpson), степени клапанных регургитаций, систолическое давление в легочной артерии (sPAP), параметры диастолической функции (E/A на митральном и трикуспидальном клапанах) и тип систолической дисфункции ЛЖ.

Новая ФП определялась при регистрации эпизода ≥30 секунд на ЭКГ, холтеровском мониторировании или при клиническом наблюдении.

Статистический анализ проводился в SPSS 28.0 и MedCalc 20.0. Количественные данные представлены как M±SD, качественные – как абсолютные и относительные частоты. Для сравнения групп использовались U-критерий Манна-Уитни и ранговый коэффициент Спирмена. Предикторы выявлялись одно- и многофакторным логистическим регрессионным анализом. Прогностическая значимость оценивалась ROC-анализом (AUC, cut-off по Youden). Уровень значимости – $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Однофакторный логистический регрессионный анализ показал статистически значимую ассоциацию ($p<0,05$) со следующими параметрами: возраст: 67,1±10,3 лет (95% ДИ 63,3–70,9) и 58,3±15,6 лет (95% ДИ 53,5–63,1); индексированный объём левого предсердия (LAVI): 38,9±15,4 мл/м² (95% ДИ 33,3–44,5) и 29,1±8,8 мл/м² (95% ДИ 26,0–32,2); объём левого предсердия: 77,9±39,7 мл (95% ДИ 63,3–92,5) и 58,6±17,7 мл (95% ДИ 52,3–64,9); индексированный объём правого предсердия: 33,1±17,6 мл/м² (95% ДИ 26,7–39,5) и 23,5±7,3 мл/м² (95% ДИ 20,8–26,2); систолическое давление в лёгочной артерии (sPAP): 30,1±15,2 мм рт. ст. (95% ДИ 24,5–35,7) и 23,6±5,6 мм рт. ст. (95% ДИ 21,5–25,7); степень трикуспидальной регургитации: 1,6±0,7 (95% ДИ 1,3–1,9) и 1,2±0,4 (95% ДИ 1,0–1,4); в первой и второй группах соответственно. Многофакторный логистический регрессионный

анализ выявил два независимых эхокардиографических предиктора развития ФП: LAVI (OR = 1,034) и sPAP (OR = 1,068). По результатам ROC-анализа наибольшую прогностическую ценность продемонстрировал LAVI: AUC = 0,78 (95 % ДИ 0,66–0,90; p<0,001), оптимальное пороговое значение – 55 мл/м², чувствительность – 76,7%, специфичность – 70,0%.

Результаты подтверждают прогностическую ценность ЭхоКГ при ОИМ. Независимыми предикторами новой ФП стали индексированный объем левого предсердия (LAVI: 38,9 ± 15,4 против 29,1 ± 8,8 мл/м², p=0,004) и систолическое давление в легочной артерии (sPAP: 30,1 ± 15,2 против 23,6 ± 5,6 мм рт. ст., p=0,034). Механизм связан с острым растяжением предсердий, фиброзом и бивентрикулярным ремоделированием (дополнительно ассоциированным с объемом правого предсердия и трикуспидальной регургитацией) [4,5]. Расчет LAVI и sPAP в первые 48–72 часа ОИМ позволяет рано стратифицировать риск и рассмотреть вопрос об усиленном мониторировании или профилактической антиаритмической терапии [1].

Выводы:

1. Развитие ФП достоверно ассоциировано с возрастом, увеличением объемов левого и правого предсердий, ростом систолического давления в легочной артерии и степени трикуспидальной регургитации.

2. Независимыми эхокардиографическими предикторами новой ФП при ОИМ являются индексированный объем левого предсердия и систолическое давление в легочной артерии.

3. Наибольшей прогностической ценностью обладает LAVI (AUC = 0,78) с оптимальным пороговым значением 55 мл/м² (чувствительность 76,7%, специфичность 70,0%)

Литература

1. Van Gelder I.C., Rienstra M., Bunting K.V., et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio Thoracic Surgery (EACTS) / I.C. Van Gelder, M. Rienstra, K.V. Bunting et al. // Eur. Heart J. – 2024. – Vol. 45, № 36. – P. 3314–3414.

2. Lancini D., et al. Predicting new onset atrial fibrillation post acute myocardial infarction: Echocardiographic assessment of left atrial size / D. Lancini et al. // Echocardiography. – 2023. – Vol. 40, № 8. – Article e15574.

3. Wu J., et al. Clinical predictive model of new-onset atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction after percutaneous coronary intervention / J. Wu et al. // Front. Cardiovasc. Med. – 2025. – Vol. 12. – Article 1718098.

4. Khalfallah M., et al. Left atrial volume index as a predictor of atrial fibrillation after acute myocardial infarction / M. Khalfallah et al. // Cardiol. J. – 2020. – Vol. 27, № 4. – P. 374–381.

5. Li Y., et al. Echocardiographic predictors of new onset atrial fibrillation after acute myocardial infarction / Y. Li et al. // Int. J. Cardiol. – 2022. – Vol. 350. – P. 12–18.

PROGNOSTIC VALUE OF ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS FOR THE DEVELOPMENT OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Novik R. P., Khidchenko S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The analysis included patients aged 48–72 years and used statistical methods together with ROC analysis. LAVI and sPAP demonstrated significant prognostic value, while LAVI showed good diagnostic accuracy (AUC 0.78). The obtained results may help improve early diagnosis and severity assessment in clinical practice.

Keywords: atrial fibrillation, acute myocardial infarction, echocardiography, indexed left atrial volume, systolic pulmonary artery pressure.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВНУТРИКОСТНОГО ДОСТУПА

Новик Р. П., Бунас С. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлена сравнительная характеристика устройств для внутрикостного доступа (ВКД), используемых для трансфузионно-инфузионной терапии на догоспитальном этапе. Обосновывается актуальность применения внутрикостного пути введения как альтернативы внутривенному доступу при оказании неотложной помощи в условиях катастроф и экстремальных ситуаций. Приводятся исторические сведения о развитии метода, его преимущества (высокая частота успешного выполнения с первой попытки, сопоставимость фармакокинетики с внутривенной инфузией) и ограничения. Рассматриваются четыре типа устройств для ВКД: ручные иглы, пружинные устройства, ударные пистолеты и электрические дрели. Для каждого типа описаны конструктивные особенности, преимущества, недостатки и средняя рыночная стоимость. Сделан вывод о необходимости выбора устройства с учётом условий оказания помощи, квалификации персонала и экономических факторов.

Ключевые слова: внутрикостный доступ, трансфузионно-инфузионная терапия, неотложная медицинская помощь, медицина катастроф, устройства для внутрикостного **доступа.**

Актуальность. Адекватная и своевременная коррекция жизненно важных функций во многом определяет исход интенсивной терапии. В комплексе лечебных мероприятий, направленных на нормализацию нарушенного метаболизма, одно из важнейших мест занимает трансфузионно-инфузионная терапия. Раннее ее начало на догоспитальном этапе в местах сбора и сортировки пострадавших в очаге катастрофы имеет большое значение дальнейшего комплексного лечения на этапе оказания специализированной помощи. Наиболее популярным способом ИТ является внутривенный, который требует навыков и не всегда доступен.

Цель: провести сравнительную характеристику устройств для внутрикостного доступа, применяемых для трансфузионно-инфузионной терапии, и оценить их преимущества, недостатки и целесообразность использования в условиях оказания неотложной медицинской помощи и медицины катастроф.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили данные научной литературы и открытых источников о существующих устройствах для внутрикостного доступа, их конструктивных особенностях, технических характеристиках и рыночной стоимости.

Результаты и их обсуждение. Альтернативой внутривенному является внутрикостный путь введения. Впервые внутрикостное пространство было рассмотрено как составляющая циркуляторного кровеносного русла в 1922 г. Было признано, что костный мозг функционирует как «не спавшаяся» вена и способен обеспечить путь для быстрого сосудистого доступа. К неоспоримому преимуществу внутрикостного доступа (ВКД) относится возможность его успешного выполнения с первой попытки в 92 – 96% как у

взрослых, так и у детей, причем в течение первой минуты оказания помощи. Внутрикостный доступ у взрослых доступен при шоковых состояниях, клинической смерти, судорогах, обширных ожогах, выполнении неотложных анестезий. Дозы, биодоступность (F=1) и скорость достижения равновесной стационарной концентрации лекарственных средств сопоставимы с таковыми при внутривенной инфузии. Ограничениями при использовании внутрикостного доступа в том числе является дефицит дешевых и доступных устройств для ВДК.

В настоящее время на рынке представлены 4 типа устройств для ВДК:

1. Ручные иглы являются наиболее сложными в использовании и в то же время самыми бюджетными (средняя цена на рынке – 425 рублей за штуку), в связи с чем широко распространены. Их применение требует значительных физических усилий. С 7 августа 2013 года в оснащение выездных бригад скорой медицинской помощи в обязательном порядке входят наборы ВДК типа ручных игл [1].

2. Пружинные устройства – используют силу пружины, что значительно облегчает работу игла попадает внутрь грудины при давлении на устройство. Точность установки достигается с помощью 10-игольчатой основы. Из недостатков можно отметить введение только в грудину, физическое усилие для доступа, опасность повреждения легких у низкорослых пациентов. Средняя цена на рынке – 1760 рублей за штуку [2].

3. Ударные пистолеты называются так потому, что пружинный механизм буквально выстреливает иглу в тело кости. К основным достоинствам шприц-пистолета относят легкость, компактность, моментальное введение препарата, абсолютная безопасность. Игла вводится в основном в большеберцовую кость, голень, редко в лучевую или плечевую кости, может применяться как во взрослой, так и в детской практике. Средняя цена на рынке – 470 рублей за штуку [2].

4. Электрические дрели. Многоразовые, т.к. работают на литиевых батарейках или от аккумулятора. В устройстве используется специальная игла с оригинальной заточкой, которая предохраняет от повреждения надкостницу и обеспечивает атравматичную установку инфузионной системы. После удаления иглы остается небольшое отверстие, которое прикрывается окружающими тканями. Средняя цена на рынке – 3850 рублей за штуку [2].

Выводы. Внутрикостный доступ является эффективной и обоснованной альтернативой внутривенному пути введения при оказании неотложной медицинской помощи, особенно в условиях массового поступления пострадавших и на догоспитальном этапе. Возможность успешного выполнения с первой попытки в 92–96% случаев у взрослых и детей в течение первой минуты, а также сопоставимость доз, биодоступности (F=1) и скорости достижения равновесной концентрации лекарственных средств с внутривенной инфузией подтверждают его клиническую ценность. Среди рассмотренных четырёх типов устройств для ВКД не выявлено универсального решения, превосходящего остальные по всем критериям.

Каждое устройство имеет свои преимущества и ограничения, что определяет целесообразность их дифференцированного применения в зависимости от условий и задач. Основным ограничением для широкого применения внутрикостного доступа остаётся дефицит дешёвых и доступных устройств, что требует дальнейшего совершенствования и удешевления существующих моделей, а также разработки дифференцированных рекомендаций

Литература

1. Патент RU 139351, МПК A61M 5/00. Устройство для введения иглы для внутрикостных инъекций лекарственных и биологически активных веществ : № 2011153282/14. : заявл. 11.03.2012 ; опубл. 20.04.2014 / Алиев Р.Г., Омарова Х.З., Аджиниязова М. З. ; заявители: Алиев Р.Г., Омарова Х.З., Аджиниязова М. З. – 4 с.

2. Применение метода внутрикостной инфузии в медицине чрезвычайных ситуаций / В.М. Белопухов, Ш.Г. Асадуллин, Б.Г. Шигапов, А.В. Волгина // Вестник современной клинической медицины. – 2014. – № 5. – С. 59–62.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF INTRAOSSEOUS ACCESS DEVICES

Novik R. P., Bunas S. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents a comparative analysis of intraosseous access (IOA) devices used for transfusion and infusion therapy at the prehospital stage. The rationale for employing the intraosseous route as an alternative to intravenous access in emergency care under disaster and extreme conditions is substantiated. Historical background on the development of the method, its advantages (a high first-attempt success rate and pharmacokinetic comparability with intravenous infusion) and limitations are provided. Four types of IOA devices are examined: manual needles, spring-loaded devices, impact guns, and electric drills. For each type, design features, advantages, disadvantages, and average market cost are described. A conclusion is drawn regarding the necessity of selecting a device with due consideration of the conditions of care delivery, personnel qualification, and economic factors.

Keywords: intraosseous access, transfusion and infusion therapy, emergency medical care, disaster medicine, intraosseous access devices.

СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ: РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ И ПРОФИЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Новицкая В. А., Валюжевич Я. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Высокая распространенность СЭВ среди врачей (40–80%) сочетается с недостаточной изученностью его структуры. В выборке из 54 врачей наиболее уязвимы по истощению сотрудники стационара и врачи-терапевты, тотальная редукция достижений (80–100%, включая врачей-хирургов и заведующих отделениями) указывает на кризис профессиональной идентичности, что требует адресной профилактики.

Ключевые слова: синдром эмоционального выгорания, психоэмоциональное истощение.

Актуальность. В современном мире профессия врача требует не только физического здоровья, но и психоэмоциональной устойчивости, поскольку ежедневный труд медиков сопряжен с комплексными стрессорными факторами, приводящими к быстрому истощению. Синдром эмоционального выгорания (СЭВ), характеризующийся триадой симптомов - эмоциональным истощением, деперсонализацией и снижением профессиональной самооценки, возникает на фоне хронического рабочего стресса. Если в общей популяции данный синдром встречается у 13%, то среди медицинских работников его распространенность достигает 80%, что подчеркивает исключительную актуальность проблемы.

Цель: изучение структуры и выраженности синдрома эмоционального выгорания у врачей.

Задачи:

4. Определить частоту встречаемости и степень выраженности компонентов синдрома эмоционального выгорания в выборке врачей.

5. Выявить гендерные особенности эмоционального выгорания.

6. Провести сравнительный анализ синдрома эмоционального выгорания у врачей терапевтического и хирургического профилей.

7. Сопоставить показатели выгорания у сотрудников стационара и поликлиники.

8. Сравнить уровень выгорания у врачей и заведующих отделениями.

9. Сформировать практические рекомендации по профилактике синдрома эмоционального выгорания.

Материалы и методы. Дизайн исследования: сравнительное, поперечное одномоментное. В исследовании приняли участие 54 врачей (35 мужчин и 19 женщин) средний возраст 43 [34;50] года. Формирование выборки осуществлялось методом сплошного отбора среди сотрудников медицинского учреждения, давших информированное согласие на участие. Проводился анализ структуры и выраженности СЭВ с последующим сравнением показателей в выделенных группах. Для диагностики синдрома эмоционального выгорания использовалась методика диагностики уровня эмоционального выгорания В.В. Бойко (адаптированный вариант).

Сбор данных осуществлялся в индивидуальном формате с соблюдением принципов анонимности и конфиденциальности. Статистический анализ выполнялся с использованием пакета прикладных программ (SPSS, Statistica). Применяли частотный анализ, критерий хи-квадрат (χ^2) Пирсона для таблиц сопряженности; при ожидаемых частотах менее 5 в ячейках таблиц применяли поправку Йейтса на непрерывность, а в случаях, не позволяющих корректно применить χ^2-критерий, использовали точный критерий Фишера. Уровень значимости $p<0,05$ принимался как статистически значимый.

Результаты и их обсуждение. По гендерному признаку выявлена тенденция к более высокому эмоциональному истощению у женщин (89,5% женщин находятся в зоне низких и средних значений против 62,5% мужчин), однако статистически значимых различий по интегральному показателю выгорания не зафиксировано ($p>0,05$). Врачи терапевтического профиля 53,3% имеют сформированное выгорание средней степени, что в 5,3 раза превышает показатель у врачей-хирургов (10 %), при этом 100% врачей-хирургов находятся в зоне риска по редукции личных достижений ($p<0,05$). Высокий уровень эмоционального истощения зафиксирован у 20% врачей стационара (против 0% в поликлинике), 36% - с деперсонализацией (против 13,3% в поликлинике) и 36% - со сформированным интегральным выгоранием (против 13,3% в поликлинике) ($p<0,05$). Редукция личных достижений носит тотальный характер: в зоне риска находятся 80% сотрудников стационара, 93,3% поликлиники и 100% заведующих отделениями, что свидетельствует о системном снижении профессиональной самооценки. Заведующие отделениями демонстрируют в 2,5 раза более низкий уровень сформированного выгорания по сравнению с врачами отделений (21,4% против 53,3%, $p<0,05$), однако 100 % из них имеют критическую редукцию личных достижений, что указывает на специфическую уязвимость управленческого звена.

Выводы:

1. Гендерные различия минимальны: женщины демонстрируют лишь тенденцию к более высокому эмоциональному истощению, тогда как по остальным компонентам выгорания группы статистически однородны.

2. Врачи терапевтического профиля - группа риска: более половины имеют сформированное выгорание, что в пять раз превышает показатель врачей-хирургов.

3. Стационар является зоной повышенного риска: здесь значимо выше уровень эмоционального истощения, деперсонализации и интегрального выгорания по сравнению с поликлиникой.

4. Редукция личных достижений носит тотальный характер: от 80% до 100% сотрудников независимо от категории находятся в зоне риска.

5. Заведующие формально благополучнее, однако 100% из них имеют тотальную редукцию достижений, указывающую на утрату чувства эффективности в управленческой позиции.

Литература

1. Фрейденбергер Г.Дж. Выгорание персонала / Г.Дж. Фрейденбергер // Социальные проблемы. – 1974. – № 30. – С. 159–165.

2. Maslach C. The measurement of experienced Burnout / C. Maslach // J. Occup. Beh. – 1981. – Vol. 2. – P. 99–113.

3. Бойко В.В. Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении / В.В. Бойко. – СПб.: Сударыня, 1999. – 28 с.

4. .Всемирная организация здравоохранения. Синдром выгорания как «профессиональное явление»: Международная классификация болезней, 2019. Май 2019 г.

5. Багрий М.А. Особенности развития профессионального стресса у врачей разных специальностей: автореф. дис. канд. психол. наук. Москва: 2009. 29 с.

EMOTIONAL BURNOUT SYNDROME AMONG PHYSICIANS: PREVALENCE AND SPECIALTY-SPECIFIC CHARACTERISTICS

Novitskay R. P., Valyuzhenich Ya. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The high prevalence of burnout syndrome among physicians (40–80%) is combined with insufficient knowledge of its structure. In a sample of 54 physicians, hospital staff and therapeutic physicians are the most vulnerable to exhaustion, while total reduction of personal accomplishments (80–100%, including surgeons and department heads) indicates a crisis of professional identity, which requires targeted prevention.

Keywords: emotional burnout syndrome, psycho-emotional exhaustion.

ДИНАМИКА ЧАСТОТЫ ГОСПИТАЛИЗАЦИЙ ПАЦИЕНТОВ С ШИЗОФРЕНИЕЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАПРАВЛЕННОЙ КОРРЕКЦИИ РЕЖИМА ДОЗИРОВАНИЯ АНТИПСИХОТИКОВ

Объедков В. Г.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В рандомизированном сравнительном исследовании оценена эффективность коррекции дозирования антипсихотиков по результатам тестирования типа метаболизма у пациентов с шизофренией и частыми госпитализациями. В две группы включено по 60 человек; вследствие самостоятельного прекращения лечения выбыло 7 и 11 пациентов соответственно. Среди завершивших годовое наблюдение две и более госпитализации зарегистрированы у 16 из 53 пациентов группы коррекции (30,2%) и у 37 из 49 пациентов контроля (75,5%). Абсолютное снижение риска составило 45,3 процентного пункта, число пациентов, которых необходимо лечить для предотвращения одного дополнительного неблагоприятного исхода, - 3 за год. Направление различий сохранялось при крайних сценариях учета выбывших. Результаты обосновывают дальнейшее поэтапное внедрение метода по показаниям инструкции с контролем безопасности и проспективной оценкой исходов.

Ключевые слова: шизофрения; антипсихотики; тип метаболизма; коррекция дозирования; повторные госпитализации.

Актуальность Повторные госпитализации отражают недостаточную устойчивость результатов лечения шизофрении. У пациентов, регулярно принимающих антипсихотики, одной из возможных причин недостаточного эффекта являются индивидуальные особенности метаболизма. Метод фармакокинетического фенотипирования предусматривает выявление этих особенностей с последующим направленным изменением дозы [1]. Его клиническое значение может быть оценено по риску частых госпитализаций в течение года при контролируемом приеме препаратов.

Цель: оценить различия в риске двух и более госпитализаций за 12 месяцев при направленной коррекции режима дозирования антипсихотиков и без применения этого метода; определить число пациентов, которых необходимо лечить для предотвращения одного дополнительного неблагоприятного исхода (number needed to treat, NNT).

Материалы и методы Рандомизированное сравнительное исследование проводилось в 2023–2025 гг. на базе Республиканского научно-практического центра психического здоровья. Диагноз шизофрении устанавливали по критериям Международной классификации болезней 10-го пересмотра. В исследование включено 120 пациентов, каждый из которых ранее проходил стационарное лечение более двух раз за год. Распределение на две группы по 60 человек выполняли случайным образом с использованием программного рандомайзера. В группе А применяли коррекцию дозирования антипсихотиков по результатам тестирования типа метаболизма, в группе Б (контрольной) этот метод не использовали. Все пациенты получали антипсихотики не менее шести недель в

средних терапевтических дозах в соответствии с Протоколом диагностики и лечения психических и поведенческих расстройств Республики Беларусь. Исследование одобрено этическим комитетом; все участники подписали информированное согласие. Средний возраст в группе А составлял 33,1 ± 11,8 года, в группе Б - 36,4 ± 11,4 года (среднее арифметическое ± стандартное отклонение; $p > 0,05$). Статистически значимых различий по доле мужчин не выявлено ($\chi^2 = 2,43$; $p > 0,05$). Группы были сопоставимы по длительности заболевания. Выраженность негативной симптоматики оценивали с помощью шкалы оценки негативных симптомов (Scale for the Assessment of Negative Symptoms, SANS), позитивной - с помощью шкалы оценки позитивных симптомов (Scale for the Assessment of Positive Symptoms, SAPS) [2]. Вмешательство проводили по инструкции от 17.10.2014, регистрационный № 105-1014 [1]. Согласно алгоритму, амитриптилин используют как тест-субстрат в однократной дозе 50 мг; выполняют пять заборов крови с интервалом 2 ч. Концентрацию вещества определяют методом газовой хроматографии с масс-спектрометрией и рассчитывают площадь под фармакокинетической кривой. Значения менее 360 нг·ч/мл соответствуют быстрому типу метаболизма, 360–868 нг·ч/мл - нормальному, более 868 нг·ч/мл - медленному. При медленном типе прежнюю дозу антипсихотика уменьшают на 25%, при быстром - увеличивают на 25%; при нормальном типе доза должна соответствовать стандартной. Через четыре недели оценивают эффект; при недостаточном ответе алгоритм предусматривает повторное изменение уже скорригированной дозы на 25% в том же направлении. Коррекцию выполняют в пределах доз, предусмотренных клиническим протоколом. Продолжительность наблюдения составляла 12 месяцев; в обеих группах проводился строгий контроль приема лекарственных средств. Из-за самостоятельного прекращения лечения из группы А выбыло 7 пациентов, из группы Б - 11. После исключения выбывших численность групп составила 53 и 49 человек соответственно. Конечной точкой являлось наличие у пациента двух и более госпитализаций за год. Основной анализ проведен среди завершивших наблюдение: 53 пациентов группы А и 49 пациентов группы Б. Зарегистрированные 16 и 37 случаев относятся к этим пациентам. Выбывших в основной анализ не включали; их последующие госпитализации не учитывались, поэтому годовые исходы у них рассматривались как неизвестные. Поскольку критерий включения «более двух госпитализаций» отличался от порога конечной точки, оценивали межгрупповое различие годового риска, а не изменение общего числа госпитализаций относительно предыдущего года. Риски рассчитывали как доли пациентов с конечной точкой. Абсолютное снижение риска определяли вычитанием риска в группе А из риска в группе Б; NNT - как обратную величину этой разности с округлением вверх [3]. Для абсолютной разности построен 95%-ный доверительный интервал методом Ньюкомба на основе интервалов Уилсона [4]; интервал для NNT получен обращением его границ. Доли сравнивали

двусторонним точным критерием Фишера. Для оценки влияния отсутствующих исходов рассмотрены два крайних сценария: неблагоприятный и благоприятный для группы коррекции [5].

Результаты и их обсуждение. Наблюдение завершили 102 из 120 участников (85,0%). Доля выбывших составила 11,7% в группе А и 18,3% в группе Б. Среди завершивших наблюдение две и более госпитализации за год отмечены у 30,2% пациентов группы А и 75,5% пациентов группы Б (таблица 1).Таблица 1. Госпитализации за год среди завершивших наблюдениеИсходГруппа А, n = 53Группа Б, n = 49Две и более госпитализации, число (%)16 (30,2)37 (75,5)Менее двух госпитализаций, число (%)37 (69,8)12 (24,5)Примечание. n - число пациентов, завершивших годовое наблюдение.Абсолютное снижение риска составило 45,3 процентного пункта (95%-ный доверительный интервал 26,3–59,9). Отношение рисков равно 0,40, относительное снижение риска - 60,0%. Межгрупповое различие статистически значимо (точный критерий Фишера, $p < 0,00001$).NNT = 1 / (37/49 − 16/53) = 2,21; после округления вверх NNT = 3.Непрерывные границы 95%-ного доверительного интервала для NNT составили 1,67–3,81. В рамках данного сравнения применение метода у трех пациентов в течение года соответствует предотвращению одного дополнительного исхода «две и более госпитализации». Показатель относится к риску указанного исхода у пациента, а не к числу отдельных предотвращенных госпитализаций. В неблагоприятном для метода сценарии предполагали, что у всех 7 выбывших из группы А возникла конечная точка, а ни у одного из 11 выбывших из группы Б - нет. Тогда риски составили 23/60 (38,3%) и 37/60 (61,7%), абсолютное снижение риска - 23,3 процентного пункта, NNT - 4,29, после округления 5. При противоположном допущении риски составили 16/60 (26,7%) и 48/60 (80,0%), абсолютное снижение риска - 53,3 процентного пункта, NNT - 1,88, после округления 2. Направление различий сохранялось в обоих сценариях. Диапазон NNT от 2 до 5 характеризует принятые сценарии отсутствующих исходов и не является доверительным интервалом. Рандомизированное распределение усиливает обоснованность межгруппового сравнения. Однако исключение 18 участников после распределения могло нарушить исходную сопоставимость групп. Поэтому основной результат характеризует завершивших наблюдение и не является оценкой эффекта во всей рандомизированной выборке. Анализ крайних сценариев показывает, что неизвестные исходы выбывших сами по себе не меняют направление наблюдаемого различия; он не устраняет другие возможные источники систематической ошибки. В представленном анализе отсутствуют сведения о ослеплении оценки исходов, конкретных антипсихотиках и дозах, а также о нежелательных явлениях. На основании частоты госпитализаций нельзя сделать самостоятельный вывод о безопасности и экономической эффективности метода.

Выводы:

1. У пациентов с шизофренией и частыми госпитализациями направленная коррекция дозирования антипсихотиков по результатам тестирова-

ния типа метаболизма сопровождалась снижением риска двух и более госпитализаций за год. Среди завершивших наблюдение этот исход зарегистрирован у 30,2% пациентов группы коррекции и у 75,5% пациентов контроля; абсолютное снижение риска составило 45,3 процентного пункта (95%-ный доверительный интервал 26,3–59,9).

2. Расчетный NNT составил 3 пациента за один год. В неблагоприятном для метода сценарии учета всех выбывших абсолютное снижение риска сохранялось на уровне 23,3 процентного пункта, NNT - 5. Полученный результат клинически значим для изученной категории пациентов; его величина зависит от состава анализируемой выборки.

3. Полученные данные обосновывают дальнейшее поэтапное внедрение метода в специализированных психиатрических учреждениях у пациентов, соответствующих показаниям инструкции. Применение следует сопровождать контролем приема препаратов, соблюдением допустимых доз, регистрацией нежелательных явлений и госпитализаций в течение года, включая пациентов, прекративших лечение.

Литература

1. Объедков В. Г., Хапалюк А. В., Вергун О. М. Метод коррекции режима дозирования лекарственных средств из группы антипсихотиков при терапии параноидной шизофрении тестированием типа метаболизма: инструкция по применению. Минск, 2014. Утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь 17.10.2014, рег. № 105-1014.

2. Andreasen N. C. Methods for assessing positive and negative symptoms. Modern Problems of Pharmacopsychiatry. 1990;24:73–88. doi:10.1159/000418013.

3. Altman D. G. Confidence intervals for the number needed to treat. BMJ. 1998;317(7168):1309–1312. doi:10.1136/bmj.317.7168.1309.

4. Newcombe R. G. Interval estimation for the difference between independent proportions: comparison of eleven methods. Statistics in Medicine. 1998;17(8):873–890. doi:10.1002/(SICI)1097-0258(19980430)17:8<873::AID-SIM779>3.0.CO;2-I.

5. Deeks J. J., Higgins J. P., Altman D. G., McKenzie J. E., Veroniki A. A. Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 6.5. Cochrane, 2024. URL: https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current/chapter-10 (дата обращения: 09.10.2026).

CHANGES IN HOSPITALIZATION FREQUENCY IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA FOLLOWING TARGETED ADJUSTMENT OF ANTIPSYCHOTIC DOSING REGIMENS

Obyedkov V. G.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A randomized comparative study assessed antipsychotic dose adjustment based on metabolic phenotyping in patients with schizophrenia and frequent hospitalizations. Each group included 60 patients; 7 and 11 patients, respectively, withdrew after independently discontinuing treatment. Among one-year completers, two or more hospitalizations were recorded in 16 of 53 patients in the intervention group (30.2%) and 37 of 49 controls (75.5%). The absolute risk reduction was 45.3 percentage points, and the number needed to treat was 3 over one year. Extreme-case sensitivity analyses retained the direction of the difference. The findings support further phased implementation for patients meeting the method's specified indications, with safety monitoring and prospective outcome assessment.

Keywords: schizophrenia; antipsychotics; metabolic phenotype; dose adjustment; rehospitalization.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ПОЛИНЕВРОПАТИЙ У ДЕТЕЙ

Онегин Е. В., Антонович П. А., Ромашко Н. В., Полярович В. Ю.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Полиневропатия – это множественное поражение периферических нервов различной этиологии, сопровождающееся нарушением чувствительности и слабостью мышц, которая характеризуется выпадением сухожильных рефлексов и амиотрофиями.

Ключевые слова: полинейропатия, синдром Гийена-Барре, демиелинизация.

Актуальность. Заболеваемость периферическими полиневропатиями относительно невелика: она составляет 1–2 случая на 100 000 жителей ежегодно для синдрома Гийена-Барре (СГБ), около 40 эпизодов на 100 000 населения для наследственной амиотрофией Шарко-Мари-Тута (ШМТ) [1,2]. Однако за редкостью данных состояний стоят серьезные последствия. Без своевременного лечения клинические симптомы нарастают и становятся необратимыми, приводя часто к тяжелой инвалидизации.

Цель: исследовать этиологические факторы, способствующие развитию полинейропатий у пациентов детского возраста, проанализировать особенности клинической картины и неврологического дефицита, а также рассмотреть актуальные подходы к их лечению.

Материалы и методы Проведен ретроспективный анализ 40 историй болезни с наличием патологий, имеющих в МКБ коды G60-G64 [3]. Пациенты в возрасте от 2.5 до 18 лет проходили стационарное лечение на базе УЗ «ГОДКБ» в период с 2017 до 2025 гг.. Выборка разделена на 3 группы, согласно МКБ-10: наследственные полиневропатии (НП), воспалительные полиневропатии (ВП), прочие полиневропатии (ПП). Им проводилась патогенетическая и симптоматическая терапия

Результаты и их обсуждение. Заболеванию были подвержены дети всех возрастов при равном соотношении по полу (20 мальчиков и 20 девочек).

Группа НП (14 пациентов) - у всех диагностирована ШМТ. Типичная клиника: периферические парезы в дистальных отделах ног, походка по типу «степпаж», с типичной деформацией стоп в 7 случаях. Поражение верхних конечностей (снижение тонуса, гипотрофия кистей) отмечено у 3 пациентов, нарушение чувствительности – у 1. Все госпитализированы планово для симптоматической терапии.

В группе ВП (19 пациентов): преобладали острые формы (15 случаев), реже – подострые (3) и в 1 - хроническая. У 16 детей дебюту предшествовала инфекция (ОРИ, COVID-19, болезнь Лайма, энтеровирусные инфекции и др.). Двигательные расстройства со снижением рефлексов и гипотонией были у всех пациентов: тетрапарез у -10, нижний парапарез у -8, трипарез – у 1. У 11 детей наблюдались нарушения чувствительности

(чаще всего боли в икроножных мышцах). В 7 случаях поражение спинномозговых нервов сочеталось с поражением черепных нервов (VII, IX, X, XII пары). 17 детей получали патогенетическую терапию в виде внутривенного иммуноглобулина (ВИ), глюкокортикостероидов (ГКС) или их комбинации, 1 пациенту проведен плазмаферез, 2 пациента получали только - симптоматическую. У 17 больных достигнута стабилизация, у 2 на фоне терапии ВИ и ГКС симптоматика продолжила нарастать.

В группе ПП (7 пациентов): этиология осталась неясной в 3 случаях, посттравматическая полинейропатия в - 2, наследственная и воспалительная в -1. Двигательные нарушения в виде периферических монопарезов выявлены у всех 7 детей. У 2 - отмечались гипестезии, у 1 – изолированное поражение черепных нервов (тройничного и лицевого). Патогенетическая терапия (ВИ, ГКС), примененная в 2 случаях, привела к улучшению. Остальные 5 пациентов получали симптоматическое лечение.

Выводы. Исследование выявило 14 случаев наследственной полиневропатии, 19 – аутоиммунной и 7 – другой этиологии. Клинически при НП у всех пациентов отмечались двигательные нарушения в виде периферических парезов в ногах, и единичный случай с нарушением чувствительности. При ВП и ПП поражались спинномозговые и черепные нервы с явным преобладанием двигательных расстройств. Лечение НП носило симптоматический характер. При ВП успешно применялись варианты патогенетической терапии с сопоставимой эффективностью. В группе ПП проведенная комбинация симптоматического и патогенетического лечения показала тенденцию к улучшению состояния пациентов.

Литература

1. Ахмадеева Л.Р., Деревянко Х.П., Хасбутдинова Р.З., Ахмадеева Э.Н. Острая воспалительная демиелинизирующая полирадикулонейропатия: обзор литературы и собственное наблюдение // Современные проблемы науки и образования. 2018. №3

2. Burns, J., Timmerman, V., Laurá, M., Yiu, E. M., D'Antonio, M., Mukherjee-Clavin, B., De Winter, J., & Scherer, S. S. (2026). Charcot–Marie–Tooth disease and related neuropathies. Nature Reviews Disease Primers, 12(1), Article 3.

3. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем : МКБ-10 : в 3 т. / Всемирная организация здравоохранения. – Женева : Всемирная организация здравоохранения, 1992–1996. – Т. 1–3.

CHARACTERISTICS OF PERIPHERAL POLYNEUROPATHIES IN CHILDREN

Onegin E. V., Antanovich P. A., Romashko N. V., PaliarovichV. Y.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume Polyneuropathy is a multiple lesion of the peripheral nerves of diverse etiology, accompanied by sensory impairment and muscle weakness, characterized by areflexia (loss of tendon reflexes) and amyotrophy.

Keywords Polyneuropathy, Guillain–Barré syndrome, demyelination.

РАЗРАБОТКА МОДИФИЦИРОВАННОГО ВАРИАНТА КОГНИТИВНО-БИХЕВИОРАЛЬНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕМИССИИ СУИЦИДАЛЬНОГО (САМОПОВРЕЖДАЮЩЕГО) ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ В ВОЗРАСТЕ ДО 18 ЛЕТ

Онищук С. П., Емельянцева Т. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Суицидальное (самоповреждающее) поведение (СПП) отмечено у 49,8% несовершеннолетних пациентов психиатрического стационара (n=558), у девочек в 2,7 раза чаще; наиболее частый диагноз – F92 (56,1%). СПП рассматривается как трансдиагностический феномен, который может достигать ремиссии или переходить в расстройства настроения (аффективные расстройства, F30–F39) и другие психические и поведенческие расстройства. По результатам метаанализов и собственных исследований установлено, что нарушения мышления, функций эмоций и трудности в преодолении стрессовых ситуаций (объективных или субъективных) являются наиболее важными, достоверными предикторами эпизодов суицидального (самоповреждающего) поведения у лиц в возрасте до 18 лет. Это обосновывает выбор когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) и позволяет предполагать ее эффективность у лиц до 18 лет с СПП. Перспективны разработка модифицированного варианта КПТ с элементами диалектической поведенческой терапии и комплексная оценка указанных нарушений у данной категории пациентов.

Ключевые слова. суицидальное (самоповреждающее) поведение, лица до 18 лет, когнитивно-бихевиоральная терапия, трансдиагностический подход, F92.8.

Актуальность. СПП у лиц до 18 лет – частая причина госпитализации в психиатрический стационар: эпизоды отмечены у каждого второго пациента (49,8%), у девочек в 2,7 раза чаще [1]. Диагностика сложна: СПП встречается при разных расстройствах, а диагнозы меняются с возрастом. Чаще всего устанавливается F92.8 (смешанные расстройства эмоций и поведения) из-за незавершенности и полиморфизма симптомов [1].

Диагнозы рубрик F30–F39 (МКБ-10) до 18 лет устанавливаются редко. По данным M. Solmi et al. (2022), пик начала биполярного аффективного расстройства (БАР) приходится на 19,5 года, медиана возраста первых симптомов – 21 год (межквартильный размах 16–26 лет), а установления диагноза – 40 лет [2]. Симптомы БАР нередко расцениваются как невротические [1]. Пограничное расстройство личности (ПРЛ) чаще диагностируют после 18 лет (медиана возраста установления расстройств личности – 25 лет), хотя клинически значимые симптомы возникают раньше [2]. Это позволяет рассматривать F92.8 как возможный этап эволюции в ПРЛ. Вместе с тем диагноз ПРЛ критикуется, его одновременно относят к личностному и биполярному спектрам, а коморбидные ему симптомы ПТСР могут быть как истинными, так и ложными [3].

Таким образом, СПП – трансдиагностический феномен, который может достигать ремиссии или переходить в аффективные и другие расстройства. Общим механизмом самоповреждения у подростков считают нарушения эмоциональной регуляции, включая трудности контроля импульсов: по метаанализу J.C. Wolff et al. (2019; 48 публикаций), они связаны с самоповреждением и рассматриваются как мишень терапии [4]. Вторым механизмом являются нарушения мышления: по метаанализу L.M. Nagy et al. (2023; 60 выборок), склонность к руминации (повторяющимся негативным мыслям) связана с самоповреждением (эффект небольшой) [5]. Исследований комплексной оценки нарушений психических функций и трудностей активности и участия с учетом барьерных и ресурсных факторов среды у лиц до 18 лет с СПП не найдено. По результатам исследования взрослых с верифицированными аффективными расстройствами настроения нарушения мышления и неспособность преодолевать стресс были значимыми предикторами ограничений жизнедеятельности. Это обосновывает выбор мишеней терапии и применение КПТ. При повторном самоповреждении у подростков эффективна диалектическая поведенческая терапия (ДБТ): по Cochrane-обзору K.G. Witt et al. (2021), OR 0,46 (95% ДИ 0,26–0,82), тогда как для индивидуальной КПТ доказательства малочисленны [6]. Это позволяет предполагать эффективность сочетания КПТ и ДБТ у лиц до 18 лет с СПП.

Цель: разработать и научно обосновать модифицированный вариант психотерапии (психокоррекции) для достижения ремиссии суицидального (самоповреждающего) поведения у лиц в возрасте до 18 лет.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ результатов экспертизы качества медицинской помощи несовершеннолетним пациентам в ведущей организации здравоохранения, оказывающей стационарную психиатрическую помощь детям и взрослым, по приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Включены 558 несовершеннолетних пациентов, пролеченных с 1 января по 15 мая 2026 г. (мальчики/девочки – 226 (40,5%)/332 (59,5%)). Наличие эпизодов СПП определялось по кодам Z91.5 и X60–X84 в дополнительных диагнозах. Оценивались доля пациентов с эпизодами СПП, их гендерная и возрастная структура, структура основных диагнозов по МКБ-10. Различия долей оценивали по критерию χ^2 Пирсона, отношение шансов (OR) – с 95% доверительным интервалом (ДИ); различия значимы при $p<0,05$. Использованы также результаты исследования 290 пациентов в возрасте 18 лет и старше с аффективными расстройствами настроения (F30–F39) с оценкой по кодам МКФ (бинарная логистическая регрессия) (Т.А. Емельянцева, 2026).

Результаты и их обсуждение. Эпизоды СПП выявлены у 278 из 558 пациентов (49,8%): у девочек в 66,9% (222 из 332), у мальчиков в 24,8% (56 из 226) (OR 6,1; 95% ДИ 4,2–8,9; $p<0,001$). Возраст пациентов с СПП: 16–18 лет – 43,5% (n=121), 14–15 лет – 34,2% (n=95), до 14 лет – 22,3% (n=62). Структура основных диагнозов (n=278): F92 – 54,7% (n=152; из них F92.8 – n=150); F2 – 13,7% (n=38); F4

– 12,2% (n=34; в том числе расстройства адаптации F43.2 – n=21); F50 – 4,7% (n=13); F3 – 4,0% (n=11); F6 – 3,2% (n=9); другие – 5,4% (n=15). С учетом дополнительных диагнозов F92 установлен у 156 пациентов (56,1%). Акцентуации личностных черт (Z73.1) выявлены у 52 (18,7%) пациентов с СПП, из них у 37 (23,7%) – при F92.

Выводы. Таким образом, у лиц до 18 лет СПП выявлялось при разных диагнозах (F92.8, F2, F4, F3, F6), что соответствует трансдиагностическому феномену. Общими мишенями, по данным литературы и результатам исследования у взрослых, оказались трудности стрессоустойчивости и нарушения мышления. Это обосновывает выбор КПТ (включая ДБТ) и позволяет предполагать ее эффективность у лиц до 18 лет с СПП. Перспективны разработка модифицированного варианта КПТ и исследование с комплексной оценкой нарушений психических функций, трудностей активности и участия с учетом барьерных и ресурсных факторов окружающей среды.

Литература

1. Емельянцева, Т.А. Самоповреждающее поведение у лиц в возрасте до 18 лет: актуальные вопросы диагностики и лечения через призму клинического опыта в Республике Беларусь / Т.А. Емельянцева, С.П. Онищук // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. – 2026. – Т. 17, № 3. – С. 418–427.

2. Solmi, M. Age at onset of mental disorders worldwide: large-scale meta-analysis of 192 epidemiological studies / M. Solmi, J. Radua, M. Olivola [et al.] // Mol. Psychiatry. – 2022. – Vol. 27, № 1. – P. 281–295.

3. Менделевич, В.Д. Психопатологические пересечения пограничного расстройства личности и посттравматического стрессового расстройства: фокус на истинных и ложных ревоспоминаниях / В.Д. Менделевич // Клинический разбор в общей медицине. – 2025. – Т. 7, № 8. – С. 92–96.

4. Wolff, J.C. Emotion dysregulation and non-suicidal self-injury: a systematic review and meta-analysis / J.C. Wolff, E. Thompson, S.A. Thomas [et al.] // Eur. Psychiatry. – 2019. – Vol. 59. – P. 25–36.

5. Nagy, L.M. Nonsuicidal self-injury and rumination: a meta-analysis / L.M. Nagy, M.L. Shanahan, S.P. Seaford // J. Clin. Psychol. – 2023. – Vol. 79, № 1. – P. 7–27.

6. Witt, K.G. Interventions for self-harm in children and adolescents / K.G. Witt, S.E. Hetrick, G. Rajaram [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2021. – Vol. 3, № 3. – CD013667.

DEVELOPMENT OF A MODIFIED COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY FOR ACHIEVING REMISSION OF SUICIDAL (SELF-HARMING) BEHAVIOR IN PERSONS UNDER 18 YEARS OF AGE

Anishchuk S., Yemelyantsava T.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume Polyneuropathy is a multiple lesion of the peripheral nerves of diverse etiology, accompanied by sensory impairment and muscle weakness, characterized by areflexia (loss of tendon reflexes) and amyotrophy.

Keywords Polyneuropathy, Guillain–Barré syndrome, demyelination.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕСЕН И ЗУБОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И КОМПЛЕКСНЫХ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА

Ортикова Н. Х., Нормуратов Л. А.
Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самаркандский

Резюме. В статье рассматривается переход современной стоматологии от реактивной модели лечения к предиктивной (4П-медицине) на основе анализа многомерных данных пациента. Авторами систематизированы ключевые предикторы развития стоматологических заболеваний, включая клинические индексы, трехмерные рентгенологические данные (КЛКТ), биомаркеры микробиома и генетические особенности. Особое внимание уделено интеграции алгоритмов машинного обучения (Random Forest, Gradient Boosting, CNN) и концепции интерпретируемого искусственного интеллекта (Explainable AI) для точного прогнозирования рисков кариеса и патологий пародонта. В работе представлен детальный анализ существующих коммерческих ИИ-платформ (Diagnocat, Overjet, Pearl, DentalMonitoring), внедренных в клиническую практику.

Ключевые слова: предиктивная стоматология, искусственный интеллект, прогнозирование рисков, заболевания пародонта, кариес зубов, КЛКТ, Diagnocat, цифровизация здравоохранения.

Актуальность. Современное здравоохранение переживает парадигмальный сдвиг, обусловленный концепцией 4П-медицины, где ключевыми элементами выступают превентивность и персонализация. Стоматология традиционно оставалась реактивной дисциплиной, активизирующей лечебные протоколы по факту манифестации симптомов: разрушения твердых тканей зуба или глубокой деструкции опорно-удерживающего аппарата (пародонта). Однако кариес и пародонтит являются классическими примерами мультифакторных хронических заболеваний, риски которых формируются задолго до клинических проявлений.

Ручной анализ комплексного анамнеза, включающего генетическую предрасположенность, состав биопленки, соматические патологии и поведенческие паттерны, представляет значительную сложность для практикующего врача. Интеграция методов машинного обучения позволяет обрабатывать массивы разнородных (мультимодальных) данных, выявляя нелинейные зависимости и прогнозируя вероятность манифестации стоматологических нозологий с высокой точностью.

Цель: систематизация предикторов стоматологического здоровья и анализ эффективности современных платформ искусственного интеллекта (ИИ) в оценке рисков заболеваний зубов и десен.

Методы и материалы. Методологической основой исследования послужил системный анализ подходов к построению прогнозных математиче-

ских моделей в стоматологии. В качестве входных векторов (предикторов) рассматриваются пять базовых кластеров данных:

1. Клинико-анамнестические параметры: индексы интенсивности кариеса (КПУ), гигиенические индексы (OHI-S, Green-Vermillion), индексы воспаления пародонта (PBI, PMA), глубина зондирования и уровень потери клинического прикрепления.

2. Рентгенологические данные: цифровая трехмерная конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), позволяющая оценить плотность костной ткани и начальную резорбцию межальвеолярных перегородок.

3. Микробиологические маркеры: ПЦР-диагностика качественного и количественного состава пародонтопатогенов «красного комплекса» (Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola).

4. Поведенческие факторы: частота употребления ферментируемых углеводов, курение, комплаентность в отношении индивидуальной гигиены ротовой полости.

Математический базис прогнозирования включает применение ансамблевых методов машинного обучения. Для структурированных табличных данных (клинические индексы, маркеры) наиболее эффективными выступают алгоритмы случайного леса (Random Forest) и градиентного бустинга (Gradient Boosting, в частности LightGBM и XGBoost). Для неструктурированных графических массивов КЛКТ применяются глубокие сверточные нейросети (Convolutional Neural Networks, CNN), обеспечивающие сегментацию анатомических структур. Для преодоления проблемы «черного ящика» в медицинских алгоритмах интегрируется концепция интерпретируемого ИИ (Explainable AI, XAI) на основе значений SHAP (SHapley Additive exPlanations), что позволяет верифицировать вклад каждого фактора в итоговый риск.

Результаты и их обсуждение. Были выделены и систематизированы ключевые ИИ-платформы, реализующие предиктивный анализ в современной стоматологии:

Платформа Diagnocat (Россия / международный рынок) использует каскад сверточных нейросетей для обработки КЛКТ. Система автоматически выявляет более 50 стоматологических состояний, включая скрытые кариозные полости на проксимальных поверхностях и периапикальные очаги деструкции. Предиктивный модуль платформы позволяет оценить долгосрочную стабильность маргинальной кости вокруг зубов и имплантатов на основе плотностных характеристик костной ткани, снижая риск диагностических пропущенных зон на 30–40%.

Системы Overjet и Pearl (США), сертифицированные FDA, специализируются на прецизионном анализе рентгенограмм. Алгоритмы с субмиллиметровой точностью рассчитывают уровень потери костной ткани (Bone Loss) в динамике. Сопоставление этих метрик с возрастом пациента и локальным гигиеническим статусом дает возможность прогнозировать темпы прогрессирования пародонтита и рассчитывать индивидуальные риски потери зубов.

DentalMonitoring (Франция) представляет собой систему предиктивного дистанционного контроля. С помощью мобильного сканирования полости рта пациентом ИИ отслеживает динамику состояния тканей десны, фиксируя ранние маркеры гингивита и риски очаговой деминерализации эмали в процессе ортодонтического лечения (на брекет-системах или элайнерах), что позволяет превентивно корректировать план гигиены до момента глубокого повреждения тканей.

Выводы. Внедрение предиктивных моделей на базе ИИ фундаментально трансформирует экономику и логистику стоматологического приема. Традиционный график диспансеризации (визит раз в 6 месяцев) заменяется динамическим графиком, основанным на индивидуальном профиле риска. Пациенты с высоким генетическим риском генерализованного пародонтита или высокой скоростью колонизации кариесогенной микрофлоры переводятся на 3-месячный цикл профессионального наблюдения, в то время как лица из группы низкого риска могут посещать клинику реже, что оптимизирует загрузку мощностей здравоохранения.

Важным психологическим аспектом предиктивной стоматологии является визуализация рисков для пациента. Демонстрация ИИ-модели прогноза потери зуба при сохранении текущих гигиенических паттернов повышает комплаентность (приверженность лечению) более чем на 55%.

Тем не менее, существуют барьеры для повсеместной интеграции технологии. К ним относятся дефицит стандартизированных мультимодальных датасетов (совмещающих генетику, КЛКТ и клинику в одной карте), правовые аспекты ответственности за ошибочный автоматизированный прогноз, а также отсутствие сквозной бесшовной интеграции ИИ-модулей в существующие медицинские информационные системы (МИС). Дальнейшее развитие предиктивной стоматологии лежит в плоскости создания объединенных экосистем данных и совершенствования алгоритмов Explainable AI.

Литература

1. Баранов А.А., Кузнецова Е.В. Применение систем искусственного интеллекта в предиктивной медицине // Стоматология. – 2024. – Т. 103, № 2. – С. 45–51.

2. Лебедев В.А., Петров И.С. Цифровой профиль пациента как основа персонализированной стоматологии // Российский стоматологический журнал. – 2025. – № 1. – С. 12–19.

3. Hwang J. J., Jung Y. H., Cho B. H. An overview of artificial intelligence applications in dental radiology // Imaging Science in Dentistry. – 2023. – Vol. 53, No. 1. – P. 1–11.

4. Abhishek, M. B., Murthy, L. K., Reshmi, S., Khayrullaevna, O. N., Vibha, T. G., Bindu, H. M., & Santhosh, B. (2026). AN INTEGRATIVE OMICS APPROACH ON GENE REGULATORY NETWORKS GOVERNING STEM CELL DIFFERENTIATION. *Genetics and Molecular Research*.

5. Norbutaev, A., Rizaev, J., Abduvakilov, J., & Ortikova, N. (2020). Results of the effect of complex treatments on perodonot microcirculation in child periodontitis with iron deficiency. European Journal of Molecular and Clinical Medicine, 7(2), 1680-1687.

PREDICTING THE RISK OF DEVELOPING GUM AND TOOTH

DISEASES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS AND COMPREHENSIVE PATIENT DATA

Ortikova N. Kh., Normuratov L. A.
Samarkand State Medical University, Samarkand

Resume. The article examines the transition of modern dentistry from a reactive treatment model to a predictive one (4P medicine) based on the analysis of multidimensional patient data. The authors systematize the key predictors of dental disease development, including clinical indices, three-dimensional radiological data (CBCT), microbiome biomarkers, and genetic features. Particular attention is paid to the integration of machine learning algorithms (Random Forest, Gradient Boosting, CNN) and the concept of Explainable AI (XAI) for accurate risk forecasting of dental caries and periodontal pathologies. The paper provides a detailed analysis of existing commercial AI platforms (Diagnocat, Overjet, Pearl, DentalMonitoring) implemented in clinical practice.

Keywords: predictive dentistry, artificial intelligence, risk prediction, periodontal diseases, dental caries, CBCT, Diagnocat, healthcare digitalization.

ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ДИСПЕТЧЕРСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВЫЗОВОВ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Осадчая Е. А.[1], Потапова Л. А.[1], Жиров А. В.[1], Колодкин А. А.[2,3]
Станция скорой медицинской помощи Белгородской области, г. Белгород
НМХЦ им. Пирогова, г. Москва
Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар

Резюме. Анализируются ключевые этапы внедрения и развития системы дистанционного диспетчерского сопровождения (ДДС) вызовов скорой медицинской помощи (СМП) на территории Белгородской области: от начала внедрения инструкций к проектированию и введению в работу новых алгоритмов взаимодействия медицинской сестры и фельдшера СМП по приему вызовов СМП (диспетчера) и очевидца происшествия при оказании первой помощи (ПП), разработанных на территории области.

Ключевые слова: первая помощь, очевидец происшествия, дистанционное диспетчерское сопровождение, скорая медицинская помощь, Белгородская область.

Актуальность. ДДС или дистанционное консультирование по вопросам оказания ПП является действенной, рекомендованной на международном уровне, мерой укрепления системы ПП с доказанными эффектами повышения частоты оказания такой помощи очевидцами события и снижения летальности при угрожающих жизни состояниях [1].

Цель: проанализировать и обосновать эффективность внедрения системы ДДС и доработки алгоритмов для повышения доступности и качества оказания ПП населению до прибытия выездных бригад СМП.

Материалы и методы исследования: алгоритмы ДДС для диспетчеров, аудио- и текстовые логи, полученные при взаимодействии диспетчера оперативного отдела СМП с очевидцами происшествия, которые оказывали первую помощь; эксперимент, анализ и синтез, контент-анализ.

Результат и их обсуждение: международные рекомендации подчёркивают важность эффективного взаимодействия между диспетчером СМП и очевидцем события для спасения жизни пострадавшего. Отечественные ученые провели ряд исследований, в ходе которых были разработаны универсальный алгоритм диспетчерского опроса и инструктирования населения по вопросам оказания ПП при внегоспитальной остановке кровообращения [1].

На территории Белгородской области вследствие террористических атак в виду проведения специальной военной операции изменилась структура обращений за СМП и появились пострадавшие с различными «боевыми» травмами, увеличилось число случаев одновременного появления большого количества пострадавших. В целях спасения жизни и сохранения здоровья пострадавших было принято

решение внедрить систему ДДС в работу оперативного отела и интегрировать данную систему в реализуемый проект «Организация системы оказания первой помощи населению Белгородской области».

Специалисты рабочей группы ОГБУЗ «Станция скорой медицинской помощи Белгородской области» проанализировали опыт ДДС по оказанию ПП и скорректировали универсальные алгоритмы при следующих ситуациях: бессознательное состояние с остановкой дыхания и кровообращения, бессознательное состояние с сохраненными витальными функциями, инородное тело в верхних дыхательных путях и различные виды кровотечений.

Для внедрения алгоритмов ДДС в практическую работу диспетчеры оперативного отдела прошли обучение навыкам ПП на базе Учебного центра медицины катастроф Белгородской области, изучили и апробировали алгоритмы ДДС в процессе обучения, после чего, с 1 июня 2024 года приступили к работе с новыми инструкциями и должностными обязанностями помощи очевидцу на месте происшествия.

Спустя год, анализ практики ДДС позволил выявить ключевую проблему: в 12% случаев очевидцы отказывались от оказания ПП из-за психологического барьера. Чтобы преодолеть этот невидимый барьер между звонком и действием, для диспетчеров были разработаны специальные памятки. В них собраны психологические приемы, помогающие диспетчеру за считанные секунды снять ситуационную реакцию у очевидца происшествия, вселить в него уверенность и грамотно направить его на оказание ПП до прибытия бригады СМП, в том числе в условиях большого количества пострадавших. Данный метод помог снизить количество отказов от оказания ПП из-за психологического барьера до 9%.

В ходе постоянной работы с алгоритмами ДДС удалось выявить этапы дистанционного консультирования, на которых у диспетчеров возникали наибольшие трудности. Так, в декабре 2025 года алгоритмы проведения сердечно-легочной реанимации и оказание помощи при инородном теле в верхних дыхательных путях были разделены на отдельные версии для взрослых и детей. Эта мера существенно облегчила работу диспетчеров: благодаря более четкой структуре инструкций очевидцы стали воспринимать и выполнять указания диспетчера по оказанию ПП.

В результате реализации ДДС на территории области число проводимых дистанционных консультирований по оказанию ПП с 2025 года увеличилось в два раза и в среднем составляет 30 в сутки.

С 1 июня 2024 года по 31 августа 2026 г. проведено сопровождение более 15 000 вызовов СМП. Из них в 5% случаев проводилась сердечно-легочная реанимация, в 31% случаях было придано устойчивое боковое положение, 2% случаях ПП была оказана пострадавшему с инородным телом верхних дыхательных путей, в 46% случаях - при различных травмах и кровотечениях, в том числе при ранениях полученных в ходе обстрелов. В 16% случаях очевидцы отказались от оказания ПП.

Выводы. Внедрение системы дистанционного консультирования на базе ОГБУЗ «Станция скорой медицинской помощи Белгородской области» показывает высокую эффективность в условиях повышенных рисков, в том числе связанных с условиями, возникшими в результате проведения специальной военной операции и террористическими угрозами на территории региона. Система эффективно помогает инструктировать население, превращая очевидцев в исполнителей ПП.

Проанализировав 2 года реализации проекта, алгоритмы ДДС подтвердили свою востребованность. В структуре оказания ПП на территории Белгородской области преобладают остановка кровотечений (46%, включая ранения, полученные в ходе обстрелов).

Апробация алгоритмов позволяет выявлять и устранять слабые места в работе оперативного отдела службы СМП.

Литература

1. Дежурный Л.И., Согомонян К.А., Биркун А.А., Закурдаева А.Ю. Диспетчерское сопровождение оказания первой помощи очевидцами события при внегоспитальной остановке кровообращения у пострадавшего: реалии и перспективы // Медицина катастроф. 2024. №1. С. 53-58. https://doi.org/10.33266/2070-1004-2024-1-53-58

2. Биркун А.А., Дежурный Л.И., Закурдаева А.Ю. Практика дистанционного консультирования очевидцев события диспетчерами экстренных служб по вопросам оказания первой помощи: предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы // Медицина катастроф. 2023. №4. С. 65-72. https://doi.org/10.33266/2070-1004- 2023-4-65-72

THE PROCESS OF IMPLEMENTING REMOTE DISPATCH SUPPORT FOR EMERGENCY MEDICAL CALLS IN THE BELGOROD REGION

Osadchaya E. A.[1], Potapova L. A.[1], Zhirov A. V.[1], Kolodkin A. A.[2]
Emergency Medical Service Station of Belgorod Region, Belgorod
National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Moscow
Kuban State Medical University, Krasnodar

Resume. The article analyzes the key stages of implementing and developing a system for remote dispatch support of emergency medical service (EMS) calls in the Belgorod region: from the initial implementation of instructions to the design and implementation of new algorithms for interaction between the dispatcher and the incident witness during first aid, developed locally in the region.

Key words: first aid, eyewitness of the incident, remote dispatch support, emergency medical services, Belgorod Oblast.

ВЛИЯНИЕ КОНТРАЛАТЕРАЛЬНОЙ СИММЕТРИЗАЦИИ НА ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ ОТСРОЧЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ DIEP-ЛОСКУТОМ

Осипёнок Е. Ю. [1], *Губичева А. В.* [2]
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
МНПЦ Хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. Проведен сравнительный анализ результатов отсроченной реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом при выполнении и без выполнения одномоментной контралатеральной симметризирующей операции. В исследование включены 28 пациентов. Проанализированы структура и частота корригирующих операций, их показания, а также послеоперационные осложнения и коррекции, выполненные в связи с ними.

Ключевые слова: реконструкция молочной железы, DIEP-лоскут, симметризирующая операция, корригирующие вмешательства.

Актуальность. Реконструкция молочной железы является неотъемлемым этапом комплексного лечения пациентов, перенесших мастэктомию по поводу рака молочной железы. Среди методов аутологичной реконструкции широкое применение получил DIEP-лоскут, рассматриваемый в качестве одного из ведущих методов реконструктивной хирургии. Данный метод основан на использовании аутологичного лоскута передней брюшной стенки на перфорантах глубокой нижней эпигастральной артерии, что позволяет выполнять реконструкцию молочной железы с сохранением мышц брюшной стенки и обеспечивает высокий эстетический результат.

Несмотря на широкие возможности метода, достижение окончательного эстетического результата реконструкции не всегда возможно в рамках одного оперативного этапа. Для коррекции объема и контуров реконструированной молочной железы, устранения остаточной асимметрии и улучшения эстетических характеристик нередко требуется выполнение дополнительных хирургических вмешательств.

Отсроченная односторонняя реконструкция молочной железы DIEP-лоскутом может сопровождаться рядом технических и анатомических сложностей. Рубцовые изменения тканей после мастэктомии и лучевой терапии, изменение анатомических ориентиров и необходимость достижения симметрии с контралатеральной молочной железой могут обусловливать потребность в последующих этапах хирургической коррекции. Характер и объем таких вмешательств могут зависеть от выбранной тактики реконструкции, в частности от выполнения одномоментной контралатеральной симметризации на первом этапе.

Дополнительные хирургические вмешательства после основного этапа реконструкции могут выполняться как в связи с развитием послеоперационных осложнений, так и с целью плановой коррекции формы, объема и контуров реконструированной молочной железы. В связи с этим представляет

интерес изучение структуры и частоты таких вмешательств, а также сравнительная оценка их необходимости у пациентов, которым при реконструкции выполнялась или не выполнялась одномоментная контралатеральная симметризирующая операция.

Таким образом, анализ корригирующих вмешательств и послеоперационных осложнений с учетом выбранной тактики контралатеральной симметризации позволяет оценить особенности различных подходов к реконструкции молочной железы и определить их связь с необходимостью последующих хирургических вмешательств.

Цель: оценить влияние одномоментной контралатеральной симметризирующей операции на хирургические исходы отсроченной реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом с учетом частоты и структуры послеоперационных осложнений, количества последующих хирургических вмешательств и характера эстетических корригирующих операций.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 28 пациентов, перенесших отсроченную одностороннюю реконструкцию молочной железы DIEP-лоскутом на базе отделения микрососудистой и реконструктивной хирургии ГУ «МНПЦ ХТиГ». В исследование включены пациента, завершившие реконструктивное лечение. В зависимости от хирургической тактики в отношении контралатеральной молочной железы пациенты были разделены на две группы. Первую группу составили пациенты, которым одновременно с реконструкцией DIEP-лоскутом выполнялась контралатеральная симметризирующая операция; вторую группу составили пациенты, которым одномоментная симметризация не выполнялась. В общей выборке 15 пациентов вошли в группу с одномоментной контралатеральной симметризацией и 13 - в группу без ее выполнения.

Основным направлением исследования являлся анализ хирургических вмешательств после основного этапа реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом. Для каждого пациента регистрировали послеоперационные осложнения, их характер, необходимость вмешательства по поводу осложнения и факт потери реконструированного лоскута. В зависимости от цели выполнения последующие вмешательства подразделяли на вмешательства по поводу осложнений и эстетические корригирующие вмешательства. К вмешательствам по поводу осложнений относили ревизию микрохирургических анастомозов, тромбэктомию, эвакуацию гематомы, некрэктомию и другие процедуры, направленные на устранение осложнения или сохранение лоскута. Вмешательства по поводу осложнений контралатеральной молочной железы и донорской зоны передней брюшной стенки также регистрировали отдельно. Под эстетическими корригирующими вмешательствами на молочных железах понимали последующие хирургические процедуры, направленные на коррекцию формы, объема, контуров или симметрии реконструированной/контралатеральной молочной железы. Учитывали липофилинг, липосакцию, риготомию, редукцию DIEP-лоскута, коррекцию контралатеральной молочной железы, иссечение рубцов и др.

Вмешательства, выполненные непосредственно для лечения осложнений, к эстетическим коррекциям не относили. Для каждого пациента определяли наличие эстетических коррекций, их количество и структуру. Отдельно рассчитывали общее количество последующих хирургических вмешательств, включавшее операции по поводу осложнений и эстетические коррекции. Пациенты с полной потерей реконструированного DIEP-лоскута исключались из анализа эстетических корригирующих вмешательств, но сохранялись в общей выборке для оценки осложнений, вмешательств по их поводу. Таким образом, эстетический анализ включал 24 пациента с сохраненным DIEP-лоскутом.

Статистический анализ выполнялся в программе IBM SPSS Statistics 27 с использованием непараметрических методов. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. По данным анализа, осложнения со стороны реконструированной молочной железы зарегистрированы у 9 (32,1%) из 28 пациентов. Потеря DIEP-лоскута отмечена у 4 (14,3%) пациентов. Осложнения со стороны передней брюшной стенки выявлены у 5 (17,9%) пациентов.

При сравнении групп осложнения со стороны реконструированной молочной железы наблюдались у 5 (38,5%) пациентов без одномоментной контралатеральной симметризации и у 4 (26,7%) пациентов с её выполнением. Потеря лоскута отмечена у 1 (7,7%) пациента без одномоментной контралатеральной симметризации и у 3 (20,0%) пациентов с её выполнением, осложнения со стороны передней брюшной стенки - у 1 (7,7%) и 4 (26,7%) пациентов соответственно. Статистически значимых различий по частоте указанных осложнений между группами не выявлено ($p=0,680$).

Вмешательства по поводу послеоперационных осложнений потребовались 6 (21,4%) пациентам. В группе без одномоментной контралатеральной симметризации такие вмешательства выполнялись у 2 (15,4%) пациентов, в группе с одномоментной симметризацией - у 4 (26,7%); статистически значимых различий между группами не выявлено ($p=0,655$).

Для оценки последующих эстетических корригирующих вмешательств из общей выборки были исключены 4 пациента с полной потерей реконструированного DIEP-лоскута. Таким образом, в эстетический анализ вошли 24 пациента, по 12 в каждой группе.

Эстетические корригирующие вмешательства потребовались у 15 (62,5%) пациентов. В группе без одномоментной контралатеральной симметризации коррекция была выполнена у 6 (50,0%) пациентов, тогда как в группе с ее выполнением - у 9 (75,0%) пациентов. Статистически значимых различий между группами не выявлено (точный критерий Фишера, $p=0,400$). При оценке количества эстетических корригирующих процедур медиана их числа составила 0,5 [0; 4] в группе без одномоментной симметризации и 4,5 [1; 6] в группе с ее выполнением. При этом статистически значимых различий между группами не выявлено ($p=0,068$). Общее количество последующих корригирующих операций составило 0,5 [0; 1] и

2,0 [0,5; 2,5], статистически значимых различий между группами не выявлено (p=0,060).

Наиболее часто выполняемым видом эстетической коррекции был липофилинг молочной железы, который потребовался у 6 (50,0%) пациентов в группе без одномоментной контралатеральной симметризации и у 7 (58,3%) пациентов в группе с ее выполнением. Липосакция выполнялась у 4 (33,3%) пациентов без одномоментной симметризации и у 5 (41,7%) пациентов с ее выполнением. Редукция DIEP-лоскута потребовалась у 1 (8,3%) пациента в группе без одномоментной симметризации и у 2 (16,7%) пациентов в группе с одномоментной симметризацией. Коррекция контралатеральной молочной железы выполнялась у 1 (8,3%) пациента в группе без одномоментной симметризации и у 4 (33,3%) пациентов в группе с одномоментной симметризацией. Иссечение рубцов и коррекция «собачьих ушей» потребовались у 1 (8,3%) пациента без одномоментной симметризации и у 2 (16,7%) пациентов с ее выполнением. Риготомия выполнялась у 3 (25,0%) пациентов в группе без одномоментной контралатеральной симметризации и у 7 (58,3%) пациентов в группе с ее выполнением. Поскольку у одного пациента могло выполняться несколько видов эстетической коррекции, суммарное количество отдельных видов вмешательств превышает число пациентов и их частоты не суммируются до 100%.

Выводы:

3. Одномоментная контралатеральная симметризация при отсроченной реконструкции молочной железы DIEP-лоскутом не сопровождалась статистически значимыми различиями в частоте послеоперационных осложнений и вмешательств по поводу осложнений.

4. Необходимость последующих эстетических корригирующих вмешательств наблюдалась в обеих группах. Статистически значимых различий по числу выполняемых корригирующих операций между группами с одномоментной контралатеральной симметризацией и без нее выявлено не было.

5. Структура последующих эстетических корригирующих вмешательств характеризовалась преимущественным использованием липофилинга и липосакции. Полученные данные не выявили статистически значимого преимущества одной из тактик контралатеральной симметризации в отношении необходимости последующих корригирующих вмешательств.

Литература

6. Ghoncheh M., Pournamdar Z., Salehiniya H. Incidence and Mortality and Epidemiology of Breast Cancer in the World // Asian Pac J Cancer Prev. 2016. Vol. 17(S3). P. 43–46.

7. Солодкий В.А., Шерстнева Т.В., Меских Е.В., Измайлов Т.Р. Реконструктивно-пластические операции при раке молочной железы в Российской Федерации и за рубежом (сравнительный анализ) // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2018. Т. 13, №3. С. 132–137.

8. Wade R.G. et al. Contralateral breast symmetrisation in unilateral DIEP flap breast reconstruction. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2016;69(10):1363–1373.

THE IMPACT OF CONTRALATERAL SYMMETRIZATION ON SURGICAL OUTCOMES OF DELAYED BREAST RECONSTRUCTION WITH A DIEP-FLAP

Osipyonok E. Y.[1], Gubicheva A. V.[2]
Belarusian State Medical University, Minsk
MSPC of Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk

Resume. A comparative analysis of the outcomes of delayed breast reconstruction using a DIEP-flap with and without simultaneous contralateral symmetrizing surgery was conducted. The study included 28 patients. The structure and frequency of corrective procedures, their indications, as well as postoperative complications and corrective procedures performed due to complications were analyzed.

Keywords: breast reconstruction, DIEP-flap, symmetrizing surgery, corrective procedures.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Основина И. П., Чистякова Ю. В.
Ивановский государственный медицинский университет, г. Иваново
Университетская клиника им. Е. М. Бурцева Ивановский ГМУ, г. Иванова

Резюме. Программы сердечно-сосудистой реабилитации и вторичной профилактики признаны мировым медицинским сообществом высокоэффективными стратегиями снижения риска повторных сердечных катастроф, улучшения качества жизни и поддержания здоровья сердечно-сосудистой системы в долгосрочной перспективе. Целью работы была актуализация проблем и возможных организационных подходов к проведению реабилитации в амбулаторных условиях. Дана характеристика групп пациентов, поступающих на амбулаторный этап реабилитации. Рассмотрены пути повышения эффективности проведения кардиореабилитации в условиях III этапа (амбулаторной помощи) с применением физических упражнений, психологической поддержки, образовательных программ, мониторинга состояния, применения дистанционных технологий.

Ключевые слова: кардиореабилитация, амбулаторная реабилитация, вторичная профилактика.

Актуальность. В настоящее время во всем мире, несмотря на успехи применения кардиохирургических вмешательств и современной тактики комплексной медикаментозной терапии у пациентов с ишемической болезнью сердца, сохраняется большая вероятность повторных сосудистых катастроф и высокий уровень смертности по причине сердечно-сосудистой патологии. Программы сердечно-сосудистой реабилитации и вторичной профилактики признаны мировым медицинским сообществом высокоэффективными стратегиями снижения риска повторных сердечных катастроф, улучшения качества жизни и поддержания здоровья сердечно-сосудистой системы в долгосрочной перспективе [1].

Польза сердечно-сосудистой реабилитации доказана и широко освещается в национальных и международных руководствах по клинической практике. И если организация реабилитационного процесса на I и II этапах реабилитации в стационаре в целом отработана, то амбулаторные формы реабилитации развиваются медленно и тяжело. Для этого есть объективные и субъективные причины в каждом регионе. Однако, специалисты должны понимать, что ограниченный срок пребывания пациента в стационаре не позволяет решить цели и задачи кардиореабилитации, реализовать имеющийся у пациента реабилитационный потенциал. Согласно мировой практике, рекомендуемый курс реабилитации должен продолжаться не менее 24 недель, досрочное прекращение процесса и отсутствие динамического мониторирования ведут к быстрому угасанию выработанных навыков [2,3].

Цель: рассмотреть проблемы и возможные организационные подходы к проведению реабилитации в амбула-

торных условиях пациентам кардиологического профиля с учетом современных тенденций оказания медицинской помощи.

Материалы и методы. Согласно статистическим данным об объемах оказания медицинской помощи в Ивановской области (Российская Федерация) по профилю кардиореабилитация за 2025 год из лечебных учреждений выписано 3376 пациентов, перенесших острый коронарный синдром, рентгеноваскулярное вмешательство и аорто-коронарное шунтирование на коронарных сосудах проведено 1741 пациенту по поводу острого процесса, с учетом плановых вмешательств 2438. Реабилитацию на II этапе прошли 969 пациентов, на III – 1478 (в том числе амбулаторно 580). Из 580 человек: в том числе после экстренного чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) – 235 человек (41%); плановые ЧКВ – 28 (24,5%); АКШ -73 человека (13%); ХСН – 41 человека (7%); стабильная ИБС (повторно после ОИМ) – 20 человек (3%); протезирование клапанов сердца – 30 человек (5%); операции по поводу нарушения ритма и проводимости – 18 человек (3%).

Особенностью данной группы пациентов является высокая частота фоновой и коморбидной патологии, осложняющая проведение реабилитации в амбулаторных условиях: артериальная гипертензия диагностирована у 79,5%, сердечная недостаточность - 15,3%, стабильная стенокардия - 12,6%, нарушения ритма – 8,7%, другая кардиологическая патология - 13,9%, депрессивные расстройства, нарушения сна - 22,9%, сопутствующие соматические заболевания – 31,2%.

Статус кардиологического пациента, направляемого на реабилитацию, имеет особенности: снижена толерантность к физической нагрузке; самоограничение физической нагрузки, отказ от многих повседневных активностей; одышка, дискомфорт в грудной клетке; страх возвращения к активной самостоятельной жизни, потребность в психологической поддержке; раздражительность или плаксивость, дисфоричность; некритичная оценка своих физических возможностей и перспектив (завышена, занижена).

Наличие данные особенностей реабилитационного статуса кардиологического пациента диктует необходимость мультидисциплинарного подхода к активной реабилитации, учет индивидуальных особенностей, персонификацию реабилитационных программ, обучающий и контролирующий характер работы специалистов амбулаторного звена. Необходимо подчеркнуть ключевую особенность ведения пациента в амбулаторных условиях - он не должен быть пассивным получателем реабилитационных интервенций (физиотерапии, массажа, роботизированных механотерапевтических процедур). Важна осознанная мотивация человека на сохранение и повышение качества жизни: «пациент -не пассивный пассажир, а ответственный водитель».

Традиционно программы амбулаторной кардиореабилитации базируются на трех направлениях: дозированная физическая нагрузка, психоло-

гическая поддержка, немедикаментозная коррекция модифицируемых факторов риска, обучение пациентов. Тренировки с физической нагрузкой являются основным элементом программ сердечно-сосудистой реабилитации на всех этапах реабилитации и имеют прочную доказательную базу. Аэробные упражнения, такие как ходьба (в том числе скандинавская), бег или езда на велосипеде, улучшают кардиореспираторную выносливость, которая является важным прогностическим фактором развития сердечно-сосудистых заболеваний в будущем, повторных госпитализаций и смертности. Особенностью таких тренировок на амбулаторном этапе должны стать необходимость предварительного тестирования пациентов для определения толерантности к физической нагрузке (ТШХ, ВЭМ, СЭМ), расчет тренирующей ЧСС, рекомендации по оптимальному тренировочному режиму с учетом индивидуальных особенностей пациента. При высоких рисках рецидива сосудистых осложнений возможно применение ЭКГ-контролируемых тренировок. Для основной массы пациентов применимы ЧСС-контролируемые тренировки. Дополнительную мотивационную составляющую в настоящее время вносит использование современных гаджетов – фитнес-браслетов, кардиочасов, устройств, позволяющих контролировать как в режиме реального времени, так и отсрочено реакции кардиореспираторной системы на физическую нагрузку. Помимо контролируемых тренировок, для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний и поддержания здоровья на протяжении всей жизни важно поощрять регулярную физическую активность пациентов и сокращать время, проводимое в сидячем положении.

Необходимо активное участие в реабилитационных программах медицинского психолога, обеспечивающего психосоциальную готовность пациентов и их близких к возвращению к повседневной деятельности, в том числе к выходу на работу или возобновлению активной социальной жизни.

Современные условия не всегда позволяют осуществлять ежедневную очную работу с пациентом. В процесс реабилитации активно внедряются дистанционные методики. Наибольшую эффективность представляет гибридный формат кардиореабилитации, предусматривающий очное общение с пациентом на старте программы, в середине курса, на завершающем этапе. При этом телереабилитационные технологии позволяют мониторировать состояние пациента в ходе выполнения им физической нагрузки, а видеоконференции и мобильная связь со специалистами реабилитационных команд своевременно решать проблемы и корректировать программы реабилитации. Новые технологии, в том числе применение искусственного интеллекта, способно в будущем расширить возможности персонализации сердечно-сосудистой реабилитации, например за счет более точной стратификации рисков или адаптивной поддержки в процессе жизни.

Выводы. Сердечно-сосудистая реабилитация – это высокоэффективная стратегия ведения, вторичной профилактики для людей с сердечно-сосу-

дистыми заболеваниями. Для ее реализации в амбулаторных условиях необходимо, чтобы помощь была адаптирована к индивидуальным потребностям, возможностям и обстоятельствам пациентов, была доступна, предоставлялись гибкие варианты ее осуществления. Основные компоненты сердечно-сосудистой реабилитации едины для всех этапов и включают: 1) междисциплинарный подход; 2) своевременное направление пациентов и равный доступ к реабилитации; 3) функциональная оценка состояния пациента; 4) комплексное управление сердечно-сосудистыми рисками; 5) управление психосоциальным благополучием и поддержка; 6) мониторинг; 7) содействие поддержанию здоровья сердечно-сосудистой системы на протяжении всей жизни.

Литература

1. Brieger D, Cullen L, Briffa T, Zaman S, Scott I, Papendick C, et al. National Heart Foundation of Australia & Cardiac Society of Australia and New Zealand: Comprehensive Australian clinical guideline for diagnosing and managing acute coronary syndromes 2025. Heart Lung Circ. 2025;34:309–97.

2. 2026 ESC Guidelines on cardiac rehabilitation. European Heart Journal (2026) 00, 1–99

3. 2026 Update of the Core Components of Cardiovascular Rehabilitation: A Position Statement From the Australian Cardiovascular Health and Rehabilitation Association (ACRA)Heart, Lung and Circulation (2026) 35, 998–1017 1443-9506/26/

MODERN APPROACHES TO MEDICAL REHABILITATION OF CARDIOLOGICAL PATIENTS IN OUTPATIENT SETTINGS

Osnovina I. P., Chistyakova Yu. V.
Ivanovo State Medical University, Ivanovo
E.M. Burtsev University Clinic of Ivanovo State Medical University, Ivanovo

Resume. Cardiovascular rehabilitation and secondary prevention programs are recognized by the global medical community as highly effective strategies for reducing the risk of recurrent cardiac events, improving quality of life, and maintaining cardiovascular health in the long term. The aim of the study was to identify the problems and possible organizational approaches to conducting rehabilitation in an outpatient setting. The characteristics of the groups of patients entering the outpatient stage of rehabilitation are described. The ways to improve the effectiveness of cardiac rehabilitation in the context of the third stage (outpatient care) are considered, including the use of physical exercises, psychological support, educational programs, monitoring of the patient's condition, and the use of remote technologies.

Keywords: cardiorehabilitation, outpatient rehabilitation, secondary prevention.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА ПАЛАТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Острожинский Я. А.[1,2], Бацукова Н. Л.[1], Борщенская Т. И.[1], Дудко А. А.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]3-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Микроклимат палат хирургического отделения является важным фактором, влияющим на самочувствие и физиологическое состояние пациентов. В ходе гигиенической оценки параметров микроклимата палат городской клинической больницы было подтверждено их соответствие действующим техническим нормативам.

Ключевые слова: гигиеническая оценка, микроклимат палат, температура, влажность, лечебный процесс.

Актуальность. Создание комфортных и безопасных условий пребывания пациентов в стационаре – одна из приоритетных задач при проектировании и строительстве организаций здравоохранения (ОЗ) [1]. Поддержание оптимальных параметров микроклимата в помещениях способствует благоприятному течению лечебного процесса и восстановлению пациентов. Данное исследование посвящено гигиенической оценке микроклимата палат хирургического отделения городской клинической больницы и определению его соответствия действующим нормативам.

Цель: гигиеническая оценка микроклиматических условий палат хирургического отделения ОЗ стационарного типа.

Материалы и методы. Исследование проводилось в палатах хирургического отделения УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е.В.Клумова» г. Минска во время отопительного сезона 2026 года.

Измерение параметров микроклимата осуществлялось сертифицированным измерителем-регистратором параметров микроклимата «ТКА-ПКЛ»(26), имеющий действующую лицензию в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь (11939-25, сертификат №18697 от 15.04.2025), с пройденной поверкой и имеющий абсолютной погрешностью измерения:

- температуры воздуха – ±0,2°С;
- относительной влажности воздуха – ±3,0%.

В рамках гигиенической оценки определялось соответствие измеряемой температуры и относительной влажности нормативным значениям действующего гигиенического норматива «Гигиенические и санитарно-микробиологические показатели безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи», указанным в таблице 2 «Допустимая температура воздуха в помещениях организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи» [2].

В соответствии с эталонным нормативом допустимая температура воздуха для палат в ОЗ составляет 20–

26°С. Допустимой относительной влажностью воздуха считается уровень 30–70%.

Исследование является одноцентровым и когортным. Данные обработаны с применением Microsoft Excel 2016, IBM SPSS Statistics 23, при сравнении когорт – по непараметрическому методу U-критерия Манна-Уитни. Данные представлены в виде Me (P_{25}–P_{75}). Достоверными считались результаты при уровне значимости $p < 0,05$.

Замеры выполнены в 14 палатах, при этом доля палат повышенной комфортности составила 28,6%. В каждой палате проводилось по 9 замеров в соответствии с требованиями к осуществлению замеров в рамках мониторинга параметров микроклимата. Среднее количество человек в палате – 3,0 (2,1–4,5).

Результаты и их обсуждение. Среднее значение температуры во всех палатах хирургического отделения ОЗ составило 23,91 (23,67–24,06)°С. Минимальная температура при этом составила 23,19°С, максимальная – 24,39°С.

Средняя относительная влажность воздуха находилась на уровне 42,40 (41,16–44,02)%, что также соответствует действующим нормативам. Среднее значение атмосферного давления составило 98,5 кПа.

В рамках мониторинга микроклимата палат хирургического отделения были опрошены пациенты в палатах на предмет удовлетворенности микроклиматом помещений. Следует отметить, что 85,7% респондентов были удовлетворены микроклиматом в палатах полностью, 14,3% – частично удовлетворены. При сравнении данных когорт достоверных различий в параметрах микроклимата не выявлено (для температуры $p = 0,659$, для относительной влажности $p = 0,923$).

Выводы. Регулирование микроклимата в палатах отделений организаций здравоохранения городских клинических больниц играет важную роль в лечебно-диагностическом процессе пациента в связи с его влиянием на работу систем органов, клеточный метаболизм и общее самочувствие пациента.

Проведенный мониторинг показал соответствие параметров микроклимата палат хирургического отделения УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е.В.Клумова» города Минска допустимым нормативным значениям гигиенического норматива.

Отмечено, что все пациенты в той или иной мере были удовлетворены микроклиматом в палатах (полностью удовлетворены 85,3%, частично – 14,3% опрошенных). Тем не менее различий в параметрах микроклимата палат при сравнении данных групп выявлено не было ($p > 0,05$), что свидетельствует о субъективности ощущений опрошенных, зависящих в том числе от течения профильной и общесоматической патологий.

Поддержание должного микроклимата в палатах отделений необходимо для соблюдения лечебно-охранительного режима в рамках лечебного процесса в условиях отделения стационара.

Литература

1. Борисевич, Я. Н. Гигиена лечебно-профилактических организаций: учебно- методическое пособие / Я. Н. Борисевич. – Минск: БГМУ, 2020. – 47 с.

2. Гигиенический норматив «Гигиенические и санитарно-микробиологические показатели безопасности воздушной среды помещений организаций, занимающихся оказанием медицинской помощи. показатели безопасности наземных гало- и спелеоклиматических камер, спелеостационаров калийных рудников Республики Беларусь» // Пост. Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37, в ред. Пост. Совета Министров Республики Беларусь от 29.11.2022 № 829.

HYGIENIC ASSESSMENT OF THE MICROCLIMATE IN SURGICAL WARDS OF A CITY CLINICAL HOSPITAL

Astrazhynsk Y. A.i[1,2], Batsukova N. L.[1], Borshchenskaya T. I.[1], Dudko A. A.[2]
Belarusian State Medical University, Minsk
3rd City Clinical Hospital named after E. V. Klumov, Minsk

Resume. The microclimate of patient rooms in the surgical department is a significant factor influencing the well-being and physiological state of patients. A hygienic assessment of the microclimate parameters in the rooms of a city clinical hospital confirmed their compliance with current technical standards.

Keywords: hygienic assessment, ward, indoor microclimate, treatment process, temperature, humidity.

РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Павлов О. Б.[1], Радобольская Ю. С.[2], Утлик А. Д.[2], Гирдюк В. А.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]3-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. В данной работе изучалось развитие когнитивных нарушений в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: когнитивные нарушения, анестезия, послеоперационный период.

Актуальность. Когнитивные нарушения (КН) являются важной проблемой в раннем послеоперационном периоде. Дисфункции ЦНС оказывают непосредственное влияние на здоровье, что проявляется социальной и бытовой дезадаптацией, ограничением или потерей профессиональной деятельности. Послеоперационные КН значительно увеличивает количество осложнений и летальность, удлиняет сроки лечения и увеличивает экономические затраты.

Цель: изучить когнитивные функции (КФ) после оперативных вмешательств, выполненных в условиях общей и региональной анестезии. Проанализировать влияние пола пациента и вида применяемой анестезии на КФ. Оценить влияние сопутствующей сердечно-сосудистой патологии и длительности анестезии на нарушение КФ.

Материалы и методы. Стационарные карты пациентов, которым на базе УЗ «3 ГКБ им Е.В. Клумова» в 2023-2025 г. были проведены плановые хирургические вмешательства. Изучение КФ осуществлялось с использованием краткой шкалы оценки психического статуса MMSE-тест за час до хирургического вмешательства и на следующие сутки после операции. MMSE тест валидизирован для оценки послеоперационных КН. Он включает в себя 30 пунктов, используемых для оценки состояния КФ, таких как память, внимание, гнозис, праксис, речь и мышление. Был проведен опрос для оценки депрессивного состояния пациентов. Значимость различий между выборками принята при $p<0,05$. Обработка данных проводилась в программе Microsoft Office Excel. Результаты теста могут трактоваться следующим образом: 28–30 баллов – нет нарушений когнитивных функций; 24–27 баллов – преддементные когнитивные нарушения; 20–23 балла – деменция легкой степени выраженности; 11–19 баллов – деменция умеренной степени выраженности; 0–10 баллов – тяжелая деменция.

Результаты и их обсуждение. Авторами было проведено проспективное обследование 50 пациентов, находившихся на лечении в хирургическом отделении УЗ «3 ГКБ им. Е.В. Клумова» г. Минска до и после плановых хирургических вмешательств. Среди опрошенных у 27 пациентов была выполнена холецистэктомия, у 20 – грыжесечение, а у 3 – флебэктомия. При данных оперативных вмешательствах было использовано два вида

анестезии: общая эндотрахеальная анестезия (ОЭТА) в 57% случаев, регионарная – в 43% случаев. В исследовании участвовало 26 мужчин и 24 женщин (53% и 47% от общей выборки пациентов соответственно). До оперативных вмешательств у 11 пациентов (37%) со средним значение возраста 59 лет были выявлены преддементные КН. Максимальное значение баллов MMSE-теста − 27, минимальное – 24. В раннем послеоперационном периоде у 7 женщин (50%) выявлены преддементные КН, у 1 (7%) – деменция легкой степени выраженности. У 12 мужчин (75%) обнаружены преддементные КН, у 3 (19%) – деменция легкой степени выраженности. Таким образом, у мужчин выявлено более выраженное снижение КФ в послеоперационном периоде. Послеоперационные когнитивные дисфункции обычно возникают после длительных высокотравматичных, многократных оперативных вмешательств, чаще у лиц пожилого возраста, но отмечается и у молодых. После операции, проведенной под регионарной анестезией, максимальное значение баллов MMSE-теста было 28, минимальное – 20, Me составила 26. (Me − медиана). При использовании общей эндотрахеальной анестезии, были получены следующие значения: максимальное количество баллов – 29, минимальное – 23, Me – 26. Оперативные вмешательства в анамнезе оказывают воздействие на КФ пациентов. Из 37 пациентов, у которых были ранее проведены хирургические вмешательства преддементные КН выявлены в 65% случаев, деменция легкой степени выраженности в 12% случаев. Из 23 пациентов, у которых в анамнезе нет предшествующих операций преддементные КН были выявлены в 38% случаев, а деменция легкой степени выраженности в 8% случаев. Пациенты с сопутствующими соматическими заболеваниями, как правило, в большей степени подвержены нарушению КФ. Так, из 35 пациентов, у которых в анамнезе есть сердечно-сосудистая патология (ССП), преддементные КН были выявлены в 47% случаев, а деменция легкой степени выраженности – в 20% случаев. Из 15 пациентов, у которых нет сопутствующей патологии в анамнезе преддементные КН выявлены в 80% случаев, деменция легкой степени выраженности в 7% случаев. Таким образом, у пациентов с ССП в анамнезе деменция легкой степени выраженности в ранний послеоперационный период выявляется на 13% чаще, чем у пациентов с отсутствием данной патологии. В группе пациентов с ССП в анамнезе, у 17 была проведена регионарная анестезия, а у 18 – ОЭТА. По результатам MMSE-теста было выявлено, что у пациентов с ССП в анамнезе при использовании регионарной анестезии преддементные КН встречаются в 3 раза чаще, нежели при использовании ОЭТА. До операции КФ пациентов находились в диапазоне от 26 до 30 баллов. После операции, проведенной под регионарной анестезией, пациентам с ССП в анамнезе, максимальное значение баллов MMSE-теста было 29, минимальное – 20, Me составила 26,5. При использовании ОЭТА у пациентов с ССП в анамнезе: максимальное количество баллов – 28, минимальное – 25, Me – 27. Степень выраженности по-

слеоперационных когнитивных дисфункций у пациентов на прямую зависит от длительности оперативного вмешательства и воздействия анестетика на центральную нервную систему. При операциях, длительность которых составляла менее 60 минут, из 25 пациентов нарушения КФ не выявлялось у 4 человек (27%), преддементные КН были обнаружены у 10 (67%), деменция – 1 (6%). При более длительных операциях у всех пациентов (25 человек) наблюдались когнитивные дисфункции, а именно: преддементные нарушения у 80%, деменция у 20%.

Выводы:

1. У пациентов с ССП патологией преддементные КН при использовании регионарной анестезии выявлены в 3 раза чаще, чем при ОЭТА.

2. Оперативные вмешательства в анамнезе ухудшают состояние КФ у пациентов в раннем послеоперационном периоде.

3. Длительность анестезии более 60 мин вызывает преддементные нарушения у 80% пациентов, а дементные КН легкой степени у 20% пациентов ($p<0,05$).

4. С целью профилактики КН в послеоперационном периоде требуется мультидисциплинарный подход с тщательной стратификацией рисков КН для выбора вида анестезиологического пособия для снижения осложнений и экономических затрат на лечение.

Литература

1. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 19.04.2023. № 57 «Анестезиологическое обеспечение хирургических вмешательств» 78 С.

2. Послеоперационная мозговая дисфункция / Н.В. Цыган, М.М. Одинак, Г.Г. Хубулава [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017. Т. 117, №4. С.

3. Послеоперационные когнитивные нарушения: этиология, клинические проявления, подходы к диагностике / С.П. Бордовский, П.М. Крупенин, А.И. Розен [и др.] // Медицинский совет. 2021. № 19

DEVELOPMENT OF COGNITIVE IMPAIRMENT IN PATIENTS DURING THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD

Pavlov O. B.[1], Radovolskaya Yu. S.[2], Otlik A. D.[2], Girdyuk V. A.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]3rd City Clinical Hospital named after E. V. Klumov, Minsk

Resume. This study investigated the development of cognitive impairment in the early postoperative period.

Keywords: cognitive impairment, anesthesia, postoperative period.

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ПАЦИЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА АНЕСТЕЗИИ

Павлов О. Б.[1], Радобольская Ю. С.[2], Бичукова О. В.[2], Утлик А. Д.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]3-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. В данной работе выявляются интраоперационные изменения температуры тела пациентов в зависимости от типа анестезии.

Ключевые слова: температура, анестетики, анестезия, операция, дрожь.

Актуальность. Одной из важных задач современной плановой хирургии является минимизация периоперационной стрессовой реакции для оптимизации сроков восстановления и уменьшения количества и степени тяжести послеоперационных осложнений. Для решения данной задачи были разработаны ERAS и FASTTRACK протоколы, в которых определены действия для всех специалистов мультимодальной бригады. Одним из факторов, отрицательно влияющих на организм пациента во время операции, является гипотермия. Воздействие анестетиков приводит к нарушению терморегуляторной реакции. Соответственно, пациенты, которые подвергаются более длительным оперативным вмешательствам, имеют высокий риск развития значительной гипотермии, что увеличивает потребность в анальгетиках и удлиняет фазу катаболизма в послеоперационном периоде.

Цель: выявить интраоперационные изменения температуры тела пациентов в зависимости от типа применяемой анестезии и длительности оперативного вмешательства, а также выявить зависимость между длительностью оперативного вмешательства и наличием послеоперационной дрожи. Задачи: 1. Определить зависимость изменения температуры тела от длительности оперативного вмешательства. 2. Определить влияние вида анестезии на снижение температуры тела. 3. Определить зависимость изменения температуры тела от возраста. 4. Определить зависимость изменения температуры тела от ИМТ. 5. Определить зависимость изменения температуры от пола пациента.

Материалы и методы. В работе представлен 41 пациент УЗ «3-я городская клиническая больница г. Минска» (20 женщин и 21 мужчина), сопоставимый по возрасту, которым выполнялись оперативные вмешательства по плановым и экстренным показаниям. Пациенты были сгруппированы по типу применяемой анестезии (ОЭТА и спинальная анестезия). Температура тела пациентов измерялась методом контактной термометрии с использованием электронного термометра «Microlife». Выборка была сформирована с помощью компьютерного пакета Microsoft Office Excel 2016. Подсчет статистики выполнен с помощью пакета программы STATISTIKA 12. Для выявления корреляционной зависимости использовался коэффициент Спирмена.

Результаты и их обсуждение. В представленном исследовании изучалось интраоперационное изменение температуры тела у 41 пациента. Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от типа применяемой анестезии (ОЭТА и спинальная анестезия). Эти группы сопоставимы по полу и возрасту. В группе ОЭТА 38 до 74 лет (50±14) и группе регионарной анестезии от 38 до 75 (48±15). В результате анализа были выявлены достоверные отличия в изменении температуры пациентов разных групп, а именно: температура тела достоверно выраженное снижалась у пациентов, которым оперативные вмешательства проводились под ОЭТА - зафиксировано снижение температуры от 0,4 до 2,6 градусов Цельсия (1,75±0,45). В группе регионарной анестезии охлаждение в течение анестезиологического пособия происходило значительно меньше – от 0,2 до 1,7 градусов (0,7±0,5). Помимо этого, было выявлено, что изменение температуры тела пациента интраоперационно статистически достоверно не зависело от пола пациента, но зависело от его возраста, а именно: чем старше пациент, тем более выражены были изменения температуры в процессе оперативного вмешательства (коэффициент Спирмена р – 0,84). Установлено также, что температура тела пациента снижалась выраженное при более длительных оперативных вмешательствах (р – 0,92). Наконец, нами было установлено, что в группе пациентов, которым проводилась ОЭТА, интраоперационное изменение температуры тела было более выраженным у пациентов с более низким ИМТ (р – 0,821).

Выводы:

1. Температура тела пациентов статистически достоверно выраженное изменяется интраоперационно при более длительных оперативных вмешательствах, а также при применении ОЭТА.

2. Изменения температуры не зависят от пола, но зависят от возраста пациентов: чем старше пациенты, тем более выражено изменение темпера туры тела.

3. Выявлена прямая зависимость между ИМТ и разницей температур тела в начале и в конце операции: чем ниже ИМТ, тем сильнее снижается температура тела интраоперационно.

Литература

1. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 19.04.2023. № 57 «Анестезиологическое обеспечение хирургических вмешательств» 78 С.

2. А.П. Зильбер. «Клиническая физиология в анестезиологии и реаниматологии» - Москва // 2026 - С. 604.

INTRAOPERATIVE CHANGES IN PATIENT BODY TEMPERATURE DEPENDING ON THE TYPE OF ANESTHESIA

Pavlov O. B.[1], Radovolskaya Yu. S.[2], Bichukova O. V.[2], Utik A. D.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]3rd City Clinical Hospital named after E. V. Klumov, Minsk

Resume. This study examines intraoperative changes in patient body temperature depending on the type of anesthesia.

Keywords: temperature, anesthetics, anesthesia, surgery, shivering.

ТЕРАПИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СЕПСИСА У КРЫС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛЕТОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МСК

Павлов К. И.[1], Клименкова О. В.[1], Симако В. С.[1], Гончарова Н. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ Трансфузиологии и медицинских биотехнологий, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты эксперимента по применения клеточных продуктов на основе мезенхимальных стромальных клеток для терапии пролонгированного сепсиса у самцов крыс Wistar. Для лечения использованы нативные МСК, активированные праймированием МСК и микровезикулы на основе данных типов клеток. Проанализированы эффекты клеточных продуктов в отношении весовых коэффициентов внутренних органов и показателей гемостаза.

Ключевые слова: сепсис, крысы, мезенхимальные стромальные клетки.

Актуальность. Иммунопатогенез сепсиса включает системное нарушение концентрации цитокинов, полиорганную дисфункцию и коагулопатию [1]. Перспективным методом лечения сепсиса является применение активированных мезенхимальных стромальных клеток (МСК). Потенциал активации МСК позволяет увеличивать лечебный эффект [2]. Интенсивное антибактериальное воздействие достигается при активации МСК праймированием полиинозиновыми и полицитидиновыми кислотами (Poly I:C) [3]. Значительный интерес для лечения представляют также микровезикулы (МВ) МСК. МВ обладают паракринной активностью [4]. Для более широкого применения данных клеточных продуктов требуется доклиническое обоснование. Информативно изучение интегральных показателей, таких, как весовые коэффициенты (ВК) внутренних органов, а также исследование воздействия клеточных продуктов на иммунологически обусловленные нарушения гемостаза [5].

Цель: оценить лечебный эффект клеточных продуктов на основе МСК в отношении относительной массы внутренних органов и показателей гемостаза у крыс с пролонгированным (14 суток) экспериментальным сепсисом.

Материалы и методы. Пролонгированное течение сепсиса у половозрелых самцов крыс Wistar возрастом 3-5 месяцев достигалось посредством создания эндотоксинемии с помощью внутривенного введения раствора бактериального липополисахарида (ЛПС) *Escherichia coli O111:B4* (Sigma-Aldritch, США) в дозе 2,5 мг/кг. При гибели после первой инъекции ЛПС менее 50 % на 3 и 5 сутки выполнялись поддерживающие внутрибрюшинные инъекции ЛПС 2,5 мг/кг каждая. Лечение осуществляли нативными МСК, активированными праймированием МСК, МВ из нативных МСК, МВ из активированных праймированием МСК. Клеточные продукты крыс вводились внутривенно в дозе – 1 млн. клеток/животное или МВ из 1 млн. клеток/животное через 7 суток

после первой инъекции ЛПС. Крыс наблюдали в течение 7 суток. Изучалась относительная масса легких, сердца, селезенки, почек, а также показатели тромбоцитарного гемостаза и тромбиновое время (ТВ). Исследования были одобрены комитетом по биомедицинской этике БГМУ (протокол № 6 от 20.03.2024). Статистическую обработку осуществляли с использованием и пакета Statistica v.7 и 10.

Результаты и их обсуждение. Крысы удовлетворительно переносили инъекции клеточных продуктов: в точение 7 суток не наблюдали гибели и ухудшения клинического состояния. Значения показателей ВК представлены в таблице 1.

При лечении цельными клеточными продуктами отмечали достоверное увеличение относительной массы легких, сердца и почек. В отношении сердца данные изменения были характерны и для лечения МВ МСК. Следует, однако, отметить низкое значение абсолютных величин ВК. Показатели гемостаза представлены в таблице 2.

Табл. 1. Значения показателей относительной массы

	Экспериментальный сепсис	Лечение нативными МСК	Лечение праймированными МСК	Лечение МВ нативных МСК	Лечение МВ праймированных МСК
Весовой коэффициент, легкие %					
	0,664±0,020	1,038±0,081	1,050±0,166	1,128±0,245	0,839±0,034
Э.с.	-	**0,000**	**0,043**	0,078	**0,000**
Н.к.	-	-	0,950	0,732	**0,031**
П.к.	-	-	-	0,792	0,229
МВ. н	-	-	-	-	0,235
Весовой коэффициент, сердце %					
	0,31±0,01	0,36±0,02	0,34±0,01	0,33±0,01	0,32±0,01
Э.с.	-	**0,002**	**0,004**	**0,040**	**0,042**
Н.к.	-	-	0,498	0,302	0,079
П.к.	-	-	-	0,616	0,195
МВ. н	-	-	-	-	0,056
Весовой коэффициент, почки %					
	0,56±0,02	0,61±0,02	0,61±0,01	0,58±0,02	0,57±0,02
Э.с.	-	**0,050**	**0,010**	0,387	0,626
Н.к.	-	-	0,917	0,273	0,202
П.к.	-	-	-	0,141	0,109
МВ. н	-	-	-	-	0,778
Весовой коэффициент, селезенка %					
	0,49±0,04	0,46±0,04	0,47±0,05	0,40±0,03	0,41±0,02
Э.с.	-	0,505	0,703	0,062	**0,038**
Н.к.	-	-	0,853	0,263	0,265
П.к.	-	-	-	0,251	0,264
МВ. н	-	-	-	-	0,737

Примечание. В таблице показаны значения уровня статистической значимости p изменения показателей по результатам использования критерия Стьюдента. Сокращения названий групп: Э.с. – экспериментальный сепсис, Н.к. – нативные МСК, П.к. –активированными праймированнием МСК, МВ.н – МВ нативных МСК.

Табл. 2. Значения показателей гемостаза

	Экспериментальный сепсис	Лечение нативными МСК	Лечение праймированными МСК	Лечение МВ нативных МСК	Лечение МВ праймированных МСК
Тромбиновое время, с					
	68,9±2,85	30,9±1,08	33,0±1,18	32,7±1,03	33,0±0,61
Э.с.	-	**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
Н.к.	-	-	0,203	0,236	0,099
П.к.	-	-	-	0,853	0,982
МВ. н	-	-	-	-	0,821
Тромбокрит PCT, %					
	0,34±0,045	0,58±0,043	0,59±0,079	0,59±0,038	0,60±0,051
Э.с.	-	**0,001**	**0,016**	**0,001**	**0,001**
Н.к.	-	-	0,940	0,893	0,734
П.к.	-	-	-	0,994	0,867
МВ. н	-	-	-	-	0,815
Гигантские тромбоциты PLR-R, %					
	8,0±0,44	9,1±0,31	9,4±0,27	9,1±0,31	9,5±0,52
Э.с.	-	0,056	**0,013**	0,056	**0,045**
Н.к.	-	-	0,487	1,000	0,542
П.к.	-	-	-	0,487	0,866
МВ. н	-	-	-	-	0,542

Для всех типов лечения отмечали выраженное укорочение ТВ (значения которого у крыс с экспериментальным сепсисом были экстремально высокими), а также увеличение тромбокрита, преимущественно за счет гигантских тромбоцитов.

Выводы:

1. Однократное внутривенное введение клеточных продуктов на основе нативных и активированных праймированием МСК в дозе 1 млн. клеток/животное, а также МВ, полученных из тех же клеток, было безопасным для крыс.

2. Применение клеточных продуктов приводит к увеличению относительной массы легких, сердца и почек с наиболее выраженными изменениями в легких, что может быть обусловлено макрофагиальной инфильтрацией.

3. Эффекты МВ нативных и активированных праймированием МСК в отношении ВК и показателей гемостаза соответствуют таковым для аналогичных типов цельных клеток.

Литература

1. Identification of clinically significant cytokine signature clusters in patients with septic shock / Jack O Zhao [et al.] // Critical care medicine. – 2023. – Vol. 51, №12. – P:253-263.

2. Upregulation of CD14 in mesenchymal stromal cells accelerates lipopolysaccharide-induced response and enhances antibacterial properties / Matthew P. Hirakawa [et al.] // IScience. – 2022. – Vol. 25, № 2. – P:1-20.

3. Activated Mesenchymal Stem Cells Interact with Antibiotics and Host Innate Immune Responses to Control Chronic Bacterial Infections/ Johnson V., Webb T., Norman A. [et al.]// Sci Rep. – 2017. - №7 (9575).

4. Результаты экспериментального применения микровезикул мезенхимальных стволовых клеток на модели острой почечной недостаточности у мышей. / Иванова И.П. [и др.] // Медицинская иммунология. – 2023. - №25 (3). – P.665-672.

5. Simvastatin prevents liver microthrombosis and sepsis induced coagulopathy in a rat model of endotoxemia / V. La Mura [et al.] // Cells. – 2022. – Vol.11 (7) – Article 1148.

THERAPY OF EXPERIMENTAL SEPSIS IN RATS WITH MSC CELLULAR PRODUCTS

Pavlov K. I.[1], Klimenkova O.V.[2], Simako V. S.[1], Goncharova N. V.2
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]RSPC of Transfusiology and Medical Boitechnology, Minsk

Resume. This study investigated the development of cognitive impairment in the early post-operative period.

Keywords: cognitive impairment, anesthesia, postoperative period.

ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ ОППОРТУНИСТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Палачич М. А.[1], Тонко О. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова, г. Минск

Резюме. В статье рассматривается значение оценки факторов патогенности оппортунистических бактерий для разработки новых антибактериальных средств. Проведен сравнительный анализ иммуностимулирующего потенциала суспензионных и биопленочных штаммов бактерий, выделенных из объектов окружающей среды и биологических проб пациентов. Полученные данные могут быть использованы для поиска перспективных штаммов и создания на их основе новых антибактериальных средств, в том числе обладающих иммуномодулирующим действием.

Ключевые слова: оппортунистические бактерии, K. pneumoniae, E.faecalis, факторы патогенности, антибактериальные средства.

Актуальность. Рост числа оппортунистических бактериальных инфекций и снижение эффективности традиционных антибиотиков делают поиск новых подходов к лечению крайне актуальным. Особенно уязвимы пациенты с ослабленным иммунитетом, а распространение штаммов с множественной лекарственной устойчивостью еще больше осложняет терапию. Изучение вирулентных детерминант (факторов образования биопленок, молекул адгезии, токсинов, систем секреции, регуляторных механизмов и др.) помогает выявить молекулярные мишени, напрямую связанные с колонизацией и выживанием бактерий в организме хозяина и с устойчивостью к лечению.

Понимание молекулярных механизмов, лежащих в основе устойчивости, может помочь в разработке новых стратегий лечения инфекционных заболеваний.

Цель: провести сравнительный анализ иммуностимулирующего потенциала суспензионных и биопленочных штаммов бактерий, выделенных из окружающей среды и биологических проб пациентов, для последующей разработки новых антибактериальных средств.

Материалы и методы. Методы исследования: иммунологический, микробиологический, аналитический и статистический методы.

В качестве модельных микроорганизмов были выбраны бактерии *K. pneumoniae* и *E.faecalis*. Данные бактерии были представлены в двух штаммах каждая. *K.pneumoniae 1* – изолят микроорганизма, выделенный из биоматериала; *K.pneumoniae 2* – изолят микроорганизма, выделенный из пищевых продуктов; *E.faecalis 1* – изолят микроорганизма, выделенный из биоматериала; *E.faecalis 2* – изолят микроорганизма, выделенный из стока.

Модельными клетками иммунной системы были выбраны моноциты, поэтому активацию врожденного иммунного распознавания оценивали *in vitro* по взаимодействию бактериальных изолятов с моноцитами периферической крови человека, которые выделяли методом градиентного центрифугирования. Бактерии инкубировали с моноцитами 24 ч. Уровень активации моноцитов оценивали методом проточной цитометрии по экспрессии поверхностных маркеров активации (CD282 и CD284).

Результаты и их обсуждение. Сравнительный анализ показал, что после 24 ч инкубации биопленочный изолят *K.pneumoniae*, выделенный из окружающей среды, вызывает более выраженную активацию врожденного иммунного распознавания, что указывает на усиленную иммунную реакцию по сравнению с сопоставимым суспензионным вариантом и клиническим изолятом. Выявлено, что изолят *E.faecalis*, выделенный из окружающей среды, лучше распознается моноцитами и обладает повышенным иммуностимулирующим потенциалом по сравнению с клиническим изолятом. Установлено, что биопленочная форма *K.pneumoniae* экологического происхождения и суспензионная форма клинического изолята различаются по степени активации врожденного иммунного распознавания, при этом различия сохраняются после 24 ч инкубации. Выявлено, что изоляты *E.faecalis* и *K.pneumoniae*, выделенные из объектов окружающей среды, характеризуются более высоким уровнем распознавания моноцитами и иммуностимулирующей активности, чем соответствующие клинические изоляты. Установленные различия между суспензионными и биопленочными формами, а также между клиническими и экологическими изолятами отражают неоднородность факторов патогенности внутри одного вида.

Выводы. Выявлено, что ведущими факторами патогенности оппортунистических бактерий являются способность образовывать биопленки и особенности структуры клеточных стенок. Эти механизмы обеспечивают жизнеспособность микроорганизмов в организме хозяина, особенно в условиях ослабленного иммунитета, что способствует развитию оппортунистических инфекций. Сравнение изолятов *K.pneumoniae* и *E.faecalis*, полученных из биоматериала и окружающей среды, показало, что изоляты, выделенные из окружающей среды и чаще всего находящиеся в биопленочных формах, обладают более выраженной иммуностимулирующей активностью по сравнению с клиническими изолятами, что может влиять на ход воспалительной реакции и на эффективность разрабатываемых антибактериальных стратегий.

Литература

1. Абатуров, А. Е. Развитие иммунного ответа при пневмонии, вызванной Klebsiella pneumoniae. Часть 1. / А. Е. Абатуров [и др.]. // Иммунология. – 2017. – №4. – Р.82-85.

2. Абатуров, А. Е. Роль toll-подобных рецепторов в рекогниции патоген-ассоциированных молекулярных структур инфекционных патогенных агентов и развитии воспаления / А. Е. Абатуров [и др.]. // Теоретичная медицина. – 2012. – №5. – Р.116-121.

3. Гульнева М. Ю. Оппортунистические микроорганизмы при ревматических заболеваниях / М. Ю. Гульнева [и др.]. // Фундаментальная медицина. – 2014. – №2. – С.100-104.

4. Мальцев, С. В. Что такое биопленка? / С. В. Мальцев [и др.]. // Казанская государственная медицинская академия. – 2016. – №5. – С.7-10.

5. Хрянин, А.А. Биопленки микроорганизмов: современные представления / А. А. Хрянин // Антибиотики и химиотерапия. – 2020. – № 65. – С. 5-6.

THE IMPORTANCE OF ASSESSING PATHOGENICITY FACTORS OF OPPORTUNISTIC BACTERIA FOR THE FURTHER DEVELOPMENT OF NEW ANTIBACTERIAL AGENTS

Palachich M. A.[1], Tonko O. V.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, Minsk

Resume. The article discusses the importance of assessing pathogenicity factors of opportunistic bacteria for the development of new antibacterial agents. A comparative analysis of the immunostimulatory potential of suspension and biofilm strains of bacteria isolated from environmental objects and biological samples of patients was carried out. The obtained data can be used to search for promising strains and to create new antibacterial agents on their basis, including those possessing immunomodulatory action.

Keywords: opportunistic bacteria, K. pneumoniae, E.faecalis, pathogenicity factors, antibacterial agents.

ЗНАЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ ПАТОГЕННОСТИ ОППОРТУНИСТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

Панкратова Ю. Ю.[1], Крумкачева А. Ю.[1], Герменчук И. А.[1], Иванова Ж. С.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]10-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Представлен клинический случай, демонстрирующий подходы к обследованию и дифференциальной диагностике при одновременном воздействии нескольких токсических веществ на производстве, вызывающих хроническое отравление со схожей клинической картиной.

Ключевые слова: свинец, бензол, интоксикация.

Актуальность. Как известно, профессиональные интоксикации развиваются в процессе трудовой деятельности при кратковременном или длительном воздействии токсических веществ. За десятилетний период 2012-2022 гг. в Республике Беларусь зарегистрированы 3 случая острой профессиональной интоксикации (1 случай отравления дигидросульфидом и 2 случая интоксикации окисью углерода) и 3 случая хронической интоксикации свинцом.

Диагностика профессиональных интоксикации строится на анализе профессионального маршрута, оценке гигиенических условий труда, лабораторных исследованиях различных биологических жидкостей заболевшего (общий и биохимический анализ крови, биохимическое исследование суточной мочи и общий анализ мочи и т.д.) с целью выявления конкретного химического вещества или его метаболитов, клинической картине заболевания. Проводится дифференциальная диагностика с общесоматической патологией. В последующем назначается специфическая (антидотная) и неспецифическая терапия [1, 2].

В современных производственных процессах возможно сочетанное воздействие вредных факторов**,** что может влиять на клинические проявления профессиональных заболеваний. При этом требуется проводить разное лечение, реабилитацию и профилактические мероприятия. Имеет место разная обратимость патологических процессов. Таким образом, требуется взвешенный подход для выявления ведущего повреждающего фактора и устранения последствий его воздействия.

Цель: на примере клинического случая изучить особенности клинических и лабораторных проявлений при сочетанном воздействии «ядов крови», подходы к дифференциальной диагностике.

Материалы и методы. Как для хронической интоксикации свинцом, так и для отравления ароматическими углеводородами в первую очередь характерны гематологические проявления. Выраженность этих нарушений будет зависеть от концентрации вещества на рабочем месте, длительности поступления в организм, депонирования и индивидуальных особенностей

выведения, а также от комбинированного воздействия нескольких производственных факторов. Могут развиваться токсическое поражение центральной и периферической нервных систем, печени и других органов.

Проведено клиническое, лабораторное обследование пациента М, в возрасте 57 лет. Профессиональный анамнез: 33 года работал в должности травильщика-гальваника травильно-гальванического цеха одного из металлургических предприятий в Республике Беларусь. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда: 12 лет контактировал с диметилбензолом (ксилолом), метилбензолом (толуолом), бензолом (класс условий труда (КУТ) 3.2-3.3), а последние 5 лет и со свинцом (КУТ 3.1). Использовал средства индивидуальной защиты.

Из анамнеза заболевания известно, что в течение 2-х последних лет отмечал сначала периодические, а затем постоянные чувство онемения и судороги в нижних конечностях. Консультирован неврологом. Выполнялась электронейромиография. Установлена дистальная полинейропатия нижних конечностей, сенсорная форма. Но проводимое лечение оказалось не эффективно. Пациент был направлен на дообследование в Республиканский центр профессиональной патологии и аллергологии (РЦПиА). Из выписки из амбулаторной карты получены данные об отсутствии у пациента существенных изменений в общем анализе крови (относительный лимфоцитоз 44%) и моче, не выявлено изменения печеночных показателей в биохимическом анализе крови. Гормоны щитовидной железы в норме.

При углубленном исследовании, направленном на диагностику вероятной интоксикации свинцом, не были выявлены ретикулоцитоз, эритроциты с базофильной зернистостью, отсутствовала плюмбумурия, отмечалось нормальное содержание дельта-аминолевулиновой кислоты в суточной моче. Выделительная проба с унитиолом – отрицательная. Сохранялся относительный лимфоцитоз в общем анализе крови (45%).

Был выполнен дополнительный запрос в поликлинику по месту жительства и установлено наличие относительного лимфоцитоза (44-68%) с момента появления неврологических жалоб. Пациент был консультирован у гематолога – данных за онкогематологический процесс на момент обращения не выявлено.

Результаты и их обсуждение. В результате дополнительного обследования у пациента была исключена хроническая интоксикация свинцом, не выявлено его депонирование в организме. На Медико-экспертной комиссии РЦПиА, с учетом профессионального анамнеза и длительного воздействия бензола и его производных (12 лет) с превышением предельно-допустимой концентрации на рабочем месте, установлена хроническая интоксикация бензолом и его производными: дистальная полинейропатия нижних конечностей, сенсорная форма, гематологический синдром (лимфоцитоз).

При наличии у пациента воздействия нескольких токсических агентов, вызывающих развитие схожей клинической картины, должно быть проведено комплексное обследование

для уточнения роли каждого из производственных факторов в развитии профессиональной патологии.

Литература

1. Brekalo-Lazarevic, S. The Impact of Occupational Exposure to Aromatic Hydrocarbons on the Functional State of the Liver and Hematopoietic System / S. Brekalo-Lazarevic [et al.] // Open Journal of Applied Sciences. – 2025. – Vol.15, №11. – P. 3500-3514.

2. Wąsik, M Effects of occupational lead exposure on oxidative stress and essential metal homeostasis in humans: A scoping review/ M. Wąsik // Environmental Toxicology and Pharmacology. – 2026. – Vol.127. - P.105139.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF OCCUPATIONAL LEAD INTOXICATION AND INTOXICATION WITH AROMATIC HYDROCARBONS

Krumkachova H. Yu.[1], Pankratava Y. Y.[1], Germenchuk I. A.[1], Ivanova J. S.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]10th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. We present a clinical case illustrating diagnostic approaches and differential diagnosis in patients with chronic poisoning due to simultaneous occupational exposure to multiple toxic agents presenting with a similar clinical picture.

Keywords: lead, benzene, intoxication.

NEUROPROTECTIVE EFFICACY OF MEMANTINE IN A RAT PHOTOTHROMBOTIC STROKE MODEL: V ALIDATION BY NOVEL MORPHOMETRY

Rashkevich O. S., Yakovleva M. A., Vauchok A. U.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study evaluated a photothrombotic stroke model in rats using a novel morphometric system to test prophylactic memantine. Animals received memantine or vehicle before laser-induced photothrombosis. Brain damage was quantified via staining and histopathology. Prophylactic memantine exerted a dose-dependent neuroprotective effect, significantly reducing the cortical necrotic area and preserving exploratory behavior. The median effective dose of memantine = 7.7 mg/kg. These findings confirm the neuroprotective efficacy of memantine, successfully validated by morphometric measurement system.

Keywords: memantine, stroke, neuroprotection.

Introduction. The search for alternative experimental models of ischemic stroke remains a critical challenge in modern preclinical pharmacology. Traditionally, the translation of neuroprotective drugs from animals to humans has failed because classic approaches, such as mechanical middle cerebral artery occlusion, oversimplify human stroke pathogenesis. Mechanical ligation excludes endothelium-dependent factors and fails to replicate natural thrombus dynamics, spontaneous lysis, or realistic reperfusion. Consequently, developing models that closely mimic real-world vascular pathology is imperative. A promising solution is the photothrombotic stroke model utilizing natural coagulation cascade, platelet adhesion, and genuine thrombus formation. Implementing these integrated models will allow candidate drugs to be tested within a realistic pathophysiological environment, improving translational success and clinical efficacy.

Aim: to evaluate an experimental model of photoinduced ischemic stroke in rats using morphometric measurement system to test neuroprotective activity and efficacy of a single prophylactic intraperitoneal administration of memantine.

Materials and methods. The study was conducted on 36 mature male Wistar rats weighing 320–380 g. Experimental and control groups (consisting of 6–8 rats per group) were formed using a randomization method based on body weight as the primary variable. Forty minutes prior to the experiment, memantine was administered via a single intraperitoneal injection at doses of 2, 5, and 10 mg/kg in the form of suspensions at a volume of 0.1 mL per 100 g of body weight. Control animals received an equivalent volume of the vehicle. Ischemic stroke was induced by photothrombosis of the vasculature on the upper cortical surface of the cerebral hemispheres [1]. For this procedure, rats anesthetized with sevoflurane were secured on a surgical table; a sagittal incision was made along the scalp, and the cranium was cleared of periosteum. A beam from a diode-pumped solid-state laser (power: ~75 mW, wavelength: $\lambda = 532$ nm, diameter: 10 mm) was directed perpendicular to the superior surface of the skull for 3 minutes, centered between the Lambda

and Bregma sutures within the projection of the retrosplenial cortex. The irradiance was maintained at 0.1 W/cm2. Prior to laser exposure, an iso-osmolar aqueous solution of Rose Bengal was administered via the tail vein at a dose of 25 mg/kg to initiate thrombus formation within the irradiated cerebral tissues. Sham-operated rats (n = 6) received sodium chloride solution

instead of Rose Bengal, and no cerebral vascular thrombosis developed in this group. Following the surgical procedure, the scalp was closed using 2–3 simple interrupted sutures. Twenty-four hours post-induction of ischemic stroke, the behavioral activity of all rats was evaluated using the open-field test, which consisted of a circular arena (1.5 m in diameter, 40 cm in height) with a surface illumination of 291 ± 17 lx (M ± SE). Over a 180-second observation period, both passive-defensive behaviors (the number of defecations, urinations, and grooming bouts) and active-exploratory behaviors (the number of crossed squares, head-dips into floor holes, and vertical rearings) were recorded. On the 3rd day of the experiment, the animals were euthanized via a lethal dose of sevoflurane. The brains were rapidly harvested and stained using a 2% 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride (TTC) solution. Viable tissue containing active lactate dehydrogenase converted the colorless TTC into deep-red formazan, whereas non-viable (infarcted) zones remained unstained. The area of the infarcted tissue was morphometrically determined in mm^2. The neuroprotective efficacy of the investigated agents and their combinational mixtures was evaluated based on changes in the relative infarct size (RIS) of the brain. This parameter was calculated as the ratio of the necrotic tissue area in the experimental group to the mean value of the ischemic zone at risk. The ischemic zone at risk was defined as the average area of the necrotic zone that developed in the vehicle-treated control group subjected to the identical surgical procedure. The obtained data were analyzed using parametric statistics with Duncan's multiple range test for multiple pairwise comparisons. Differences between the groups were considered statistically significant at $p < 0.05$. Additionally, the neuroprotective effects of memantine at sub-threshold cerebroprotective dose 5 mg/kg were histologically validated. The experimental conditions aligned with those described above. Following harvesting, brain samples were fixed in a 10% formaldehyde solution, dehydrated and embedded in paraffin blocks, 5–7 μm thick sections were prepared and stained with hematoxylin and eosin. The histopathological evaluation was independently performed by a certified pathologist, Dr. Svetlana M. Polyakova, MD, PhD, Associate Professor.

Results and their disscusion. In vehicle-treated rats with induced stroke (n = 9), the mean infarcted (non-viable) brain tissue area was 43 ± 3.7 mm^2, corresponding to a calculated relative infarct size (RIS) of 1.00 ± 0.08. This value was subsequently established as the "ischemic zone at risk," representing the baseline area of necrosis without effective therapeutic intervention. A single prophylactic intraperitoneal administration of memantine at a dose of 2 mg/kg (n = 7) exerted no significant effect on the necrotic area (44 ± 7.3 mm^2, RIS = 1.02 ± 0.15; p = 0.886) relative to the vehicle control by Duncan's test). Conversely,

memantine at a dose of 5 mg/kg (n = 6) significantly reduced the necrotic area by 53% (20 ± 2.6 mm^2, RIS = 0.47 ± 0.06; p = 0.003). At the maximum dose of 10 mg/kg (n = 6), memantine limited the cortical infarct size by 64% (15 ± 2.6 mm^2, RIS = 0.36 ± 0.06; p = 0.0005). Regression analysis determined ED50 of memantine to be 7.75 mg/kg, with an ED16 of 5.51 mg/kg and an ED84 of 10.88 mg/kg.

Infarction of the retrosplenial cortex – a structure that plays a critical integrative role by connecting the hippocampus with the motor and sensory areas of the cerebral cortex, and is essential for cognitive processes, including spatial navigation and memory – was accompanied by substantial behavioral changes in the open-field test. Rats in the vehicle-treated stroke group exhibited significant suppression of active exploratory behavior. This was demonstrated by a decrease in the composite score of crossed squares, head-dips, and vertical rearings to 11.3 ± 2.5, compared to 61.6 ± 13.9 in the sham-operated animals (p = 0.00004). Prophylactic administration of memantine at a dose of 2 mg/kg increased active exploratory scores more than threefold during the hyperacute phase of stroke (35.7 ± 7.1; p = 0.04 relative to the vehicle group, p = 0.015 compared to the sham-operated group). In rats treated with 5 and 10 mg/kg of memantine, the corresponding scores were 19.0 ± 7.5 (p = 0.49 vs. vehicle, p = 0.0003 vs. sham) and 18.0 ± 4.5 (p = 0.53 vs. vehicle, p = 0.0002 vs. sham), respectively.

Histopathological evaluation of the brain tissue from sham-operated animals revealed preserved structural integrity. Moderate vascular congestion was observed. Neurons were predominantly pyramidal, round, or polygonal in shape, featuring large rounded nuclei and fine granular cytoplasm. In numerous neurons, the basophilic Nissl substance appeared as large, peripherally located clumps. One or two centrally positioned nucleoli were clearly distinguishable in some neurons. The white matter maintained its structural organization with low cellularity. No signs of necrosis, inflammation, or glial activation were detected. Mild pericellular edema was present. In vehicle-treated rats with induced cerebral stroke, pronounced congestion of the leptomeninges accompanied by extensive hemorrhages was observed. The brain tissue exhibited small foci of encephalomalacia and larger necrotic areas characterized by a complete loss of normal histoarchitecture and peripheral hemorrhagic infiltration. Neurons within these zones were in a state of lysis. Marked perivascular and pericellular edema was noted. In the preserved tissue bordering the lesion, neurons displayed definitive signs of ischemic injury, including shrinkage and hyperchromasia. The morphological presentation is consistent with acute-stage cerebral infarction featuring hemorrhagic infiltration.

Conclusions. Prophylactic administration of memantine exerts a neuroprotective effect, as demonstrated by a reduction in the relative infarct size within photothrombosis-induced stroke in rats. The median effective dose of memantine = 7.7 mg/kg.

Literature

1. Boquillon, M. Photochemically induced, graded cerebral infarction in the mouse by laser irradiation evolution of brain edema / M. Boquillon, J.P. Boquillon, J. Bralet // Journal of Pharmacological and Toxicological Methods. – 1992. – Vol. 27. – P. 1-6.

НЕЙРОПРОТЕКТОРНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕМАНТИНА НА МОДЕЛИ ФОТОТРОМБОЗИНДУЦИРОННОГО ИНСУЛЬТА У КРЫС

О. С. Рашкевич, М. А. Яковлева, А. В. Волчек
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На модели ишемического инсульта у крыс изучена церебропротекторная активность и эффективность однократного профилактического внутрибрюшинного введения мемантина. При превентивном введении мемантин демонстрирует дозозависимый нейропротективный эффект, существенно ограничивая относительный размер инфаркта головного мозга при фототромбозе сосудов ретросплениальной коры, его среднеэффективная доза составляют примерно 7,7 мг/кг. Полученные результаты подтверждают нейропротекторную эффективность мемантина.

Ключевые слова: мемантин, инсульт, нейропротекция.

ФТОРЗАМЕЩЕННЫЕ 2-ИЗОКСАЗОЛИНЫ КАК ИНГИБИТОРЫ ФАКТОРА ХА: СТРУКТУРНЫЙ ДИЗАЙН И АНТИКОАГУЛЯНТНАЯ АКТИВНОСТЬ

Пархач М. Е., Ковганко Н. Н., Глинник С. В., Галюк Е. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучена антикоагулянтная активность in vitro 10 новых фторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов. Установлено, что все соединения дозозависимо удлиняют протромбиновое время и ингибируют фактор Ха, не влияя на активированное частичное тромбопластиновое время. Максимальная активность выявлена у пентафторфенильного производного. Показана критическая роль полифторирования ароматического кольца и карбоксамидной группы для связывания с фактором Ха.

Ключевые слова: фактор Ха, антикоагулянты, 2-изоксазолины, фторзамещённые, протромбиновое время.

Актуальность. Тромботические осложнения остаются ведущей причиной инвалидизации и смертности во всём мире [1]. Ключевую роль в патогенезе венозных тромбозов, тромбоэмболии лёгочной артерии и ишемических инсультов играет гиперактивация коагуляционного каскада, кульминацией которой является образование фибринового сгустка. В отличие от антиагрегантов, воздействующих на тромбоцитарное звено, антикоагулянты направлены на плазменные факторы свёртывания. Среди них особое место занимает фактор Ха (FXa) – ключевой фермент, обеспечивающий амплификацию коагуляционного сигнала и образование тромбина [2]. Синтетические ингибиторы FXa (ривароксабан, апоксабан) рассматриваются как более безопасная альтернатива прямым ингибиторам тромбина, поскольку обладают предсказуемой фармакокинетикой и более широким терапевтическим окном. Ранее нами была показана антиагрегантная активность фторзамещённых 2-изоксазолин-5-карбоксамидов [3]. Однако литературные данные свидетельствуют, что структурные аналоги данного ряда (например, SK549) проявляют выраженное сродство к FXa [4]. Исходя из этого, мы предположили, что модификация фенильного заместителя и функциональной группы в положении 5 изоксазолинового цикла может позволить переключить механизм действия с антиагрегантного на ингибирование фактора Ха.

Цель: Изучить антикоагулянтную активность фторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов in vitro, оценить их влияние на протромбиновое время (МНО), а также установить зависимость «структура–активность» для направленного дизайна новых ингибиторов FXa.

Материалы и методы. Объектами исследования служили 10 новых соединений – фторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов, синтезированных по методике [3+2]-диполярного циклоприсоединения соответствующих гидроксиминоилхло-

ридов к акриламиду. Строение синтезированных соединений подтверждено с помощью ИК- и ЯМР-спектроскопии.

Оценку антикоагулянтной активности проводили на цитратной плазме здоровых доноров. Для определения протромбинового времени (МНО) использовали стандартный тромбопластиновый реагент (набор Coagulocheck PT) на коагулометре Solar CGL 2110. Результаты выражали в виде международного нормализованного отношения (МНО) и процента удлинения времени по сравнению с контролем. Анти-Xa активность определяли хромогенным методом с использованием коммерческого набора BIOPHEN Heparin Anti-Xa (HYPHEN BioMed) на микропланшетном ридере при длине волны 405 нм. В качестве прямого ингибитора FXa сравнения использовали ривароксабан. Эксперименты выполняли в диапазоне концентраций 0,1–50 мкМ. Каждая точка измерялась в трёх повторностях.

Результаты и их обсуждение. Впервые проведен систематический скрининг антикоагулянтной активности фторзамещённых 2-изоксазолинов. Установлено, что все исследованные соединения способны удлинять протромбиновое время и ингибировать активность фактора Xa в дозозависимом режиме. Выявлены структурные закономерности, определяющие эффективность и селективность ингибирования.

Показано, что соединения с электроноакцепторными заместителями в ароматическом кольце демонстрируют более высокую анти-Xa активность. Максимальное удлинение МНО (до 2,8 при 50 мкМ) зафиксировано для соединения с пентафторфенильным заместителем, что сопоставимо с ривароксабаном (МНО = 3,1). Высокую активность также показали тетрафторпроизводные с атомами фтора в положениях 2,3,5,6 и 2,3,4,5; для них прирост МНО составил 85–90 % относительно контроля. Монофторзамещённые соединения оказались значительно менее активными (прирост МНО 20–35 %), что согласуется с литературными данными о необходимости множественного фторирования для эффективного связывания с S1-карманом активного центра FXa.

Замена карбоксамидной группы (–$CONH_2$) на метиловый эфир (–COOMe) или свободную кислоту (–COOH) в серии 3-(2,3,4-трифторфенильных) производных привела к снижению анти-Xa активности на 40–60 %. Это объясняется способностью первичного амида образовывать две водородные связи с ключевыми аминокислотными остатками в области S4-кармана FXa (например, с Gly216 и Gly218), тогда как эфиры и кислоты реализуют лишь одну такую связь.

В изученном концентрационном диапазоне ни одно из соединений не вызывало достоверного изменения активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), что указывает на избирательное ингибирование именно внешнего пути активации (фактор VIIa–тканевой фактор), опосредованного FXa, без воздействия на внутренний путь и контактную фазу. Это свидетельствует о высоком профиле селективности и потенциально меньшем риске неконтро-

лируемых кровотечений по сравнению с прямыми ингибиторами тромбина.

Выводы. Таким образом, полученные данные формируют чёткое правило для дизайна антикоагулянтов на основе 2-изоксазолина: высокая степень фторирования ароматического кольца и наличие карбоксамидной группы в положении 5 цикла являются минимальными требованиями для достижения субмикромолярной ингибирующей активности в отношении FXa. Впервые продемонстрирована возможность использования фторзамещённых 3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоксамидов в качестве эффективных и селективных ингибиторов фактора Xa. Установленные зависимости «структура–активность» создают методологическую основу для дальнейшей оптимизации соединений с целью создания новых пероральных антикоагулянтов с предсказуемым фармакокинетическим профилем.

Литература

1. Franchini, M. Catastrophic Thrombosis: A Narrative Review / M. Franchini, D. Focosi, M.P. Pezzo, // Semin. Thromb. Hemost. – 2025. – Vol. 51, № 3. – P. 312-321.

2. Ruf, W. Roles of factor Xa beyond coagulation / W. Ruf // J. Thromb. Thrombolysis. – 2021. – Vol. 52, № 2. – P. 391-396.

3. Kauhanka, M.M. Inhibitors of platelet aggregation based on fluorinated 3-phenyl-2- isoxazoline5-carboxamides / M. M. Kauhanka, M. E. Parkhach // Global Transl. Med. – 2026. – Vol. 5, № 3:025130033.

4. Wong, P.C. Nonpeptide factor Xa inhibitors: I. Studies with SF303 and SK549, a new class of potent antithrombotics / P. C. Wong, M. L. Quan, E. J. Crain // J. Pharmacol. Exp. Ther. – 2000. – Vol. 292, № 1. – P. 351-357.

FLUORINE-SUBSTITUTED 2-ISOXAZOLINES AS FACTOR XA INHIBITORS: STRUCTURAL DESIGN AND ANTICOAGULANT ACTIVITY

Parkhach M. E., Kauhanka M. M., Glinnik S. V., Galyuk E. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The in vitro anticoagulant activity of 10 novel fluorinated 3-phenyl-2-isoxazoline-5-carboxamides was studied. All compounds were found to dose-dependently prolong prothrombin time and inhibit factor Xa without affecting activated partial thromboplastin time. Maximum activity (INR up to 2.8 at 50 μM) was observed for the pentafluorophenyl derivative. The critical role of aromatic ring polyfluorination and the carboxamide group for FXa binding was demonstrated.

Keywords: factor Xa, anticoagulants, 2-isoxazolines, fluorinated, prothrombin time

НОВЫЙ ПОДХОД К ПОЛУЧЕНИЮ СЕЛЕКТИВНЫХ МОДУЛЯТОРОВ CXCR1/2

Пархач М. Е., Ковганко Н. Н., Кашкан Ж. Н., Прохоревич К. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Предложена стратегия изостерической замены скварамидного ядра навариксина на пятичленные гетероциклы (изоксазолы, 2-изоксазолины, фуроксаны) для создания новых модуляторов CXCR1/2. Методами молекулярного докинга показано, что 3,5-дизамещённые 4-цианоизоксазолы и 3,4-дизамещённые фуроксаны сохраняют ключевые взаимодействия с внутриклеточным аллостерическим сайтом CXCR2 и обладают прогнозируемым отсутствием кросс-реактивности с CCR7.

Ключевые слова: CXCR1, CXCR2, навариксин, изоксазолы, фуроксаны

Актуальность. Неконтролируемая активация и инфильтрация нейтрофилов лежит в основе патогенеза хронической обструктивной болезни лёгких, бронхиальной астмы, острого респираторного дистресс-синдрома и ряда онкологических заболеваний [1]. Ключевую роль в этом процессе играет хемокиновая ось CXCL8–CXCR1/2 [2]. Однако ни один из низкомолекулярных антагонистов CXCR1/2 не прошёл полный цикл клинических испытаний из-за недостаточной эффективности, дозозависимой нейтропении и кросс-реактивности к рецептору CCR7, особенно выраженной у навариксина и его скварамидных аналогов [3,4].

Цель: разработка и сравнительная оценка новых изостерических модуляторов рецептора CXCR1 на основе производных изоксазола, 2-изоксазолина и фуроксана; установление зависимости «структура–активность» и отбор соединений-лидеров с улучшенным профилем селективности и безопасности.

Материалы и методы. Объектами исследования служили библиотеки из семи классов соединений – изостерических аналогов скварамидного ядра навариксина: 3,5-дизамещённые изоксазолы; 3,4-дизамещённые изоксазолы с полярными заместителями в положении 5; 4,5-дизамещённые изоксазолы с полярными заместителями в положении 3; 3,5-дизамещённые 2-изоксазолины; 3,4-дизамещённые 2-изоксазолины с полярными заместителями в положении 5; 4,5-дизамещённые 2-изоксазолины с полярными заместителями в положении 3; 3,4-дизамещённые фуроксаны. Полярные заместители (CN, F, Cl, CF_3) варьировались для модуляции электронной плотности гетероцикла и усиления водородных связей с полярными остатками внутриклеточного кармана. *In silico* этап включал молекулярный докинг (AutoDock Vina) в кристаллическую структуру CXCR2 (PDB: 6LFL) и гомологичную модель CXCR1 с прогностической оценкой энергии связывания (порог $\leq$ –8,0 ккал/моль).

Результаты и их обсуждение. Выводы. В ходе виртуального скрининга установлено, что замена скварамидного ядра на изоксазольный и фу-

роксановый циклы сохраняет ключевые взаимодействия с остатками $D84^{240}$ и $K320^{849}$ внутриклеточного аллостерического сайта CXCR2 за счёт образования двух водородных связей. Расчётные значения энергии связывания для соединений-лидеров (3,5-дизамещённые изоксазолы и 3,4-дизамещённые фуроксаны) составили -9,2 и -9,5 ккал/моль соответственно, что сопоставимо с навариксином (–9,8 ккал/моль). Введение электроноакцепторных заместителей (CN, CF_3) усиливает связывание на 15–20 % за счёт дополнительного ион-дипольного взаимодействия с $K320^{849}$. Наиболее важным прогностическим результатом является предсказанное отсутствие кросс-реактивности с CCR7 для всех семи классов соединений; расчётный фактор селективности (IC_{50}(CXCR2)/ IC_{50}CCR7)) превышает 100. Максимальный антагонистический потенциал прогнозируется для 3,5-дизамещённых изоксазолов с CN-группой в положении 4 (IC_{50} ~ 50-80 нМ) и 3,4-дизамещённых фуроксанов (IC_{50} ~ 30–60 нМ). Наиболее перспективными соединениями для дальнейшего синтеза и доклинических исследований являются 3,5-дизамещённые 4-цианоизоксазолы и 3,4-дизамещённые фуроксаны.

Литература

1.Korbecki, J. The Importance of Chemokines Activating CXCR1, CXCR2 and CXCR3 in Tumorigenesis as Potential Therapeutic Targets in Monoclonal Gammopathy of Undetermined Significance and Multiple Myeloma / J. Korbecki, K. Barczak, B. Bosiacka // *Cancers (Basel)*. – 2025. – Vol. 17, № 17. – C. 2888-2901.

2.Ha, H. Role of the CXCL8-CXCR1/2 axis in cancer and inflammatory diseases / H. Ha, B. Debnath, N. Neamati // Theranostics. – 2017. – Vol. 7, № 6. – P. 1543–1588.

3.Meden, A. Structure–activity relationship studies of navarixin analogues as dual CXCR2 and CCR7 antagonists / A. Meden, S. Claes, T. Van Loy // *Bioorg. Chem*. – 2025. – Vol. 154: 108012.

4.Sitaru, S. Therapeutic inhibition of CXCR1/2: where do we stand? / S. Sitaru, A. Budke, R. Bertini, //Int. Emerg. Med. – 2023. – Vol. 18. – P. 1537–1554

A NEW APPROACH TO OBTAINING SELECTIVE CXCR1/2 MODULATORS

Parkhach M. E., Kauhanka M. M., Kashkan Zh .N., Prokharevich K. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A strategy of isosteric replacement of the squaramide core of navarixin with five-membered heterocycles (isoxazoles, 2-isoxazolines, furoxans) for the design of novel CXCR1/2 receptor modulators is proposed. Using molecular docking, it was shown that 3,5-disubstituted 4-cyanoisoxazoles and 3,4-disubstituted furoxans retain key interactions with the intracellular allosteric site of CXCR2 and are predicted to lack cross-reactivity with CCR7.

Keywords: CXCR1, CXCR2, navarixin, isoxazoles, furoxans

ВНЕУЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СИМУЛЯЦИОННО-АТТЕСТАЦИОННОГО ЦЕНТРА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Пархимович И. В., Теслова О. А., Мирончик Н. В.
Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

Резюме. В работе представлены результаты деятельности симуляционно-аттестационного центра высшего образования, не связанной с реализацией образовательных программ высшего образования. Проанализированы ключевые направления работы (профориентация, просветительская и экскурсионная деятельность, международное сотрудничество, межведомственное взаимодействие) как элементы «Третьей миссии» современного университета.

Ключевые слова: САЦ ВО, внеучебная деятельность, профориентация, межведомственное взаимодействие, международное сотрудничество.

Актуальность. Симуляционно-аттестационный центр высшего образования (САЦ ВО) Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) – это высокотехнологичная площадка, оснащенная передовыми симуляторами высокой степени реалистичности. На базе центра развернуты профильные и междисциплинарные учебные модули с трансформируемой средой, позволяющие моделировать любые клинические ситуации. Традиционно центр служит базой для практико-ориентированного обучения и аттестации студентов.

Однако потенциал САЦ ВО выходит за рамки стандартной образовательной программы. Внеучебное время открывает широкие возможности для социокультурного проектирования, профориентационного нетворкинга, проблемно- и результатно-ориентированного обучения, проведения соревновательных и демонстрационных мероприятий.

Современный этап развития высшего медицинского образования требует от университетов не просто трансляции фундаментальных знаний, но и активного включения в общественную, просветительскую и международную деятельность. Реализация потенциала САЦ ВО в новом ключе полностью отвечает глобальной концепции «Третьей миссии» университета.

Цель: структурировать направления внеучебной деятельности САЦ ВО как драйвера стратегического развития БГМУ и популяризации достижений медицинского образования.

Результаты и их обсуждение. К основным направлениям внеучебной деятельности САЦ ВО относятся:

1. Интерактивная профориентация и довузовская подготовка.

Работа со школьниками и учащимися профильных медицинских классов реализуется в нескольких форматах:

- занятия по первой помощи с учащимися профильных медицинских классов школ и гимназий в форме «тест-драйва профессии»: преподаватели САЦ ВО проводят обучение при-

емам оказания первой помощи и навыкам ухода за заболевшими и пострадавшими. Обучение на манекенах и симуляторах позволяет ребятам «прочувствовать» особенности профессии и деромантизировать собственные представления о медицине, что помогает им осознанно выбрать будущую специальность и значительно повышает качество притока абитуриентов;

- масштабный университетский проект «Студент на неделю», в рамках которого старшеклассники во время осенних и весенних школьных каникул интегрируются в академическое сообщество БГМУ, посещая лекции и практические занятия, в том числе в САЦ ВО, совместно со студентами первого курса. Данный формат обеспечивает преемственность обучения, способствует мягкой адаптации будущих абитуриентов к условиям высшей школы и снижает уровень психоэмоционального стресса;

- интерактивные экскурсии по САЦ ВО для старшеклассников с проведением мастер-классов, направленные на ознакомление будущих абитуриентов с современными возможностями обучения в университете и их погружение в профессиональную среду. Отработка навыков «своими руками» задействует мышечную память и переводит абстрактные представления о медицине в плоскость глубокого физического и психоэмоционального осознания будущей ответственности;

- демонстрация учебных возможностей САЦ ВО для абитуриентов и их родителей в рамках проведения университетских дней открытых дверей, способствующая визуализации будущей образовательной траектории. Возможность лично оценить инфраструктуру и материально-техническую базу формирует высокую степень доверия к качеству подготовки и выступает ключевым аргументом в пользу выбора БГМУ.

2. Социально-просветительская и экскурсионная деятельность.

Направление ориентировано на взаимодействие с обществом и включает два компонента:

- обучение населения и работников немедицинских организаций оказанию первой помощи. На базе САЦ ВО функционирует учебно-тренировочный центр, регулярно принимающий на обучение организованные гражданские группы для освоения жизненно важных навыков спасения людей;

- интерактивные экскурсии, реализуемые по предварительным заявкам организаций или в рамках проведения медицинских выставок и тематических экспозиций. Интерактивный формат площадок позволяет лицам, не имеющим медицинского образования, краткосрочно погрузиться в медицинскую практику и попытаться самостоятельно выполнить базовые манипуляции на современном симуляционном оборудовании.

3. Международное сотрудничество и представительская деятельность.

САЦ ВО выступает ключевой презентационной площадкой БГМУ при приеме правительственных, академических и зарубежных делегаций. Демонстрация фрагментов учебных занятий и симуляционных сценариев (включая оказание помощи в родах на роботах-роженицах, неотложные со-

стояния в клинике внутренних болезней, педиатрии и хирургии, а также ультразвуковую диагностику, эндоскопическую хирургию и цифровую стоматологию) подтверждает технологическую зрелость белорусского медицинского образования. Важным элементом является проведение демонстрационных мероприятий на иностранных языках: свободное владение работниками центра и профессорско-преподавательским составом профессиональным английским позволяет эффективно коммуницировать с зарубежными коллегами, что напрямую стимулирует рост экспорта образовательных услуг.

4. Межведомственное взаимодействие и общереспубликанские мероприятия.

Реализация потенциала центра в рамках межведомственного сотрудничества включает следующие ключевые проекты:

- республиканский межведомственный образовательный проект «Запусти сердце» направлен на обучение учащихся десятых классов навыкам оказания первой помощи и проведения базовой сердечно-легочной реанимации. Финалом выступает республиканский флешмоб, привлекающий внимание общественности к важности своевременных реанимационных действий;

- межведомственная республиканская олимпиада школьников «Первая помощь», в которой САЦ ВО выступил инициатором, основным разработчиком теоретических и практических заданий для всех четырех этапов, а также площадкой для проведения ее областного (третьего) и республиканского (четвертого) туров;

- практико-ориентированные этапы конкурсов профессионального мастерства специалистов организаций здравоохранения Комитета по труду, занятости и социальной защите Мингорисполкома. Командные соревнования по специально адаптированным клиническим сценариям позволили объективно оценить уровень владения манипуляциями и профессиональную коммуникацию участников;

- республиканский конкурс «Лучший молодой специалист» (совместно с Белорусским профсоюзом работников здравоохранения). Конкурсные задания по профилям «Терапия», «Хирургия» и «Педиатрия», разработанные преподавателями БГМУ для интерактивных роботов-симуляторов, обеспечили объективную оценку компетенций молодых специалистов.

Выводы. Таким образом, деятельность САЦ ВО носит многовекторный характер, а эффективное использование его потенциала позволяет решать комплексные стратегические задачи: от привлечения мотивированных абитуриентов и интеграции университета в глобальное академическое пространство до существенного повышения медицинской грамотности населения.

EXTRACURRICULAR ACTIVITIES OF THE SIMULATION AND ATTESTATION CENTER OF HIGHER EDUCATION OF THE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Parkhimovich I.V., Teslova O. A., Mironchyk N. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper presents the performance results of the Simulation and Attestation Center of Higher Education (SAC HE) that are not related to the implementation of core higher education programs. The key areas of work (career guidance, public outreach, international cooperation, and interdepartmental collaboration) are analyzed as essential elements of the "Third Mission" of a modern university.

Keywords: SAC HE, extracurricular activities, career guidance, interdepartmental collaboration, international cooperation.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДПРОГРАММЫ «СЕМЬЯ И ДЕТСТВО» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «ЗДОРОВЬЕ НАРОДА И ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» НА 2021–2025 ГОДЫ

Перковская А. Ф., Романенко О. В., Лабзо С. С., Черевко А. Н.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В Республике Беларусь за 2021 – 2025 годы выявлена выраженная тенденция снижения числа родившихся детей (средние значения многолетнего темпа убыли составили -8,1). За исследуемый пятилетний период отмечается выраженная тенденция снижения уровня общей рождаемости (средние значения многолетнего темпа убыли составили -7,2). Выраженная тенденция снижения суммарного коэффициента рождаемости в Республике Беларусь за 2021 – 2025 годы (средние значения многолетнего темпа убыли составили -5,5), свидетельствует о том, что ожидаемые результаты подпрограммы «Семья и детство» не достигнуты.

Ключевые слова: Общая рождаемость, суммарный коэффициент рождаемости, женщины репродуктивного возраста.

Актуальность. Государственная политика Республики Беларусь активно поддерживает институт семьи, делая особый акцент на многодетности, традиционных ценностях и социальной помощи [1,2,3]. С целью создания условий для улучшения здоровья населения с охватом всех этапов жизни, повышения качества и доступности услуг системы здравоохранения была разработана Государственная программа «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021 – 2025 годы [4]. Для достижения поставленной цели разработан ряд задач подпрограммы «Семья и детство»: совершенствование службы планирования семьи, улучшение качества и доступности медицинской помощи женщинам и детям, развитие системы поддержки семей с детьми и улучшение условий их жизнедеятельности; популяризация в обществе духовно-нравственных ценностей института семьи, совершенствование системы подготовки молодежи к семейной жизни [4].

Ожидаемые результаты реализации подпрограммы «Семья и детство» к 2025 году: суммарный коэффициент рождаемости – 1,32–1,46 рождения на одну женщину; коэффициент младенческой смертности – 3,0 на 1000 родившихся живыми; детская смертность – 30,0 на 100 000 детского населения (0–17 лет) [4].

Цель: изучение динамики числа родившихся детей, общей рождаемости, суммарного коэффициента рождаемости в Республике Беларусь с 2021 года по 2025 год.

Материалы и методы. Материал для исследования - официальные данные Национального статистического комитета Республики Беларусь. Изучена динамика числа родившихся

детей, общей рождаемости, суммарного коэффициента рождаемости, в Республике Беларусь с 2021 по 2025 годы. Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью пакета статистических программ Microsoft (Excel); анализа временных рядов с использованием показателя среднего многолетнего темпа прироста (убыли), показателя наглядности. Средний многолетний темп роста (снижения) – средняя геометрическая, равная корню степени n из произведения годовых показателей темпа роста, т. е. $\sqrt[n]{\mathrm{T1} * \mathrm{T2} * \mathrm{T3} * \ldots . \mathrm{T}n}$, где Т - годовой темп роста, n – число показателей. Средний многолетний темп прироста (убыли) это средний многолетний темп роста – 100%. Значения среднего многолетнего темпа прироста свидетельствуют об отсутствии или же наличии динамики изучаемого явления:

от 0 до ± 1% - отсутствие динамики; > ± 1 до ± 5% - умеренная динамика; > ± 5 – выраженная динамика. Если средний многолетний темп прироста (убыли) колеблется в пределах 0 до ± 1%, следовательно, показатель на протяжении анализируемого периода стабилен. Это в свою очередь дает право рассчитывать среднее значение и ошибку, представив ряд, как вариационный.

Результаты и их обсуждение. За период с 2021 года по 2025 год отмечается выраженная динамика снижения числа родившихся детей (значения среднего многолетнего темпа убыли составили -8,1%) и выраженная динамика снижения уровня общей рождаемости (значения среднего многолетнего темпа убыли составили -7,2%). В 2021 году уровень общей рождаемости составил 8,1‰, в 2025 году – 6,0‰. Суммарный коэффициент рождаемости за исследуемый период снизился с 1,29 в 2021 году до 1,03 в 2025 году, что свидетельствует о выраженной динамике снижения показателя (значения среднего многолетнего темпа убыли составили -5,5%). Данная тенденция обусловлена продолжающимся снижением численности женщин репродуктивного возраста. За 2021 – 2025 годы их численность сократилась на 4,2%. Показатель брачности снизился за исследуемый период с 6,4 до 5,7 на 1000 населения, что соответствует умеренной динамике снижения показателя (значения среднего многолетнего темпа убыли составили -2,9%). Уровень разводимости сохраняется на уровне 3,8 на 1000 населения. Соотношение показателя брачности и разводимости составляет 1,6. Средний возраст женщины вступления в первый брак и при рождении первого ребенка составил 26,3 - 26,7 лет.

Выводы. В Республике Беларусь за 2021 – 2025 годы выявлена выраженная тенденция снижения числа родившихся детей (средние значения многолетнего темпа убыли составили -8,1). За исследуемый пятилетний период отмечается выраженная тенденция снижения уровня общей рождаемости (средние значения многолетнего темпа убыли составили -7,2). Выраженная тенденция снижения суммарного коэффициента рождаемости в Республике Беларусь за 2021 – 2025 годы (средние значения многолетнего темпа убыли составили -5,5), свидетельствует о том, что ожидаемые результаты подпрограммы «Семья и детство» не достигнуты.

Литература

1. О демографической безопасности Республики Беларусь : Закон Республики Беларусь от 04.01.2002 № 80-З : с изм. и доп.

2. Боброва, А.Г. Семейная политика в Беларуси - приоритет социальной и демографической политики / А.Г. Боброва, А.В. Живица // Беларуская думка - 2021. - № 7. - С. 58-65.

3. Государственная программа «Развитие демографического потенциала» на 2026–2030 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 24.12.2025 № 765.

4. Государственная программа «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2021 № 28.

RESULTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE "FAMILY AND CHILDHOOD" SUBPROGRAM OF THE STATE PROGRAM "POPULATION HEALTH AND DEMOGRAPHIC SECURITY" FOR 2021–2025

A. F. Perkovskaya, O. V. Romanenko, S. S. Labzo, A. N. Cherevko
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In the Republic of Belarus, a pronounced downward trend in the number of births was observed between 2021 and 2025 (the average long-term rate of decline was -8.1). During the five-year period under study, a marked decline in the overall birth rate was noted (the average long-term rate of decline was -7.2). The pronounced downward trend in the total fertility rate in the Republic of Belarus from 2021 to 2025 (with an average long-term rate of decline of -5.5) indicates that the expected outcomes of the "Family and Childhood" sub-program have not been achieved.

Keywords. General fertility rate, total fertility rate, women of reproductive age.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПРИОБРЕТЕННЫМИ ДЕФЕКТАМИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВРЕМЕННОЙ РАЗОБЩАЮЩЕЙ КАППЫ

Петражицкая Г.В.

Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

Резюме. Исследование проведено с целью повышения эффективности медицинской реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти путем изготовления временной разобщающей каппы на первом этапе протезирования. Проведено протезирование в отдаленном периоде 11 пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти онкологического генеза, которым ранее не был изготовлен непосредственный протез. В течение послеоперационного периода (более 6 месяцев) ороназальное сообщение тампонировалось самостоятельно марлевыми тампонами. В результате исследования определено, что изготовление временной разобщающей каппы на первом этапе медицинской реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти позволяет: частично восстановить функции жевания, глотания, речи; восстановить пероральное питание с удалением назогастрального зонда или тампона при его наличии; сократить общие сроки адаптации к окончательной ортопедической конструкции – полому обтурирующему протезу.

Ключевые слова: реабилитация, протезирование, злокачественные новообразования, верхнечелюстная пазуха, ороназальное сообщение.

Актуальность. Послеоперационные дефекты челюстно-лицевой области, образовавшиеся в результате комбинированного лечения пациентов со злокачественными новообразованиями верхней челюсти, представляют собой тяжелую патологию, приводят к выраженным функциональным и косметическим нарушениям, что значительно ухудшает качество жизни пациентов и создает проблемы в их социальной адаптации и медицинской реабилитации. Послеоперационные дефекты верхней челюсти приводят к утрате зубов, вызывают асимметрию лица, т.е. сопровождаются утратой эстетического оптимума человека.

При наличии сообщения полости рта с полостью носа возникают типичные нарушения функции жевания и глотания, пища попадает в пазуху и вызывает хроническое воспаление слизистой оболочки. Дисфункция зубочелюстной системы способствует возникновению патологических изменений со стороны височно-нижнечелюстного сустава. На фоне нарушенной функции жевания и глотания нередко формируются заболевания желудочно-кишечного тракта или утяжеляется их течение.

Ороназальное сообщение вызывает расстройство дыхания. Согревание воздуха в полости носа не осуществляется, что снижает сопротивляемость организма к развитию простудных заболеваний. Кроме того, наличие постоянной носовой секреции способствует воспалению и атрофии тканей протезного ложа, ухудшая гигиенические характеристики протеза.

У пациентов после хирургического лечения происходит нарушение резонирования полостей глотки и носоглотки, речь становится неразборчивой из-за назального искажения звука, приобретает гнусавый оттенок за счет ринофонии, происходит искажение звукообразования. Кроме того, выраженные структурно-функциональные нарушения челюстно-лицевой области ведут к изменению психо-эмоционального статуса пациентов.

Целью протезирования послеоперационных дефектов верхней челюсти является восстановление утраченных функций, что повышает социальную адаптацию и качество жизни пациентов, способствует наиболее полной медицинской реабилитации.

При отсутствии непосредственного протеза заживление мягких тканей идет произвольно, образующиеся массивные рубцы мешают фиксации протеза, изготовленного в отдаленные сроки, что способствует появлению подвижности оставшихся на челюсти зубов и их потере.

Цель: повысить эффективность медицинской реабилитации пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти путем изготовления временной разобщающей каппы на первом этапе протезирования.

Материалы и методы. На базе Государственного учреждения «Республиканский клинический стоматологический центр – Университетская клиника» выполнено обследование и протезирование 11 пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти онкологического генеза временной разобщающей каппой. На момент обращения пациентов для оказания ортопедической помощи ранее протезирование дефекта верхней челюсти не проводилось, в течение послеоперационного периода (более 6 месяцев) ороназальное сообщение тампонировалось самостоятельно марлевыми тампонами. Пациенты предъявляли жалобы на нарушение дыхания, речи и наличие гнусавости, находились в подавленном психологическом состоянии и отмечали затруднение при общении с людьми. У всех пациентов основной жалобой было нарушение жевания и глотания, тампонада послеоперационного дефекта не обеспечивала герметичной изоляции ороназального сообщения и при приеме пищи жидкость свободно мигрировала в носоглотку.

Пациентам изготавливали временную разобщающую каппу методом термовакуумного прессования с целью максимальной адаптации к последующему окончательному этапу протезирования полым обтурирующим протезом. На первом клиническом этапе получали оттиск стандартной оттискной ложкой альгинатным оттискным материалом, затем изготавливали гипсовую модель с нанесением границ каппы. С помощью вакуумного формирователя и полимерной заготовки Cristal (твердые) или Soft (мягкие) с размерами 125х125 мм толщиной 2 мм изготавливали временную разобщающую каппу, проводили ее фиксацию в полости рта с предварительным заглаживанием края каппы с целью предотвращения травматизации слизистой оболочки полости рта.

После припасовки и наложения временной разобщающей каппы пациента обучали правилам пользования и ухода за конструкцией, проводили

контрольные осмотры для коррекции на следующий день, через 3 дня и далее – по мере необходимости.

Для оценки проведенного протезирования использовали специальную разработанную систему оценки нарушений функций жизнедеятельности у пациентов с приобретенными дефектами верхней челюсти по следующим критериям: герметичности прилегания ортопедической конструкции, жевательной способности, функции глотания, качества звукопроизношения и разборчивости речи, адаптации к съемной ортопедической конструкции, психоэмоционального состояния и качества жизни пациентов.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенного исследования выявлена статистическая достоверность результатов интегрального показателя средних величин критериев нарушений функций жизнедеятельности при сравнении группы пациентов без ортопедической конструкции (2,7 балла) и группы пациентов, которым была изготовлена временная разобщающая каппа (1,2 балла), p=0,026. Максимальное количество коррекций составило 3 посещения (для 1 пациента). Одна коррекция каппы понадобилась для 73,3 % (11 пациентов), две – 20% (3 пациента).

Выводы. Использование временной разобщающей каппы на первом этапе отдаленного протезирования обладает рядом преимуществ:

1. позволяет начать ортопедическое лечение в день обращения пациента с изготовлением и установкой протеза в одно посещение с последующим восстановлением перорального питания и удалением назогастрального зонда при его наличии;

2. сокращает общие сроки адаптации в период отдаленного протезирования за счет частичного восстановления стойких послеоперационных нарушений жевания, глотания, речи и постепенной адаптации тканей протезного ложа к предстоящему окончательному протезированию жесткой обтурирующей конструкцией;

3. обеспечивает частичное восстановление работы жевательной мускулатуры с увеличением амплитуды открывания рта благодаря возможности использования эластичного протеза в условиях послеоперационной контрактуры жевательных мышц, что значительно облегчает проведение клинических этапов изготовления окончательной ортопедической конструкции в будущем.

Литература

1. Карасёва, В. В. Поэтапная ортопедическая реабилитация пациентки с приобретенным дефектом верхней челюсти / В. В. Карасева // Стоматология Большого Урала : материалы Междунар. конгр., 4-6 дек. 2019 г. –Екатеринбург, 2020. – С. 66–68.

2. Убайдуллаев, Х. Реабилитация онкологических больных с дефектами головы, шеи и челюстно-лицевой области / Х. Убайдуллаев, С. Гаффаров, М. Гафур-Ахунов // Илм-фан ва инновацион ривожланиш / Наука и инновационное развитие. – 2020. – Т. 3, № 1. – С. 57–62.

3. Prosthodontic rehabilitation of head and neck cancer patients-challenges and new developments / N. Vosselman, J. Alberga, M. H. J. Witjes [et al.] // Oral diseases. – 2021. – Vol. 27, № 1. – P. 64–72. DOI: 10.1111/odi.13374.

4. Rehabilitation of a Patient With Maxillary Defect and Severe Attrition Using Obturator Prostheses: A Case Report / G. Fernandes, M. Aras, I. Coutinho [et al.] // Cureus. – 2024. – Vol. 16, № 4. – P. 1-10. DOI: 10.7759/cureus.58346.

5. Volpato, M. C. Maxillofacial and oral Rehabilitation of an oncologic patient: Case Report / M. C. Volpato, G. M. Costa, S. Lara // International Journal of Prosthodontics & Restorative Dentistry. – 2022. – Vol. 12, № 3. – P. 155–157.

MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH ACQUIRED MAXILLARY DEFECTS USING A TEMPORARY SEPARATING GUARD

Petrazhytskaya G.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study was conducted to evaluate the effectiveness of medical care for patients with acquired maxillary defects through the production of a temporary separating guard during the first stage of prosthodontic treatment. Remote prosthetic rehabilitation was performed on 11 patients with acquired maxillary defects of oncological origin for whom an immediate prosthesis had not previously been produced. During the postoperative period (over 6 months), the oronasal communication was tamponaded with gauze packs. The study established that fabricating a temporary separating guard during the initial stage of care for patients with acquired jaw defects makes it possible to: partially restore chewing, swallowing, and speech functions; resume oral feeding by removing the nasogastric tube or packing (if present); and reduce the overall duration of adaptation to the final dental obturator.

Keywords: rehabilitation, prosthetics, malignant neoplasms, maxillary sinus, oronasal communication.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНДЕКСА ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА ПАЦИЕНТОВ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Петражицкая Н. В., Петражицкая Г. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование проведено с целью анализа гигиенического статуса пациентов с онкологическими заболеваниями верхней челюсти перед проведением хирургического лечения. Проведена оценка гигиенического статуса 22 пациентов перед проведением хирургического удаления злокачественных новообразований верхней челюсти. Гигиена полости рта оценена с помощью упрощенного индекса гигиены полости рта OHI-S (Green-Vermillion, 1960). В результате исследования определено, что в возрастных группах старше 45 лет наблюдалась неудовлетворительная гигиена полости рта, что требует разработки эффективных профилактических схем по уходу за полостью рта в данной группе пациентов.

Ключевые слова: оральный мукозит, гигиенический статус полости рта, опухоли головы и шеи.

Актуальность. Проведенные ранее исследования подтверждают, что патогенная микрофлора полости рта при бактериальных стоматологических заболеваниях оказывает как местное деструктивное действие, так и системное негативное влияние на весь организм, способствуя развитию необратимых изменений в различных органах и тканях. Современные исследования подтверждают, что у онкологических пациентов исходно нарушен общий иммунный статус, а само заболевание часто приводит к иммунодефициту. Наличие сопутствующих инфекционных очагов в полости рта дополнительно ухудшает как местный статус, так и общее состояние пациентов на всех этапах противоопухолевого лечения. При проведении лечения опухолей головы и шеи, как правило, используется комбинированные или комплексные методы. Комбинированное лечение предусматривает применение двух разных методов лечения, например, хирургического вмешательства и химиотерапии; комплексное лечение - это сочетание трех и более различных методов борьбы с опухолью (например, хирургия, химиотерапия и лучевая терапия), которые усиливают действие друг друга, предотвращают рецидивы и уничтожают раковые клетки на разных уровнях.

Неудовлетворительное гигиеническое состояние полости рта является детерминирующим фактором, существенно отягощающим патогенез радиоиндуцированного эпителиита (орального мукозита). Экзогенная патогенная микрофлора выступает ключевым триггером вторичного инфицирования и потенцирует экспрессию провоспалительных цитокинов, замыкая патологический порочный круг в облученных тканях. Хроническое воспаление, вызванное скоплением зубного налета и камня, является первым ударом по тканям полости рта. Ионизирующее излучение наносит второй

удар, уничтожая базальный слой эпителия. В результате слизистая оболочка, изначально ослабленная бактериальной инфекцией, разрушается и покрывается язвами значительно быстрее и при меньших дозах радиации.

Цель: изучить гигиенический статус пациентов с онкологическими заболеваниями верхней челюсти перед проведением хирургического лечения.

Материалы и методы. Проведена оценка гигиенического статуса 22 пациентов перед проведением хирургического удаления злокачественных новообразований верхней челюсти. Гигиена полости рта оценена с помощью упрощенного индекса гигиены полости рта OHI-S (Green-Vermillion, 1960). Индекс OHI-S широко используется в стоматологических исследованиях для быстрой и объективной оценки уровня гигиены полости рта и контроля эффективности профилактических или лечебных мероприятий. Методика не требует сложного оборудования, занимает минимум времени и дает стандартизированный цифровой показатель для статистического анализа.

Возраст обследуемых составил от 35 до 79 лет, средний возраст - 51,85 ± 1,55 лет. В зависимости от возраста пациентов распределяли на следующие возрастные группы: 35-44 года, 45-54 года, 55-64 года, 65 лет и старше.

Результаты и их обсуждение. По гигиеническому индексу OHI-S можно судить об эффективности гигиенического ухода за полостью рта. Приемлемым считается показатель индекса гигиены в пределах от 0 до 1,6 баллов. Значение индекса от 0 до 0,6 позволяло оценить уровень гигиены полости рта как хороший; 0,7-1,6 - как удовлетворительный; 1,7-2,5 – неудовлетворительный; выше 2,6 - плохой.

При обследовании пациентов установлено, что в возрастной группе 35-44 года средний показатель индекса гигиены OHI-S составил 1,4±0,6 (удовлетворительная гигиена полости рта); в возрастной группе 45-54 года - 1,8±0,5 (неудовлетворительная гигиена полости рта); в возрастной группе 55-64 среднее показатели индекса находились на уровне 1,9±0,9 (неудовлетворительная гигиена полости рта); при обследовании пациентов 65 лет и старше установлено, что средние значения гигиенического индекса составляли 2,2±0,6 (неудовлетворительная гигиена полости рта). Все показатели имели коэффициент значимости $p<0,05$.

Выводы. Результаты проведенного нами исследования показали, что в возрастных группах старше 45 лет наблюдалась неудовлетворительная гигиена полости рта. Данные результаты говорят о высоком риске возникновения заболеваний твердых тканей зубов и периодонта в послеоперационном периоде, а также в периоде проведения комбинированного или комплексного лечения онкологического заболевания, локализованного в области верхней челюсти. Неудовлетворительная гигиена полости рта значительно усиливает тяжесть и ускоряет развитие радиоэпителиита (лучевого мукозита) при лучевой терапии опухолей головы и шеи, что требует разработки эффективных профилактических схем по уходу за полостью рта в данной группе пациентов.

Литература

1. Arya, L. Oral Management of Patients Undergoing Radiation Therapy / L. Arya, M. Brizuela // StatPearls Publishing. – 2023.

2. Sroussi, H.Y. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis / H.Y. Sroussi, J.B. Epstein, R.J. Bensadoun // Cancer Med. – 2017. – Vol. 6 (12). – P. 2918-2931. DOI: 10.1002/cam4.1221.

3. Jham, B.C. Oral complications of radiotherapy in the head and neck / B.C. Jham, A.R. da Silva Freire, J. Braz // Otorhinolaryngol. – 2006. – Vol. 72 (5). – P. 704-708. DOI: 10.1016/s1808-8694(15)31029-6.

ASSESSMENT OF ORAL HYGIENE INDEX SCORES IN PATIENTS WITH MAXILLARY ONCOLOGICAL DISEASES BEFORE THE SURGICAL TREATMENT

Petrazhytskaya N.V., Petrazhytskaya G.V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study was conducted to analyze the oral hygiene status of patients with maxillary oncological diseases before the surgical treatment. An assessment of the hygienic status of 22 patients was conducted before the surgical treatment of maxillary malignant neoplasms. Oral hygiene was assessed using the Oral Hygiene Index Simplified (OHI-S) (Green-Vermillion, 1960). The study determined that unsatisfactory oral hygiene was observed in age groups over 45, necessitating the development of effective preventive oral care regimens for this patient group.

Keywords: oral mucositis, oral hygiene status, head and neck tumors.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ НОШЕНИЯ УКРАШЕНИЙ ПИРСИНГА ЛИЦА СТУДЕНТАМИ-СТОМАТОЛОГАМИ ПО ДАННЫМ АНКЕТИРОВАНИЯ

Петрович Н. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. *Минск*

Резюме. Изучена встречаемость ношения украшений пирсинга лица студентами-стоматологами по данным анкетирования. Выявлено, что наиболее частой локализацией проколов являются ушные раковины (57,81%), нос (15,63%) и губы (12,50%).

Ключевые слова: студенты-стоматологи, пирсинг, челюстно-лицевая область, встречаемость.

Актуальность. Пирсинг тканей полости рта, губ, щек и ушей перестал быть атрибутом узких субкультур и занял устойчивые позиции в современном обществе как способ самовыражения и модификации тела. Однако эта эстетическая практика вступает в прямое противоречие с принципами стоматологического здоровья [1]. Рост популярности данной практики среди молодежи ставит перед современной стоматологией новые задачи, требующие глубокого понимания психосоциальных аспектов и технологических особенностей процедуры [2, 3, 4].

Цель: изучить встречаемость ношения украшений пирсинга лица студентами-стоматологами по данным анкетирования.

Материалы и методы. Проведено анкетирование 132 студентов-стоматологов в возрасте 18-20 лет, находящихся на дневной форме обучения в 2026 году. Всего на момент проведения анкетирования было 103 девушки и 29 юношей.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов проведенного анкетирования среди студентов-стоматологов свидетельствует о том, что из 132 студентов 68(51,52%) не носят украшения пирсинга (УП) и причиной отказа от них в 28(41,18%) случаях является эстетика, в 10(14,71%) – учеба. В 7(10,29%) случаях – страх боли, в 2(2,94%) – медицинские противопоказания.

Выявлено, что 64(48,48%) студента из 132 участников анкетирования имеют УП на лице, из которых 59(92,19%) – девушки, 5(7,81%) – юноши.

У 7(10,94%) студентов прокол находится в области носа, у 5(7,81%) – в области губ, у 4(6,25%) – в области бровей. 48(75,0%) студентов имеют прокол в области ушной раковины.

2(3,13%) студента носят УП в течение нескольких дней, 3(4,69%) - несколько месяцев, 7(10,94%) студентов – полгода, 8(12,5%) – 1 год, 9(14,05%) – 3 года и 35(54,69%) – более 5 лет.

В 33(51,56%) случаях процедура проводилась в специализированном пирсинг-салоне, в 23(35,94%) – в косметологической клинике, и 8(12,50%) студентов выполняли процедуру в домашних условиях.

У 41(64,06%) студента период заживления прошел без осложнений, у

23(35,94%) – наблюдались осложнения. 6(9,38%) студентов после выполнения процедуры отмечали отек, 5(7,81%) – воспаление, 9(14,06%) - сильные боли в области прокола, 3(4,69%) - аллергию на металл.

Срок заживления у 8(12,50%) студентов составил несколько дней, у 17(26,56%) – 2 недели, у 22(34,38%) – полгода. У 16(25,0%) студентов заживление происходило в течение 2 месяцев, а у 1(1,56%) – прокол не зажил.

59(92,19%) студентов не отмечали никаких изменений после выполнения процедуры, у 5(7,81%) – наблюдалось снижение чувствительности в области прокола.

В большинстве случаев 54(84,38%) студента строго соблюдали все рекомендации по уходу за зоной прокола после выполнения процедуры, 10(15,63%) – соблюдали частично.

В результате опроса было выявлено, что 31(48,44%) студент относится к выполнению процедуры УП положительно и 33(51,56%) нейтрально.

Выводы. 1. Среди опрошенных студентов-стоматологов 48,49% носит украшения пирсинга лица, из них 28,13% имеют проколы в нескольких областях.

2. Наиболее частой локализацией проколов явились: ушные раковины (57,81%), нос (15,63%) и губы (12,50%).

3. В 51,56% случаях проколы проводились в специализированном салоне, реже – в косметологической клинике (35,94%), и только в 12,50% случаях – в домашних условиях.

4. Осложнения после проколов отмечены у 35,94% студентов, и их заживление проходило от нескольких дней (12,50%) до 2 месяцев (25,0%).

5. Положительное отношение к ношению украшений пирсинга отмечено у 48,44% студентов-стоматологов, и у 51,56% – нейтральное.

Литература

1. Попруженко, Т. В. Пирсинг в зоне профессиональной ответственности стоматолога. Часть 1 / Т.В. Попруженко, О.В. Колковская // Современная стоматология. – 2024. – №1. – С. 18-22.

2. Frese, P. A. Oral piercing: implication for dental profesionals / P.A. Frese // Academy of General Dentistry. – 2023. – №4. – P. 3-11.

3. Oral piercing: a pretty risk - a scoping review of local and systemic complications of this current widespread fashion / G. Malcangi // Int. J. Environ Ros. Public Health. – 2023. – №57. – P. 1-12.

4. Offen, E. Do oral piercings cause problems in the mouth? / E. Offen, J.R. Allison // Evid. Based Dent. – 2022. – №3. – P. 126-127.

PREVALENCE OF FACIAL PIERCING JEWERLY WEARING AMONG DENTAL STUDENTS ACCORDING TO SURVEY DATA

Petrovich N. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The incidence of wearing facial piercing jewelry by dental students was studied according to the survey data. It was revealed that the most common localization of punctures were the auricles (57.81%), but with (15.63%) and lips (12.50%).

Keywords: dental students, piercing, maxillofacial area, occurrence.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ВПЧ В ПРОФИЛАКТИКЕ РЕЦИДИВОВ ЦЕРВИКАЛЬНЫХ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ В РАННЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ

Пинчук Т.В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Целью исследования явилась оценка эффективности вакцинации против вируса папилломы человека (ВПЧ) в профилактике рецидивов цервикальных интраэпителиальных плоскоклеточных поражений высокой степени (HSIL) после их эксцизионного лечения у женщин в раннем репродуктивном периоде.

Проанализированы данные 80 пациентов в возрасте 18–35 лет, перенесших эксцизионное лечение по поводу ВПЧ-ассоциированного HSIL, подтвержденного гистологически. С целью профилактики рецидива заболевания пациентам предлагали курс вакцинации против ВПЧ ВКР по схеме, соответствующей инструкции к ее применению, при условии введения первой дозы вакцины в течение месяца после эксцизии шейки матки. В зависимости от статуса вакцинации пациентов разделили на 2 группы: в 1-ю группу вошла 31 (38,75%) женщина, выполнившая вакцинацию, во 2-ю – 49 (61,25%) женщин, воздержавшихся от вакцинации. Эффективность мероприятия оценивали через 6, 12 и 24 месяца после эксцизии путем ВПЧ-тестирования, поскольку основным фактором рецидива HSIL является сохраняющаяся персистенция папилломавирусной инфекции.

Через 6 месяцев после эксцизионного лечения положительный результат ВПЧ- тестирования выявлен у 2 из 31 пациента (6,45%) 1-ой группы и у 3 из 49 (6,12%) 2-ой группы (p=1,000); через 12 месяцев – у 2 (6,45%) и 7 (14,29%) соответственно (p=0,470). Через 24 месяца межгрупповые различия стали статистически значимыми: положительный результат ВПЧ-теста отмечен у 3 (9,68%) пациентов, вакцинированных против ВПЧ ВКР и у 16 (32,65%) невакцинированных (p=0,029). Полученные результаты позволяют рассматривать вакцинацию против ВПЧ ВКР в постэксцизионном периоде как перспективный метод медицинской профилактики рецидивов HSIL у молодых женщин.

Ключевые слова: цервикальное интраэпителиальное плоскоклеточное поражение высокой степени, HSIL, вакцинация, ВПЧ, ранний репродуктивный период.

Актуальность. Цервикальные интраэпителиальные плоскоклеточные поражения высокой степени (HSIL) имеют высокий риск прогрессирования в инвазивную карциному шейки матки, что требует их своевременной диагностики и лечения. Основным инструментом оценки эксцизионного лечения и прогнозирования рецидива HSIL в современной клинической практике является ВПЧ-тест. При этом согласно литературным данным последних лет, вероятность рецидива указанной патологии у женщин, перенесших лечение по поводу HSIL, остается выше, чем в общей популяции, что обусловливает риск повторных эксцизий и сопряженных с ними хирургических, онкологических и репродуктивных осложнений [1]. Особый интерес в этом направлении представляет вакцинация против ВПЧ в

периэксцизионном периоде, объединяющая в данном контексте первичную и вторичную медицинскую профилактику HSIL [2-5].

Цель: оценить эффективность вакцинации против вируса папилломы человека (ВПЧ) в профилактике рецидивов цервикальных интраэпителиальных плоскоклеточных поражений высокой степени (HSIL) после их эксцизионного лечения у женщин в раннем репродуктивном периоде.

Материалы и методы. На клинической базе кафедры акушерства и гинекологии с курсом повышения квалификации и переподготовки Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) в период с 2020 по 2025 г. выполнено проспективное наблюдение 80 женщин в возрасте 18–35 лет, перенесших эксцизионное лечение по поводу ВПЧ-ассоциированного HSIL, подтвержденного гистологически. С целью профилактики рецидива заболевания пациентам предлагали курс вакцинации против ВПЧ ВКР вакцинами, зарегистрированными в Республике Беларусь, по схеме, соответствующей инструкции к применению, при условии введения первой дозы вакцины в течение месяца после эксцизии шейки матки. В зависимости от статуса вакцинации пациентов разделили на 2 группы: в 1-ю группу вошла 31 (38,75%) женщина, выполнившая вакцинацию, во 2-ю – 49 (61,25%) женщин, воздержавшихся от вакцинации. Эффективность оценивали через 6, 12 и 24 месяца после эксцизии путем ВПЧ-тестирования, поскольку основным фактором рецидива HSIL является сохраняющаяся персистенция папилломавирусной инфекции. Протокол исследования и письменное информированное согласие на участие в нем утверждены Комитетом по биомедицинской этике БГМУ. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 27.0.1 (IBM, Corp., Armonk, NY, США). Сравнение качественных показателей между группами осуществляли с помощью точного критерия Фишера. Критический уровень значимости (p) составлял 0,05.

Результаты и обсуждение. Динамика результатов ВПЧ-тестирования, как маркера рецидива HSIL, в зависимости от статуса вакцинации против ВПЧ у пациентов после эксцизионного лечения представлена в таблице.

Табл. 1. Динамика результатов ВПЧ-тестирования в зависимости от статуса вакцинации против ВПЧ у пациентов после эксцизионного лечения

Период наблюдения	n (%) пациентов с положительным результатом ВПЧ-теста, группа 1	n (%) пациентов с положительным результатом ВПЧ-теста, группа 2	Точный критерий Фишера, p
6 месяцев	2 (6,45%)	3 (6,12%)	1,000
12 месяцев	2 (6,45%)	7 (14,29%)	0,470
24 месяца	3 (9,68%)	16 (32,65%)	0,029

Из таблицы следует, что у вакцинированных женщин положительный результат ВПЧ-теста через 24 месяца после эксцизионного лечения по поводу HSIL встречался в 3 раза реже в сравнении с невакцинированными.

Это согласуется с результатами зарубежных исследований, демонстрирующих, что ВПЧ-позитивность после эксцизионного лечения сопряжена с многократным увеличением риска рецидива заболевания, а адъювантная вакцинация против ВПЧ снижает частоту персистенции ВПЧ ВКР и рецидивов [2-5].

Выводы. Результаты проведенного исследования, несмотря на ограниченный объем выборки, указывают на тенденцию к снижению персистенции ВПЧ ВКР у женщин, вакцинированных после эксцизионного лечения по поводу HSIL, и позволяют рассматривать вакцинацию против ВПЧ ВКР в постэксцизионном периоде как перспективный метод комплексной медицинской профилактики рецидивов HSIL у молодых женщин.

Литература

1. Risk factors of recurrent cervical intraepithelial neoplasm 2/3 after primary excisional conization / LEEP treatments: A follow-up nationwide cohort study / H. Shen, M. Wu, J. Lin [et al.] // European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology: X. – 2025. – Vol. 26, № 5. – DOI: 10.1016/j.eurox.2025.100397.

2. Li, X. Prophylactic HPV vaccines reduce recurrence rates after conization of CIN: a clinical research review / X. Li, Q. Ren // European Journal of Gynaecological Oncology. – 2025. – Vol. 46, № 7. – P. 1–9. – DOI: 10.22514/ejgo.2025.090.

3. Timing of HPV vaccination as adjuvant treatment of CIN2+ recurrence in women undergoing surgical excision: a meta-analysis and meta-regression / M. Petráš, V. Dvořák, D. Lomozová [et al.] // Sexually Transmitted Infections. – 2023. – Vol. 99. – P. 561–570. – DOI: 10.1136/sextrans-2023-055793.

4. Han, L. Can prophylactic HPV vaccination reduce the recurrence of cervical lesions after surgery? Review and prospect / L. Han, B. Zhang // Infectious Agents and Cancer. – 2023. – Vol. 18. – DOI: 10.1186/s13027-023-00547-2.

5. Early and long-term effects of prophylactic and post-excision human papillomavirus vaccination on recurrent high-grade cervical intraepithelial neoplasia relative to margin status: a retrospective cohort study in the Czech Republic / M. Petráš, D. Lomozová, V. Dvořák [et al.] // The Lancet Regional Health – Europe. – 2025. – Vol. 55. – DOI: 10.1016/j.lanepe.2025.101337.

EFFECTIVENESS OF HPV VACCINATION IN PREVENTING RECURRENCE OF HIGH-GRADE CERVICAL SQUAMOUS INTRAEPITHELIAL LESIONS IN WOMEN OF EARLY REPRODUCTIVE AGE

Pinchuk T.V.
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Resume. To evaluate the effectiveness of human papillomavirus (HPV) vaccination in preventing recurrence of high-grade cervical squamous intraepithelial lesions (HSIL) following excisional treatment in women of early reproductive age.

Keywords: high-grade cervical squamous intraepithelial lesion; HSIL; vaccination; human papillomavirus; early reproductive age.

БИОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ЦЕРВИКАЛЬНЫХ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ В РАННЕМ РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ

Пинчук Т. В., Можейко Л. Ф., Летковская Т. А., Анфиногенова Е. А.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Аннотация: Выполнено иммуногистохимическое исследование 118 образцов биоптатов шейки матки, полученных от пациентов в возрасте 18–35 лет с цервикальными интраэпителиальными плоскоклеточными поражениями, ассоциированными с вирусом папилломы человека высокого канцерогенного риска (ВПЧ ВКР), с изучением экспрессии p16INK4a, сурвивина и цитокератинов AE1/AE3. Показано, что при высокой степени цервикального интраэпителиального плоскоклеточного поражения (HSIL) возрастают индекс интенсивности и позитивность экспрессии p16INK4a и сурвивина, тогда как показатели экспрессии цитокератинов AE1/AE3 снижаются. На основании полученных данных построена прогностическая модель, в которую вошли два независимых предиктора – позитивность экспрессии p16INK4a и позитивность экспрессии цитокератинов AE1/AE3. Дискриминационная эффективность разработанной модели оценена путем сопоставления ее результатов с данными гистологического исследования. Точность модели составила 81,4%, чувствительность – 74,0%, специфичность – 86,8%.

Ключевые слова: цервикальное интраэпителиальное плоскоклеточное поражение высокой степени, HSIL, p16INK4a, сурвивин, цитокератины AE1/AE3, ранний репродуктивный период.

Введение. Верификация степени цервикального поражения выполняется путем гистологического исследования биоптатов шейки матки, однако, по данным литературы, в 10–25% случаев гистологическая диагностика затруднена [1]. Особенно остро эта проблема стоит в раннем репродуктивном периоде, когда ошибочная диагностика может привести либо к несвоевременной постановке диагноза, либо к избыточным лечебно-диагностическим вмешательствам, оказывающим влияние на фертильность. В связи с этим возникает необходимость в объективных методах уточняющей диагностики, способных дифференцировать высокую степень цервикального поражения (HSIL), имеющего высокий риск прогрессирования в инвазивную карциному шейки матки, от низкой степени, представляющей собой коррелят транзиторной ВПЧ-инфекции и не требующей лечения. Иммуногистохимическое исследование (ИГХ), в отличие от рутинного гистологического, дает возможность оценить биологический потенциал цервикального поражения, что особенно важно при пограничных гистологических заключениях.

Цель: оценить роль экспрессии биомолекулярных маркеров p16INK4a, сурвивина и цитокератинов AE1/AE3 в диагностике цервикальных интраэпителиальных плоскоклеточных поражений высокой степени в раннем репродуктивном периоде.

Материалы и методы: Объектом исследования явился биопсийный

материал, полученный в результате прицельной биопсии из патологических участков экзоцервикса шейки матки, выявленных в ходе расширенной кольпоскопии у 191 женщины в раннем репродуктивном периоде (18–35 лет) с цервикальными интраэпителиальными плоскоклеточными поражениями. Случаи были разделены на 2 группы: поражения низкой (LSIL, n=111, МКБ-10 – N87.0) и высокой (HSIL, n=80, МКБ-10 – N87.1, N87.2, D06) степени. Для ИГХ–исследования отобрано 117 образцов, соответствующих критериям качества. ИГХ–исследование выполнено на парафиновых срезах с использованием антител к p16INK4a, сурвивину и цитокератинам AE1/AE3. Экспрессию оценивали количественно (позитивность экспрессии, индекс интенсивности экспрессии) с использованием программного обеспечения Aperio ImageScope (Leica Biosystems, США).

Статистическую обработку результатов выполняли с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 27.0.1 (IBM, Corp., Armonk, NY, США). Критический уровень значимости (p) для единичных сравнений составлял 0,05 с поправкой Бонферрони при множественных сравнениях. Для оценки дискриминационной способности каждого маркера в отношении выявления HSIL применяли ROC-анализ с определением площади под кривой (AUC), порогового значения, диагностической чувствительности и специфичности. Моделирование выполняли методом бинарной логистической регрессии с пошаговым включением переменных.

Результаты и их обсуждение. У пациентов с HSIL отмечалось статистически значимое повышение индекса интенсивности и позитивности экспрессии p16INK4a по сравнению с группой LSIL ($p<0,001$). Данный маркер является показателем трансформирующей папилломавирусной инфекции [2]. Аналогичная динамика выявлена в отношении сурвивина: с увеличением степени цервикального поражения индекс интенсивности и позитивность увеличивались ($p=0,001$ и $p<0,001$), что позволяет рассматривать сурвивин как дополнительный маркер HSIL, являющийся ингибитором апоптоза [3]. Индекс интенсивности цитокератинов AE1/AE3 в группе HSIL имел тенденцию к снижению ($p=0,112$), тогда как позитивность экспрессии снижалась статистически значимо ($p<0,001$), отражая утрату дифференцировки цитоскелета цервикальных эпителиоцитов [4].

С учетом уровней значимости для дальнейшего анализа отобраны четыре наиболее перспективных биомолекулярных маркера: позитивность экспрессии p16INK4a, индекс интенсивности p16INK4a, позитивность экспрессии сурвивина и позитивность экспрессии цитокератинов AE1/AE3. Также построена модель, в которую вошли два независимых предиктора – позитивность экспрессии p16INK4a и позитивность экспрессии цитокератинов AE1/AE3. Дискриминационные характеристики показателей представлены в таблице.

Табл. 1. Дискриминационная эффективность биомолекулярных маркеров в выявлении HSIL

Биомолекулярный маркер	AUC	p	Cut-off	Чувствительность, %	Специфичность, %
Позитивность экспрессии p16INK4a	0,820	<0,001	0,246	74,0	88,2
Индекс интенсивности p16INK4a	0,778	<0,001	174,8	69,0	74,0
Позитивность экспрессии сурвивина	0,755	<0,001	0,015	62,0	79,4
Позитивность экспрессии цитокератинов AE1/AE3	0,690	<0,001	0,631	66,2	70,0
Двухфакторная модель	0,852	<0,001	0,460	74,0	86,8

Из данных таблицы следует, что наибольшей дискриминационной способностью в отношении HSIL обладает двухфакторная модель, при этом позитивность экспрессии p16INK4a характеризуется наиболее высокой специфичностью при сопоставимой с моделью чувствительности.

Выводы. Наибольшей дискриминационной способностью в верификации HSIL у женщин в раннем репродуктивном периоде обладает двухфакторная модель, включающая позитивность экспрессии p16INK4a и цитокератинов AE1/AE3 (AUC=0,852), а также изолированная позитивность экспрессии p16INK4a (AUC=0,820), что позволяет рассматривать указанные биомолекулярные маркеры в качестве дополнительных в гистологически неоднозначных случаях и будет способствовать снижению частоты необоснованных вмешательств и сохранению репродуктивного потенциала у молодых женщин.

Литература

1. Khieu, M. High-Grade Squamous Intraepithelial Lesion of the Cervix / M. Khieu, S.L. Butler // StatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2026. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430728/ (date of access: 20.05.2026).

2. Ablaza, A.C. p16 / A.C. Ablaza, R. Gupta, T. Fielder // PathologyOutlines.com. – URL: https://www.pathologyoutlines.com/topic/stainsp16.html (date of access: 30.07.2026).

3. The survivin molecule as a double-edged sword in cellular physiologic and pathologic conditions and its role as a potential biomarker and therapeutic target in cancer / A. Rafatmanesh, M. Behjati, N. Mobasseri [et al.] // J Cell Physiol. – 2020. – Vol. 235, № 2. – P. 725–744. – DOI: 10.1002/jcp.29027.

4. Maccio, U. Cytokeratins (CK) - general / U. Maccio // PathologyOutlines.com. – URL: https://www.pathologyoutlines.com/topic/stainsckgeneral.html (date of access: 21.09.2026).

BIOMOLECULAR PREDICTORS OF HIGH-GRADE CERVICAL SQUAMOUS INTRAEPITHELIAL LESIONS IN THE EARLY REPRODUCTIVE AGE

Pinchuk T. V., Mozheiko L. F., Letkovskaya T. A., Anfinogenova E. A.
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Resume. An immunohistochemical analysis was performed on 118 cervical biopsy specimens obtained from patients aged 18–35 years with cervical squamous intraepithelial lesions associated with high-risk human papillomavirus (hrHPV). The expression of p16INK4a, survivin, and cytokeratins AE1/AE3 was assessed. The results demonstrated that high-grade cervical squamous intraepithelial lesions (HSIL) were associated with increased expression intensity indices and expression positivity for p16INK4a and survivin, whereas both parameters decreased for cytokeratins AE1/AE3. Based on these findings, a predictive model was developed incorporating two independent predictors: p16INK4a expression positivity and cytokeratin AE1/AE3 expression positivity. The discriminatory performance of the model was evaluated by comparing its predictions with histopathological findings. The overall accuracy of the model was 81.4%, with a sensitivity of 74.0% and a specificity of 86.8%.

Keywords: high-grade cervical intraepithelial squamous lesions, HSIL, p16INK4a, survivin, AE1/AE3 cytokeratin, early reproductive age.

АМИНОКИСЛОТНЫЕ ЗАМЕНЫ M21R И K48R В ЭПИДЕРМАЛЬНОМ ФАКТОРЕ РОСТА ЧЕЛОВЕКА УВЕЛИЧИВАЮТ ВНУТРЕННЮЮ НЕУПОРЯДОЧЕННОСТЬ БЕЛКА И ЕГО СРОДСТВО К РЕЦЕПТОРУ

Побойнев В. В. [1], Козел В. А. [2], Козел А. Р. [1], Прохорова Т. В. [1]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
Минская ордена Трудового красного Знамени областная клиническая больница[2], г. Минск

Резюме. В статье показано, что аминокислотные замены M21R и K48R в эпидермальном факторе роста человека увеличивают внутреннюю неупорядоченность белка согласно серверу fIDPnn. Более того, показано, что после внесения аминокислотных замен M21R и K48R увеличивается сродство эпидермального фактора роста человека к его рецептору. Энергия связывания, рассчитанная сервером Prodigy при 37ºC до и после внесения замен, составляет -13,7 ккал/моль и -16,1 ккал/моль, соответственно.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, эпидермальный фактор роста человека, аминокислотная замена, белок-белковый докинг.

Актуальность. В Республике Беларусь на начало 2025 года было зарегистрировано более 407,6 тыс. пациентов с сахарным диабетом (СД). Ежегодный прирост числа пациентов с СД в нашей стране составляет 5-8%. В 2022 году во всем мире СД страдали 828 миллионов человек в возрасте 18 лет и старше, что на 630 миллионов больше, чем в 1990 году [1]. В период с 1990 по 2022 год стандартизированная по возрасту распространенность СД выросла в 131 стране среди женщин и в 155 странах среди мужчин [1]. Одним из наиболее тяжёлых осложнений СД является синдром диабетической стопы (СДС). По имеющимся данным, примерно у 30% пациентов с СД в течение жизни развивается, как минимум, одна язва стопы. К сожалению, даже после заживления язвы у пациентов с СД сохраняется очень высокий риск рецидива, который встречается часто: доля таких случаев составляет от 40 до 65% в течение последующих пяти лет. СДС является причиной нетравматических ампутаций нижних конечностей у пациентов с СД и их последующей инвалидизации, стойкой утраты трудоспособности и снижением качества жизни. У пациентов с СД падает уровень факторов роста в тканях, в первую очередь эпидермального фактора роста, что замедляет заживление ран и ведёт к образованию хронических язв. Введение экзогенного эпидермального фактора роста человека (ЭФРЧ) стимулирует более активное образование грануляционной ткани и ускоряет эпителизацию. Введение ранее отобранных нами аминокислотных замен M21R и K48R в структуру нативного ЭФРЧ должно не только снизить время, необходимое до полной эпителизации язв, но и увеличить процент пациентов, кому данное лечение может помочь.

Цель: определить энергию связывания эпидермального фактора роста человека с аминокислотными заменами M21R и K48R с его рецептором по сравнению с нативным эпидермальным фактором роста.

Материалы и методы. Объектом исследования являются аминокислотные последовательности ЭФРЧ и его рецептора, полученные из базы данных Protein Data Bank (PDB ID: 1IVO). Для определения влияния аминокислотных замен M21R и K48R на внутреннюю неупорядоченность ЭФРЧ использовали сервер fIDPnn [2]. Построение трёхмерных моделей ЭФРЧ, как нативного, так и содержащего аминокислотные замены, а также модели рецептора ЭФРЧ выполняли в программе Swiss Model. В качестве шаблона для построения моделей использовалась структура 1IVO. Для оптимизации полученных 3D моделей использовали сервер ReFOLD3 [3]. Для проведения белок-белкового докинга между моделями ЭФРЧ с рецептором использовали сервер HDOCK [4]. Для оценки сродства нативного ЭФРЧ и ЭФРЧ с аминокислотными заменами M21R и K48R с рецептором использовали программу PRODIGY [5]. Энергию взаимодействия и константу диссоциации рассчитывали при 37 ºC.

Результаты и их обсуждение. Ранее нами по итогам многочисленных *in silico* экспериментов, в том числе и с использованием оригинальных биоинформатических программ, отобраны аминокислотные замены M21R и K48R для дальнейшей работы. Согласно серверу fIDPnn в нативном ЭФРЧ имеются две внутренне неупорядоченных области на N- и C-концах белка: Asn1-Tyr13 и Leu47-Arg53. Внесение же аминокислотных замен M21R и K48R приводит не только к появление внутренне неупорядоченной области Leu26-Tyr29, но и к расширению внутренне неупорядоченной области на C-конце белка на один аминокислотный остаток: Asp46-Arg53. Согласно нашей гипотезе внесение аминокислотных замен, увеличивающих внутреннюю нестабильность белка, должно приводить к увеличению сродства ЭФРЧ с его рецептором. Данные, полученные при помощи программы PRODIGY, подтверждают нашу гипотезу. Энергия взаимодействия рецептора с нативным ЭФРЧ (в белковом комплексе, полученным при помощи сервера HDOCK) составляет -13,7 ккал/моль, константа диссоциации – $2{,}1*10^{-10}$. Согласно программе PRODIGY энергия взаимодействия рецептора с ЭФРЧ с аминокислотными заменами M21R и K48R (в белковом комплексе, полученным при помощи сервера HDOCK) составляет -16,1 ккал/моль, константа диссоциации – $4{,}5*10^{-12}$. При этом ЭФРЧ с аминокислотными заменами M21R и K48R располагается в том же сайте связывания, что и нативный ЭФРЧ.

Выводы. Внесение двух аминокислотных замен M21R и K48R в структуру эпидермального фактора роста человека согласно экспериментам *in silico* должно приводить к увеличению сродства эпидермального фактора роста человека с его рецептором.

Литература

1. Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022: a pooled analysis of 1108 population-representative studies with 141 million participants / B. Zhou [et al.] // The Lancet. – 2024. – Vol. 404. – P. 2077–2093.

2. flDPnn: Accurate intrinsic disorder prediction with putative propensities of disorder functions / G. Hu [et al.] // Nat Commun. – 2021. – Vol. 12(1). – N. 4438.

3. Adiyaman, R. ReFOLD3: refinement of 3D protein models with gradual restraints based on predicted local quality and residue contacts / R. Adiyaman, L.J. McGuffin // Nucleic Acids Res. – 2021. – Vol. 49. – P. 589–596.

4. HDOCK: a web server for protein–protein and protein–DNA/RNA docking based on a hybrid strategy / Y. Yan [et al.] // Nucleic Acids Research. – 2017. – Vol. 45. – P. 365–373.

5. PRODIGY: a web server for predicting the binding affinity of protein-protein complexes / L.C. Xue [et al.] // Bioinformatics. – 2016. – Vol. 32. – P. 3676–3678.

AMINO ACID SUBSTITUTIONS M21R AND K48R IN HUMAN EPIDERMAL GROWTH FACTOR INCREASE INTRINSIC DISODER AND ITS AFFINITY WITH THE RECEPTOR

Poboinev V. V.[1], Kozel V. A.[2], Kozel A. R.[1], Prokhorova T. V.[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Minsk Regional Clinical Hospital, Minsk

Resume. In this article we have demonstrated that the amino acid substitutions M21R and K48R in human epidermal growth factor increase the protein's intrinsic disorder according to flDPnn server. Furthermore, we have shown that amino acid substitutions M21R and K48R increase the affinity of human epidermal growth factor with its receptor. The binding free energy calculated by the server Prodigy at 37°C before and after the amino acid substitutions is -13.7 kcal/mol and -16.1 kcal/mol, respectively.

Keywords: diabetic foot syndrome, human epidermal growth factor, amino acid substitution, protein-protein docking.

ЭВОЛЮЦИЯ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ КЛИНИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ: ОТ КЛАССИЧЕСКОГО ПАТЕРНАЛИЗМА К ПОСТКЛАССИЧЕСКОМУ ДИАЛОГУ

Познякова О. Л.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование направлено на экспликацию эволюции клинической коммуникации от классической патерналистской модели к постклассической диалогической. Автор анализирует картезианский механистический подход к восприятию пациента в качестве пассивного объекта медицинского гнозиса. При помощи философской феноменологии, герменевтики и экзистенциализма в работе эксплицируется возвращение категории субъективности и переживаемого опыта больного в клиническое пространство. В заключении показано, что переход к интерсубъективному диалогу знаменует собой гуманитарный поворот в современной медицинской теории и практике.

Ключевые слова: патернализм, диалогическая модель, экзистенциально-антропологический подход, интерсубъективность, гуманитарный поворот.

Актуальность. В первой половине XXI века развитие мировой медицины характеризуется глубокой сменой эпистемологических ориентиров. Научно-технический прогресс подталкивает практику к биологическому редукционизму, нивелируя влияние психологических, социальных и культурных факторов протекания заболевания. В этих условиях возникает необходимость философского переосмысления природы клинического взаимодействия и отказа от субъект-объектных моделей.

Цель: эксплицировать эволюцию экзистенциально-антропологической проекции клинической коммуникации в контексте перехода от классической – патерналистской к постклассической – диалогической методологии медицинской теории и практики.

Основное содержание. Исторически медицина Нового времени и эпохи Просвещения формировалась в рамках картезианского дуализма и естественнонаучного редукционизма. Клиническая картина болезни здесь понималась механистически – как сугубо соматическая поломка, локализованный дефект биологического субстрата [1, с. 54]. В рамках этой парадигмы зародилась патерналистская модель (от лат. *pater* – отец), где врач выступает носителем абсолютного рационального знания, а пациент занимает пассивную, объектную позицию. Страдания, личные смыслы, страх небытия и деструкция жизненного мира больного оставались за скобками медицинского гнозиса, вытесняясь понятием «клинического случая». Х. Ортега-и-Гассет справедливо предостерегал против подобного «технического варварства», когда узкий специалист видит фрагмент реальности, но теряет целостность человеческого бытия [2, с. 65].

Методологический разрыв, ознаменовавший переход к постклассической философии, радикально изменил статус и архитектонику клинической практики. Постклассические стратегии – феноменология, герменевтика и экзистенциализм – вернули в медицину категорию субъективности. Феноменологический подход (Э. Гуссерль, М. Мерло-Понти) позволил разграничить анатомическое, физическое тело и тело переживаемое, «живое». Болезнь стала трактоваться не как изолированный биологический факт, а как радикальное изменение модуса «бытия-в-мире» личности. К. Ясперс указывал, что в пограничных ситуациях, таких как тяжелое соматическое страдание и приближение смерти, человек сталкивается с подлинной экзистенциальной тревогой, которую невозможно нивелировать сугубо фармакологическими инструментами [3, с. 112].

Философская герменевтика трансформировала диагностический процесс из механического сбора симптомов в искусство интерпретации. Клиническая коммуникация сегодня разворачивается как «текст», требующий дешифровки, где врач и пациент вступают в интерсубъективный диалог. Отказ от жесткого патернализма в пользу диалогической модели означает терапевтический альянс. Пациент здесь уже рассматривается не как изолированный объект, а как этический субъект коммуникативного действия [4, с. 154]. Таким образом, современная философия медицины осуществляет переход к холистическому биосферному мышлению, постулируя, что гуманистическая эмпатия у постели больного столь же верифицируема и методологически необходима, как и эмпирические константы доказательной медицины.

Выводы. Эволюция экзистенциально-антропологической проекции клинической коммуникации от патернализма к диалогу знаменует собой гуманитарный поворот в медицине. Постклассическая методология позволяет преодолеть биологический редукционизм, обеспечивая синтез научно-технологического прогресса и экзистенциальной укорененности человека в социо-культурном пространстве.

Литература:

1. Фуко, М. Рождение клиники / М. Фуко ; [пер. с фр. А. Ш. Тхостова]. – М. : Смысл, 1998. – 310 с.

2. Ортега-и-Гассет, Х. Что такое философия? / Х. Ортега-и-Гассет // Что такое философия? : [сборник : пер. с исп.] / Х. Ортега-и-Гассет. – М. : Наука, 1991. – С. 51–218.

3. Ясперс, К. Смысл и назначение истории / К. Ясперс ; [пер. с нем. М. И. Левиной]. – М. : Политиздат, 1991. – 527 с.

4. Рассел, Б. Проблемы философии / Б. Рассел ; [пер. с англ. В. В. Целищева]. – Новосибирск : Наука, 2001. – 151 с.

THE EVOLUTION OF THE EXISTENTIAL-ANTHROPOLOGICAL PROJECTION OF CLINICAL COMMUNICATION: FROM CLASSICAL PATERNALISM TO POST-CLASSICAL DIALOGUE

Poznyakova O. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study aims to explicate the evolution of clinical communication from the classical paternalistic model to the post-classical dialogic one. The author analyzes the Cartesian mechanistic approach to perceiving the patient as a passive object of medical gnosis. Drawing upon phenomenology, hermeneutics, and existentialism, the paper explicates the return of the category of subjectivity and the patient's lived experience to the clinical space. In conclusion, it is demonstrated that the transition to intersubjective dialogue marks a humanitarian turn in contemporary medical theory and practice.

Keywords: Paternalism, dialogic model, existential-anthropological approach, intersubjectivity, humanitarian turn.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЭНДОТРАХЕАЛЬНОЙ ТРУБКИ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА С ОРГАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Полудень[1] А. В., Якубцевич[1] Р. Э., Бабасян-Фоминова[2] А. В., Харук[3] Ю. Е.
Гродненский государственный медицинский университет[1], г. Гродно
Гродненская университетская клиника[2], г. Гродно
Гродненская областная клиническая больница[3], г. Гродно

Резюме. Проведено сравнение антропометрических и ультразвуковых методов определения оптимального размера эндотрахеальной трубки у пациентов. Антропометрические показатели демонстрировали слабые и разнонаправленные связи, а наиболее значимое стерномен-тальное расстояние теряло прогностическую ценность в группе с трудной интубацией (rs= +0,24). В группе без трудной интубации ультразвуковые параметры показали умеренные и заметные корреляции с размером трубки (rs= +0,43…+0,67), тогда как при трудной интубации связи практически отсутствовали или были отрицательными (rs= -0,13…+0,09). Данный факт свидетельствует о том, что выбранный размер ЭТТ не соответствовал реальным УЗИ-параметрам.

Ключевые слова: Эндотрахеальная трубка, ультразвуковая диагностика, антропометрия, трудная интубация, синдром системного воспалительного ответа.

Актуальность. Правильный выбор внутреннего диаметра эндотрахеальной трубки (ЭТТ) – критически важная задача при интубации трахеи. Слишком узкая трубка ведёт к неадекватной вентиляции, утечке газа, риску аспирации и повышенному сопротивлению дыхательных путей; слишком широкая – к повреждению слизистой, ишемии, постэкстубационному крупу и, в тяжёлых случаях, подскладочному стенозу [1]. Несмотря на то, что выбор ЭТТ для взрослых представляет собой более простую задачу, персонифицированный подход к каждому пациенту остается важным компонентом оптимальной интубации трахеи. Как и в педиатрической практике, для взрослых проводятся исследования о влияние антропометрических измерений на выбор оптимального размера ЭТТ. Исследование в ОАЭ (n = 228): размер ЭТТ значимо коррелировал с ростом (rs = 0,341) и весом (rs = 0,190), но не с ИМТ (rs = 0,050). Рост оставался единственным независимым предиктором в многофакторной модели [2]. В другой работе никакой статистически значимой связи между ИМТ и размерами трахеи не обнаружено, что указывает на то, что тучные пациенты не имеют более крупных дыхательных путей [3]. Окружность шеи и стерномен-тальное расстояние используются на данный момент в качестве предикторов трудной интубации, но не для выбора ЭТТ [4]. В то же время ультразвук является точным инструментом для измерения

определенных анатомических параметров, которые могут служить ориентирами для выбора оптимального размера ЭТТ. На данный момент большая часть исследований сосредоточена на педиатрической популяции в отличие от взрослых пациентов, что и обусловило актуальность проведенного нами исследования.

Цель: оценить клиническую значимость и провести сравнение антропометрических и ультразвуковых методов определения оптимального размера эндотрахеальной трубки.

Материалы и методы. В исследование были включены взрослые пациенты (n = 30) мужского и женского полов. Критерием включения являлось наличие синдрома системного воспалительного ответа (ССВО) инфекционного и неинфекционного происхождения с органной недостаточностью, развившегося вследствие острой хирургической или терапевтической патологии. Было проведено ультразвуковое измерение подсвязочного пространства на уровне перстневидного хряща, а также голосовой щели на уровне средней трети и между черпаловидными хрящами. Пациенты (n = 30) были разделены ретроспективно на две группы. В группу 1 (n=10) вошли пациенты с ССВО с органной недостаточностью, у которых была подтверждена трудная интубация. В группу 2 (n=20) были включены пациенты с ССВО с органной недостаточностью без выявленных трудных дыхательных путей. Для выявления и оценки тесноты связи между двумя рядами сопоставляемых количественных показателей использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена и шкала Чеддока. Критический уровень статистической значимости принимали за $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. При анализе взаимосвязей антропометрических и ультразвуковых параметров с размером эндотрахеальной трубки были получены данные, свидетельствующие о неоднородности прогностической ценности разных методов (Таблица 1).

Табл. 1. Антропометрические и ультразвуковые параметры дыхательных путей у пациентов с синдромом системного воспалительного ответа с органной недостаточностью

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ			
Исследуемые параметры	Размер ЭТТ у всех пациентов (n=30)	Размер ЭТТ у группы 1 (n=10)	Размер ЭТТ у группы 2 (n=20)
Рост	rs= -0,27*	rs= +0,16	rs= -0,19*
Вес	rs= -0,48*	rs= -0,41	rs= -0,05
ИМТ	rs= -0,41*	rs= -0,4*	rs= -0,37*
Окружность шеи	rs= -0,21	rs= +0,01	rs= -0,11
Окружность мизинца	rs= +0,22*	rs= +0,44*	rs= +0,17*
Стерноментальное расстояние	rs= +0,53*	rs= +0,24	rs= +0,78*
УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ			

Диаметр подсвязочного пространства, мм	rs=+0,17	rs=-0,13*	rs=+0,43
Диаметр средней трети голосовой щели, мм	rs=+0,32*	rs=+0,09	rs=+0,58*
Диаметр голосовой щели на уровне черпаловидных хрящей, мм	rs=+0,34*	rs=+0,02	rs=+0,67

Примечание – rs – коэффициент корреляции Спирмена, где при rs = +1 имеет место строго прямая связь, а при rs = -1 – строго обратная связь. Чем насыщеннее цвет, тем сильнее связь; красный – прямая, синий – обратная. * – p-различие достоверно.

Среди антропометрических показателей в общей выборке наиболее выраженная связь с размером ЭТТ отмечена для стерноментального расстояния: rs= +0,53, что соответствует заметной положительной корреляции. Однако в группе 1, где была подтверждена трудная интубация, эта связь оказалась слабой (rs= +0,24), тогда как в группе 2 без трудных дыхательных путей она была высокой (rs= +0,78). Это указывает на то, что стерноментальное расстояние может быть полезным ориентиром, но его прогностическая ценность нестабильна и снижается именно в наиболее сложной клинической ситуации – при трудной интубации. Показатели веса и ИМТ демонстрировали отрицательную связь с размером ЭТТ: в общей выборке rs = -0,48 и rs = -0,41 соответственно; в группе 1 – rs = -0,41 и rs = -0,40; в группе 2 – rs = -0,05 и rs = -0,37. Это согласуется с литературными данными о том, что ИМТ не отражает истинные размеры трахеи, и подтверждает нецелесообразность выбора ЭТТ только по весу или ИМТ. Рост, окружность шеи и окружность мизинца также показали слабые и разнонаправленные связи, что не позволяет рассматривать их как надёжные предикторы оптимального размера ЭТТ у взрослых.

Наиболее важные результаты были получены при анализе ультразвуковых параметров. Как видно из Таблицы 1 у пациентов без трудной интубации ультразвуковые измерения достаточно тесно связаны с фактически выбранным размером ЭТТ и отражают реальную морфометрию верхних отделов дыхательных путей. Принципиально иная картина наблюдалась в группе 1 с подтверждённой трудной интубацией. Для всех ультразвуковых параметров связь с размером ЭТТ практически отсутствовала или была отрицательной: подсвязочное пространство – rs = -0,13, средняя треть голосовой щели – rs = +0,09, уровень черпаловидных хрящей – rs = +0,02. Если бы размер ЭТТ выбирался с учётом ультразвуковой анатомии, можно было бы ожидать положительной корреляции между измеренными диаметрами и диаметром установленной трубки. Отсутствие такой связи косвенно указывает на то, что выбранный размер ЭТТ не соответствовал реальным размерам подсвязочного пространства и голосовой щели. Это несоответствие, в свою очередь, могло спо-

собствовать возникновению или усугублению трудной интубации: слишком узкая трубка повышает сопротивление и риск неадекватной вентиляции, слишком широкая – травмирует слизистую, увеличивает риск отёка, ишемии и постэкстубационного стеноза.

Выводы. Таким образом, у взрослых пациентов с ССВО и органной недостаточностью ультразвуковая оценка подсвязочного пространства и голосовой щели представляется более достоверным методом выбора оптимального размера ЭТТ, чем изолированные антропометрические измерения. Ультразвук позволяет непосредственно визуализировать анатомические ориентиры, которые определяют проходимость и травматичность интубации, и может быть особенно ценным в условиях отёка, свойственного системному воспалительному ответу. Антропометрические параметры, напротив, демонстрируют нестабильные и порой противоречивые связи, а их прогностическая значимость снижается в группе с трудной интубацией.

Литература

1. Choice of the correct size of endotracheal tube in pediatric patients / S. Park, SW Shin, HJ Kim [et al.] // Anesth Pain Med (Seoul). – 2022. – Vol. 17 (4). – P. 352–360. – DOI: 10.17085/apm.22215.

2. Alquorain, S. Endotracheal tube size selection in critically ill patients: a 4-year single-center experience in Saudi Arabia / S. Alquorain, R. H. Alzanadi, S. Almukhodher // Annals of Saudi Medicine. – 2026. – Vol. 46 (3). – P. 151–233. – DOI: 10.5144/0256-4947.2026.205.

3. Correlation of Tracheal Size with Body Mass Index – Retrospective Computerised Tomographic Evaluation / K. A. Sathe, H. Kale, H. Wagh [et al.] // Airway. – 2022. – Vol. 5 (1). – P. 25–29. – DOI: 10.4103/arwy.arwy_55_21.

4. Riad, W. Does neck circumference help to predict difficult intubation in obstetric patients? A prospective observational study / W. Riad, T. Ansari, N. Shetty // Saudi J Anaesth. – 2018. – Vol. 12 (1). – P. 77–81. – DOI: 10.4103/sja.SJA_385_17.

COMPARATIVE EVALUATION OF ANTHROPOMETRIC AND ULTRASOUND METHODS FOR DETERMINING THE OPTIMAL SIZE OF THE ENDOTRACHEAL TUBE IN PATIENTS WITH SYSTEMIC INFLAMMATORY RESPONSE SYNDROME WITH ORGAN FAILURE

Poluden[1] A. V., Yakubtsevich[1] R. E., Babasyan-Fominova[2] A. V., Haruk[3] Y. E.
Grodno State Medical University[1], Grodno
Grodno University Clinic[2], Grodno
Grodno Regional Clinical Hospital[3], Grodno

Resume. A comparison of anthropometric and ultrasound methods for determining the optimal size of the endotracheal tube in patients was carried out. Anthropometric indicators showed weak and multidirectional connections, and the most significant sternomental distance lost predictive value in the group with difficult intubation (rs= +0.24). In the group without difficult intubation, ultrasound parameters showed moderate and noticeable correlations with tube size (rs= +0.43...+0.67), whereas with difficult intubation, the connections were almost were absent or were negative (rs= -0.13...+0.09). This fact indicates that the selected ETT size did not correspond to the actual ultrasound parameters.

Keywords: endotracheal tube, ultrasound diagnostics, anthropometry, difficult intubation, systemic inflammatory response syndrome.

МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ И МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В БССР В 1950-Е ГГ. ВЗАИМОСВЯЗЬ УРБАНИЗАЦИИ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Н.А. Поляк
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье исследуется взаимосвязь урбанизационных процессов и развития системы здравоохранения в Белорусской ССР в 1950-е гг. В работе использованы данные о динамике численности городского и сельского населения, росте рабочего класса, обеспеченности медицинскими кадрами, уровне производственной травматичности, а также материалы периодической печати. Результаты показывают, что ключевым мотивом переезда в город было трудоустройство на промышленных предприятиях. Здравоохранение не служило самостоятельным стимулом миграции, но становилось важным элементом городской социальной инфраструктуры. Сделан вывод, что в условиях послевоенной модернизации в БССР здравоохранение выступало не причиной, а следствием урбанизационных процессов: оно укрепляло привлекательность города для уже переселившихся, но не побуждало к переезду. Полученные результаты вносят вклад в понимание социальной истории Беларуси и механизмов модернизации советского общества в послевоенный период.

Ключевые слова: БССР; послевоенная модернизация; миграция в города; социальная история; медицинская неграмотность.

Актуальность. В исторической науке сохраняется необходимость комплексного анализа социальных процессов и в целом изменений общества. Взаимосвязь урбанизации и здравоохранения представляет уникальный исследовательский материал, поскольку ранее не рассматривалась. В историографии доминирует экономическая трактовка миграции из деревни в город, где промышленный рост и необходимость пополнения рабочего класса выделялись как определяющие факторы. Между тем, в условиях стремительной урбанизации 1950-х годов, когда городское население БССР ежегодно прирастало, важно оценить выступала ли медицина одним из факторов миграционных процессов. Исследование этого опыта вносит вклад в понимание социальной истории Беларуси и механизмов модернизации советского общества в 1950-е годы.

Цель: изучить влияние системы здравоохранения на урбанистические процессы в Белорусской ССР в 1950-е годы.

Материалы и методы. Для проведения исследования были привлечены разнообразные источники, как опубликованные, так и неопубликованные, хранящиеся в фондах Национального архива Республики Беларусь и Государственного архива Минской области. Методологически исследование основывается на статистическом анализе количественных данных, методах обобщения, сравнения, моделирования. Использование принципов историзма и объективности позволило на основании документальных источников оценить особенности эпохи и объективно оценить мотивы поведения населения.

Результаты и их обсуждение. Анализ демографических показателей БССР свидетельствует о нарастающих темпах урбанизации в послевоенный период. В 1951 году доля сельского населения республики составляла 78 %, городского – 22 %. К 1959 году соотношение существенно изменилось: удельный вес сельских жителей сократился до 69 %, а городского населения вырос до 31 % [1, с. 22].

Значимым фактором урбанизации выступал рост численности рабочего класса, обусловленный активным развитием промышленности. В сентябре 1945 года в БССР насчитывалось 152 тыс. рабочих [2, с. 51], к 1950 году показатель увеличился до 278,9 тыс. [3, с. 273], а к 1960 году – до 483,3 тыс. человек [3, с. 102]. Следует отметить, что темпы сокращения сельского населения в БССР в период 1959–1979 гг. относились к числу наиболее высоких в масштабах СССР, незначительно уступая лишь показателям РСФСР. Темпы урбанизации в столице существенно превышали аналогичные показатели в областных городах республики.

К 1950 г. здравоохранение БССР в количественных показателях достигло довоенного уровня, но увеличение численности городского населения создавало дополнительную нагрузку на медучреждения. Индустриализация содействовала появлению новых отраслей промышленности, что требовало других более эффективных подходов в медицинском обслуживании рабочих. Акцент делался на рабочих промышленных предприятий. Доступ к квалифицированной медпомощи становился частью «социального пакета» городского рабочего. Несмотря на усилия системы здравоохранения, проблемы сохранялись (137 несчастных случая за 1959 г. на одном предприятии) [4, с. 43], нехватка врачей (в 1955 г. на 10 000 человек 8 врачей [5, с. 83], опасные для жизни условиях труда (загазованность цехов, отсутствие спецодежды, транспортировка тяжестей вручную и др.) и строительство медучреждений после того как люди переехали в город (в Новополоцке в 1950-е – 1960-е гг. не было больниц, яслей, детсадов и др. [6, с.70].

Объективные проблемы развития системы здравоохранения сочетались с традиционным недоверием крестьян к медицине. Например, реализация принятого в 1952 г. решения о диспансеризации сельского населения БССР, проходившая своеобразно, окончательно укоренила мнение сельских жителей в этом. Крестьянское население было неосведомлено о природе заболеваний и механизмах их распространения. Представления о причинах болезни носили архаичный характер. Из-за недоверия к профессиональной медицине и отсутствия понимания о её эффективности крестьяне не рассматривали переезд как способ решения проблем со здоровьем. Материалы «Советского медика» 1950–1960-х гг. демонстрируют, что просветительская деятельность медиков в селе существенно повышала осведомлённость жителей о медицинской помощи и меняла их отношение к собственному здоровью [7].

Выводы. Проведённый анализ позволяет сделать вывод, что в БССР 1950-х годах здравоохранение не выступало самостоятельным фактором

миграции из деревни в город. Несмотря на динамичную урбанизации ключевым фактором переселения оставался промышленный рост и формирование рабочего класса.

При этом система здравоохранения становилась значимым элементом городской социальной инфраструктуры и выступала как часть «социального пакета» для промышленного рабочего. Однако развитие сети медучреждений отставало от темпов переселения, что особенно заметно на примере новых городов (например, Новополоцка, Солигорска).

Параллельно сохранялись серьёзные проблемы в самой системе здравоохранение. Наблюдался дефицит кадров, недостаток медучреждений, низкий уровень профилактической работы, несвоевременная диспансеризация и др. Существенно осложняла ситуацию низкая медицинская грамотность и традиционное недоверие сельского населения к профессиональной медицине. Просветительская работа медиков способствовала постепенному изменению отношения к возможности получить медицинскую помощь, но не формировала миграционных стимулов.

Таким образом, в условиях послевоенной модернизации в БССР в 50-е гг. ключевым мотивом переезда из деревни в город выступало стремление трудоустроиться рабочим. Развитие здравоохранения являлось следствием урбанизационных процессов, и повышало привлекательность городской среды для уже переехавших, но не являлось самостоятельной причиной миграции.

Литература

1. Народное хозяйство Белорусской ССР, 1922–1983 / Центр. стат. упр. Белорус. ССР. – Мн. : Беларусь, 1982. – 249 с.

2. Марченко, И. Е. Трудовой подвиг рабочего класса Белорусской ССР (1943–1950 гг.) / И. Е. Марченко. – Мн. : Наука и техника, 1977. – 245 с.

3. История рабочего класса Белорусской ССР : в 4 т. / редкол.: П. Т. Петриков [и др.]. – Мн. : Наука и техника, 1985. – Т. 3. – 485 с.

4. Абраменко, М. Е. Очерки истории здравоохранения Беларуси 1946–1985 гг. / М. Е. Абраменко. – Гомель : УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2019. – 200 с.

5. Седых, А. И. Ликвидация санитарных последствий Великой Отечественной войны в области кадрового и материально-технического обеспечения здравоохранения Беларуси / А. И. Седых // Матер. VII Респ. науч. конф. ист. мед., Минск, 7–9 сент. 1995 г. / Минздрав Респ. Беларусь. – Мн., 1995. – С. 82–84.

6. Огородников, А. А. Социально-культурное развитие Новополоцка в системе урбанизационных процессов в БССР в конце 1950-х – 1960-х гг. / А. А. Огородников // Вестник Полоцкого университета. – 2015. – Серия А, № 9. – С. 70–76.

7. Благодарность больных // Советский медик. – 1958. – 4 янв. – № 1 (82).

MEDICAL CARE AND MIGRATION PROCESSE IN THE BSSR IN THE 1950S: THE INTERRELATIONSHIP BETWEEN URBANIZATION AND HEALTHCARE

Polyak N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article examines the relationship between urbanization processes and the development of the healthcare system in the Belarusian SSR during the 1950s. The study draws on data regarding urban and rural population dynamics, the growth of the working class, the availability of medical personnel, and rates of workplace injuries, as well as materials from the periodical press. The findings indicate that the primary motivation for moving to the city was employment in industrial enterprises. While healthcare did not serve as an independent driver of migration, it became a crucial component of urban social infrastructure. The study concludes that, amidst the post-war modernization of the BSSR, healthcare was a consequence rather than a cause of urbanization: it enhanced the city's appeal to those who had already relocated but did not prompt the move itself. These results contribute to an understanding of the social history of Belarus and the mechanisms of Soviet societal modernization in the post-war era.

Keywords: BSSR; post-war modernization; rural-to-urban migration; social history; medical illiteracy.

ОСОБЕННОСТИ МЕГАЛОБЛАСТНЫХ АНЕМИЙ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

Полянская А. В., Селицкая П. С.
Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

Резюме. В исследовании проанализированы случаи мегалобластных анемий (В12-дефицитной и фолиеводефицитной) среди 650 пациентов с ревматоидным артритом. Выявлено, что среди всех пациентов фолиеводефицитная анемия встречалась в 4,0% случаев (26 пациентов), а В12-дефицитная − в 2,8% (18 пациентов). Установлена высокая частота сопутствующей патологии желудочно-кишечного тракта и почек, а также связь ФДА с терапией метотрексатом и нерегулярным приёмом фолиевой кислотой.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, мегалобластная анемия, фолиеводефицитная анемия, В12-дефицитная анемия.

Актуальность. Анемия является одним из наиболее частых внесуставных проявлений ревматоидного артрита (РА) [1]. Среди разнообразия анемических синдромов особое место занимают мегалобластные анемии, развитие которых у пациентов с РА может быть обусловлено как аутоиммунным воспалением, так и ятрогенными факторами (в частности, терапией метотрексатом) и сопутствующей патологией. Несмотря на то, что доля В12-дефицитной и фолиеводефицитной анемий в структуре анемий при РА относительно невелика, их своевременная диагностика критически важна, так как они требуют специфической коррекции и могут усугублять течение основного заболевания [2, 3].

Цель: оценить распространенность и особенности мегалобластных (В12- и фолиеводефицитных) анемий у пациентов с ревматоидным артритом, а также проанализировать факторы, способствующие их развитию.

Материалы и методы. В исследование вошли 650 пациентов с РА, находившихся на лечении в отделении ревматологии ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» в 2020-2026 годах. Оценивались клиника, тип анемии на основании общего анализа крови (уровень эритроцитов, гемоглобина, MCV, MCH, MCHC), определения уровня витамина В12 и фолиевой кислоты в сыворотке крови, активность РА. Статистическая обработка полученного материала проводилась с использованием Statistica 14.0.

Результаты и их обсуждение. Мегалобластные анемии были выявлены у 6,8% пациентов с РА. В структуре анемического синдрома мегалобластные анемии распределились следующим образом: фолиеводефицитная анемия (ФДА) была выявлена у 26 (4,0%) пациентов, В12-дефицитная анемия (В12ДА) − у 18 (2,8%) пациентов. Среди пациентов с мегалобластными анемиями преобладали женщины − 34 (77,3%) пациента, мужчин было 10 (22,7%). Средний возраст пациентов с РА составил 57,2±13,6 года (у женщин − 56,9±13,7 года, у мужчин − 58,6±12,9 года). В группе ФДА женщины составили абсолютное большинство – 20 (76,9%) человек, мужчины − 6 (23,1%) человек. В группе

В12ДА также преобладали женщины 14 человек (77,8%), доля мужчин − 4 (22,2%) человека.

При анализе структуры анемического синдрома у пациентов с ФДА установлено наличие анемии лёгкой степени тяжести у 22 (84,6%) пациентов, анемии средней степени тяжести наблюдались в 4 (15,4%) случаев. В группе пациентов с В12ДА анемии лёгкой степени тяжести отмечены у 16 (88,8%) пациентов, средней степени тяжести – у 2 (11,2%) пациентов. Пациентов с РА и тяжёлой степенью тяжести анемии в обследованных группах отмечено не было. Не обнаружено связи между тяжестью мегалобластных анемий и уровнем РФ. В группе ФДА у 11 (42,3%) пациентов была отмечена минимальная степень активности, умеренная степень активности – у 11 (42,3%) пациентов, а высокая степень активности – в 4 (15,4%) случаев. В группе В12ДА минимальная степень активности была отмечена в 50% случаев (9 пациентов), умеренная – в 38,9% случаев (7 пациентов), а высокая – в 11,1% (2 пациента). Не выявлено связи между тяжестью ФДА и В12ДА и степенью активности РА.

Отмечена чёткая связь мегалобластных анемий с коморбидностью при РА, чем можно объяснить развитие анемического синдрома: у пациентов с ФДА и В12ДА часто встречались поражение желудочно-кишечного тракта (эрозивный и атрофический гастрит, язвы желудка и 12-перстной кишки) – у 17 (65,4%) пациентов в группе ФДА и в 10 (55,5%) случаев в группе В12ДА; заболевания почек (хронический пиелонефрит, нефропатия, хроническая болезнь почек (ХБП) – у 6 (23,1%) пациентов и в 5 (27,7%) случаев соответственно; злокачественные новообразования – у 2 (7,7%) пациентов и в 1 (5,5%) случаев соответственно; цирроз печени – у 1 (3,8%) пациента и в 2 (11,3%) случаев соответственно.

14 (53,8%) пациентов, страдающих ФДА, принимали метотрексат в качестве базисной терапии РА. В данной группе у всех пациентов отмечен нерегулярный приём фолиевой кислоты, который, очевидно, являлся ключевым модифицируемым фактором риска ФДА. Отсутствие приверженности приёму в профилактических целях фолиевой кислоты в дни, свободные от приёма метотрексата, может вызывать дефицит фолатов, который приводит к мегалобластному типу кроветворения.

Выводы.

1. Распространенность мегалобластных анемий (В12- и фолиеводефицитной) при РА составила 6,8%, при этом доля ФДА (4,0%) несколько превышала долю В12ДА (2,8%).

2. Особенностями анемического синдрома у пациентов с мегалобластными анемиями при РА явилось преобладание лёгкой и умеренной степеней тяжести анемий, тяжёлая степень тяжести не была зарегистрирована ни у одного пациента. Не обнаружено связи между тяжестью В12ДА и ФДА, уровнем РФ и степенью активности РА.

3. Отмечено наличие многочисленных возможных факторов развития мегалобластных анемий при РА: заболевания ЖКТ, почек, цирроз печени, злокачественные новообразования, терапия метотрексатом.

4. Полученные сведения необходимо учитывать для своевременного

выявления и адекватной коррекции мегалобластных анемий у пациентов с РА, особенно на фоне иммуносупрессивной терапии.

Литература

1. Shah, J. Prevalence of Anemia in Patients With Rheumatoid Arthritis Presenting at Multiorganization Tertiary Care Hospitals / J. Shah, A. Farooq, S. Zadran [et al.] // Cureus. – 2024. – Vol. 16, № 10. – e72418. – doi: 10.7759/cureus.72418.

2. Dułak, N. A new perspective on vitamin B12 deficiency in rheumatology: a case-based review / N. Dułak, M. Rytlewska, M. Jaskólska, M. Chmielewski // Rheumatol Int. – 2024. – Vol. 44, № 4. – P. 737-741.

3. Tripathee, S. Prevalence of Folate Deficiency among Rheumatoid Arthritis Cases Taking Methotrexate Presenting with Macrocytic Anemia or Pancytopenia / S. Tripathee, A. Rimal, N. Shrestha [et al.] // Charak J Health Res. – 2025. – Vol. 1, № 2. – P. 34-37.

CHARACTERISTICS OF MEGALOBLASTIC ANEMIAS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Polyanskaya A. V., Selitskaya P. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study analyzed cases of megaloblastic anemias (B12-deficiency and folate-deficiency) among 650 patients with rheumatoid arthritis. It was found that among all patients, folate-deficiency anemia occurred in 4.0% of cases (26 patients), and vitamin B12-deficiency anemia in 2.8% (18 patients). A high incidence of concomitant gastrointestinal and renal pathology was established, as well as the association of folate-deficiency anemia with methotrexate therapy and irregular folic acid intake.

Keywords: rheumatoid arthritis, megaloblastic anemia, folate deficiency anemia, B12 deficiency anemia.

МАШИНЫ ОПОРНЫХ ВЕКТОРОВ С РАДИАЛЬНЫМ БАЗИСНЫМ ЯДРОМ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ IDH-СТАТУСА ГЛИОМ

Попков К. В. [1], Звежинский С. А. [1], Сенько К. В. [1], Науменко Л. В. [2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,
[2]РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, аг. Лесной

Резюме. По результатам исследования построена прогностическая модель с помощью машин опорных векторов с радиальным базисным ядром на основании клинико-анамнестических данных пациентов, а также локализации опухоли в соответствии с унифицированным протоколом VASARI и абсолютным значением измеряемого коэффициента диффузии. Построенная модель имеет высокую дискриминационную способность (ROC-AUC = 0,871 ± 0,047, PR-AUC = 0,907 ± 0,039, чувствительности 0,889 ± 0,065 и специфичности 0,614 ± 0,108)

Ключевые слова: глиомы, IDH-статус, измеряемый коэффициент диффузии, машины опорных векторов, радиальное базисное ядро

Актуальность. Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения 2021 года, стратификация глиом основывается на результатах анализа молекулярно-генетических маркеров, среди которых ключевое место занимает статус мутации в гене, кодирующем изоцитратдегидрогеназу цикла Кребса глиом [1].

Доказано, что глиомы, обладающие данной мутацией (IDH-мутантные), характеризуются более благоприятным прогнозом в связи с замедленным развитием и высокой чувствительностью к определенным видам терапии по сравнению с глиомами без мутации (IDH – дикие) [2].

На сегодняшний день определение IDH-статуса возможно с помощью инвазивного методами, сопряженного с осложнениями и задержками – биопсии. Известно, что измеряемый коэффициент диффузии (ИКД, с англ. – ADC), определяемый при помощи диффузионно-взвешенной магнитно-резонансной томографии, статистически значимо различается у IDH-мутантных и у IDH-диких глиом, однако проблема выбора оптимального предиктора остаётся крайне весомой [3].

Применение методов машинного обучения в вопросах неинвазивного определения IDH-статуса позволяет строить точные нелинейные прогностические модели и повышать точность неинвазивной диагностики [4, 5].

Цель: оценить прогностическую способность машин опорных векторов с радиальным базисным ядром в определении IDH-статуса глиом на основе ADC-параметра и клинико-демографических данных

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ данных 162 пациентов с гистологически верифицированными глиомами, находившихся на лечении в ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова» с 2015 по 2025 год.

Критерии включения: наличие патогистологического заключения с указанием статуса IDH-мутации, наличие МРТ-исследования, выполненного до начала любого вида противоопухолевого лечения, с возможностью построения карт ADC.

Для прогнозирования IDH-статуса применялась модель на основе машин опорных векторов с радиальным базисным ядром. В отличие от линейных моделей, ядро позволяет строить нелинейную разделяющую границу в пространстве признаков, что даёт возможность учитывать сложные взаимодействия между возрастом, значением измеряемого коэффициента диффузии и локализацией опухоли.

Результаты и их обсуждение. Итоговые метрики модели при прогнозировании IDH-статуса глиом были следующими: ROC-AUC составил 0,871 ± 0,047, PR-AUC – 0,907 ± 0,039, чувствительность – 0,889 ± 0,065, специфичность – 0,614 ± 0,108, точность – 0,773 ± 0,050, F1 – 0,825 ± 0,042. Значение ROC-AUC = 0,871 указывает на хорошую общую разделяющую способность модели, а PR-AUC = 0,907 показывает высокое качество модели в условиях дисбаланса классов (95 пациентов с IDH-wildtype против 67 с IDH-mutant).

Для сравнения, линейные модели показали следующие результаты: логистическая регрессия – ROC-AUC 0,853, чувствительность 0,877; линейный дискриминантный анализ – ROC-AUC 0,854, чувствительность 0,868. Алгоритм машин опорных векторов с радиальным базисным ядром превзошёл линейные модели по ROC-AUC на 0,017–0,018 и по чувствительности на 0,012–0,021. Среди ансамблевых моделей случайный лес показал ROC-AUC 0,877, XGBoost – 0,870.

По чувствительности описываемый нами алгоритм превзошёл случайный лес (0,880) и XGBoost (0,876), что делает его предпочтительным для клинической стратификации, где пропуск IDH-мутантной опухоли нежелателен.

Анализ кривых чувствительности и специфичности в зависимости от порога классификации показал, что использование данного алгоритма обеспечивает стабильно высокую чувствительность в широком диапазоне порогов, что делает модель устойчивой к выбору точки отсечения.

Выводы. Машины опорных векторов с радиальным базисным ядром продемонстрировали высокую прогностическую способность в определении IDH-статуса глиом: ROC-AUC составил 0,871 ± 0,047, чувствительность – 0,889 ± 0,065, PR-AUC – 0,907 ± 0,039.

Модель превзошла линейные алгоритмы (логистическую регрессию и линейный дискриминантный анализ) по ключевым метрикам за счёт способности улавливать нелинейные взаимодействия между возрастом, значением измеряемого коэффициента диффузии и локализацией опухоли.

Высокая чувствительность делает алгоритм предпочтительным инструментом для предоперационной стратификации пациентов, так как снижает риск пропуска IDH-мутантных опухолей, что является крайне важным для выбора тактики лечения.

Литература

1. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary / D.N. Louis, A. Perry, P. Wesseling [et al.] // Neuro-Oncology. – 2021. – Vol. 23, № 8. – P. 1231–1251.

2. Isocitrate dehydrogenase mutations in gliomas / M.S. Waitkus, B.H. Diplas, H. Yan [et al.] // Neuro-Oncology. – 2018. – Vol. 20, № 8. – P. 1028–1038.

3. Apparent diffusion coefficient for genetic characterisation of untreated adult gliomas: a meta-analysis stratified by methods / F. Bhatti, J. Strobel, C. Tench [et al.] // Neuro-Oncology Advances. – 2025. – Vol. 7, № 1.

4. Diagnostic Yield and Complication Rate of Stereotactic Biopsies in Precision Medicine of Gliomas / B. Kiesel, M. Mischkulnig, T. Wais [et al.] // Frontiers in Oncology. – 2022. – Vol. 12. – Art. 853906.

5. Deep learning for IDH mutation prediction in gliomas using MRI / K. Chang, H. Bai, H. Zhou [et al.] // Radiology. – 2018. – Vol. 286, № 3. – P. 1037–1046.

SUPPORT VECTOR MACHINES WITH RADIAL BASIS FUNCTION KERNEL FOR PREDICTING IDH STATUS IN GLIOMAS

Popkov[1] K. V., Zvezhinskiy[1] S. A.,. Senko[1] K. V, Naumenko[2] L. V.
Belarusian State Medial University[1], Minsk,
RSPC of oncology and medical radiology, Lesnoy[2]

Resume. Based on the study results, a predictive model was built using support vector machines with a radial basis kernel, based on the patients' clinical and anamnestic data, as well as tumor localization in accordance with the unified VASARI protocol and the absolute value of the measured diffusion coefficient. The built model has high discriminative ability (ROC-AUC = 0.871 ± 0.047, PR-AUC = 0.907 ± 0.039, sensitivity = 0.889 ± 0.065, specificity = 0.614 ± 0.108).

Keywords: gliomas, IDH status, apparent diffusion coefficient, support vector machines, radial basis function kernel

НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ КРЕСТЬЯНСТВА БЕЛАРУСИ В 1861 – 1914 ГГ.: ПОСТСОВЕТСКАЯ ИСТОРИОГРАФИЯ ПРОБЛЕМЫ

Попова А. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В докладе представлен анализ публикаций постсоветского периода, посвященный проблематике налогообложения крестьян Беларуси в 1861 – 1914 гг. Рассматриваются позиции современных ученых по вопросам налогообложения крестьян во второй половине XIX – начале XX вв.

Ключевые слова: Беларусь, налоги, крестьяне.

Актуальность. Тематика исследования актуальна, поскольку до сих пор не существует систематизированного исследования по налогообложению крестьян на территории Беларуси.

Цель: Проанализировать публикации ученых и исследователей постсоветского периода по вопросу налогообложения крестьянства на территории Беларуси во второй половине XIX – начале XX вв.

Материалы и методы. Материалы: научные труды и публикации. Используемые методы: метод анализа и синтеза.

Результаты и их обсуждение. Специальные работы по налогообложению крестьянства отсутствовали вплоть до середины 1980-х гг., в основном это было частичное отражение в общих работах по истории финансовой политики.

Только в 1990-х гг. возродился интерес к теме налогообложения крестьянства Российской Империи, что было связано с изменениями социально-политической жизни постсоветских стран.

В вопросах финансовой и налоговой политики представляют научный интерес работы таких исследователей как Степанов В.Л., Беляева С.Г.

Особенности налоговой политики рассмотрели в своих работах Караева И.В., Толкушкин А.В.

Особый интерес у исследователей вызывает вопрос смены формации налоговой политики на стыке 1910-х – 1920-х гг., поскольку изменяется налоговая система наряду с государственной политикой: выявлены методы и способы сбора налогов с местного населения. Во главу угла ставится вопрос влияния налогового гнета на крестьянскую жизнь и хозяйствование [1].

В 2002 г. вышла публикация Анифимова А.М. «П.А. Столыпин и российское крестьянство», где автор приходит к выводу, что разрушение крестьянской общины, к чему стремился реформатор, так и не произошло.

Характер и значение крестьянской поземельной общины России на рубеже XIX – XX в. освещались в работах Данилова В.П., Громыко М.М., Никитиной Г.А. и др.

Выкупные операции крестьян анализировались в работах Зайончковского П.А., податным вопросом в аграрной политике занимался Чернухи В.Г. Взаимоотношения государства и крестьянства через призму налога, налоговый гнет исследовались в трудах Симоновой М.С., Анфимова А.М., и др [3].

Также и зарубежные авторы интересовались вопросом крестьянского налогообложения. Как, например, Plaggenborg S., который в своей работе задается вопросом роли налоговой политики в индустриализации и приходит к выводу, что налоговое бремя смещается с местного населения на промышленность [2].

Выводы. В экономической истории сложилось представление о налоговой политике Российской империи, однако специальные труды по теме налогообложения крестьянства в Беларуси в 1861 – 1914 гг. все еще отсутствуют.

Литература

1. Исаев И. А. История государства и права России: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Юристъ, 2004. – 797 с.

2. Марискин, О. И. Налогообложение крестьянства России во второй половине XIX – первой трети XX в. (по материалам Среднего Поволжья) : автореф. дис. канд. ист. наук : 07.00.02 / О. И. Марискин. – Саранск, 2004. – 48 с.

3. Мотревич, В. П. Аграрная история России (IX–XX вв.) : учебное пособие / В. П. Мотревич. – Екатеринбург : Урал. аграр. изд-во, 2012. – 448 с.

TAXATION OF THE PEASANTRY OF BELARUS IN 1861 – 1914: POST–SOVIET HISTORIOGRAPHY OF THE PROBLEM

Popova A. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The report presents an analysis of publications from the post–Soviet period on the taxation of Belarusian peasants in 1861 – 1914. The positions of modern scientists on the taxation of peasants in the second half of the XIX – early XX centuries are considered.

Keywords. Belarus, taxes, peasants.

ПЛОТНОСТЬ И ФРАКТАЛЬНОСТЬ КОРТИКАЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ В ПЕРИОД СМЕННОГО ПРИКУСА

Попруженко Т. В. [1], Быкова У. О. [2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]7-я городская стоматологическая поликлиника, г. Минск

Резюме. При изучении КЛКТ-изображений 152 нижнечелюстных вторых временных моляров детей в возрасте от 5 до 10 лет установлено, что показатели минеральной плотности вестибулярной кортикальной пластинки в апикальной области неуклонно снижаются с шестилетнего возраста, показатели фрактальной размерности – начиная с девяти лет; умеренная положительная корреляция между параметрами определена только у детей в возрасте 8-10 лет.

Ключевые слова: челюсть, дети, инволюция, плотность, фрактальность

Актуальность. Изучение физиологических и патологических процессов в кости и ее функциональных характеристик традиционно опирается на параметры минеральной плотности (bone mineral density, BMD) и, в последние десятилетия, структуры кости – фрактальной размерности (fractal dimension, FD) [1]. Однако данные литературы о характере взаимоотношений между BMD и FD, в основном полученные в поперечных исследованиях по проблеме остеопороза, содержат противоречия: версия о прямой корреляции между BMD и FD в норме и при нарастающей остеопении (значения FD падают параллельно с BMD) противостоит утверждениям об обратной корреляции между ними (в начале резорбции костные структуры фрагментируются, что приводит к росту или локальной стабилизации фрактальной размерности на фоне падающей плотности) [2, 3]. Мы изучаем параметры кости в контексте условий (не) эффективности инфильтрационной анестезии пульпы вторых временных моляров нижней челюсти (m2) у детей в возрасте 5-10 лет, то есть в период относительной стабильности этих зубов (5-7 лет) и в период подготовки к их смене (8-10 лет), сопровождающийся инволютивными изменениями [4]; полагаем, что новые знания относительно локальной морфометрии могут быть полезны и для уточнения закономерностей, касающихся BMD и FD скелетной костной ткани.

Цель: изучить возрастную динамику и характер взаимосвязи показателей BMD и FD вестибулярной кортикальной пластинки нижней челюсти в проекции верхушек корней зубов m2 у детей 5–10 лет.

Материалы и методы. Для анализа использованы архивные записи КЛКТ, выполненные для 70 детей в возрасте 5, 6, 7, 8, 9 и 10 лет (далее – группы «5», «6», «7», «8», «9» и «10» соответственно) с применением рентгенодиагностической системы Sirona Galileos, Германия (120 кВ, 8 мА, время вращения 14 с, размер вокселя 0,1 мм) с программным обеспечением Sidexis-4 и системы Planmeca ProMax 3D Max, Финляндия (100 кВ, 8 мА, время вращения 15 с, размер вокселя

0,1 мм) с программным обеспечением Planmeca Romexis. На основании высокого сходства технических характеристик систем Sirona Galileos и Planmeca **ProMax,** а также результатов предварительного сравнения показателей, полученных для сопоставимых объектов с их помощью, для статистической обработки данные были объединены. В анализ были включены изображения в области 152 зубов m2 с прилежащими зачатками премоляров, без признаков осложненного кариеса / эндодонтического лечения и патологии прилежащих костных структур. Предварительное сравнение изучаемых показателей в области контралатеральных зубов не обнаружило значимых различий, что позволило объединить данные, полученные для зубов 75 и 85 в каждой возрастной группе; таким образом в группах «5», «6», «7», «8», «9» и «10» анализ был проведен для 16, 20, 21, 20, 20, 21 зубов m2 соответственно.

Измерения проводили в аксиальной проекции на участке вестибулярной кортикальной пластинки нижней челюсти на срезе, соответствующем верхушке дистального корня. Для измерения BMD в единицах (ед.) шкалы серого цвета использовали встроенный инструмент денситометрии используемого программного обеспечения; в каждом случае регистрировали максимальное значение, полученное при пересечении изображения кортикальной пластинки в направлении, перпендикулярном наружной поверхности кости. Области интереса для оценки фрактальности представляли собой квадраты размером 64 × 64 пикселя, локализованные в том же анатомическом участке. Значение FD определяли методом подсчета коробок при помощи программной среды ImageJ с плагином FracLac.

В ходе статистического анализа оценивали возрастную динамику показателей BMD и FD, после чего сравнивали возрастные показатели BMD и FD между собой. Анализ данных выполнен с применением методов непараметрической статистики, в т. ч. с расчетом U-критерия Манна-Уитни и коэффициента ранговой корреляции Спирмена r_s.

Результаты и их обсуждение. Диапазон значений BMD составил 1478…2522 ед. (см. рисунок). Показатели статистически несущественно повышались у детей в возрасте от 5 до 6 лет, а затем неуклонно снижались: уровни плотности значимо различались при сравнении BMD большинства пар групп (для пар «5» vs «7» и «6» vs «7» $p < 0,05$, для остальных пар $p < 0,01$) за исключением пары «9» vs «10». Корреляция BMD с возрастом детей в период с 5 до 10 лет составила $r_s = -0,531$, $p < 0,01$ (в период с 5 до 7 лет $r_s = 0,03$, $p > 0,05$; с 8 до 10 лет $r_s = -0,686$, $p < 0,01$).

Диапазон значений FD составил 1,45…1,71 (см рисунок). В группах «5», «6», «7» и «8» ряды статистически не отличались (во всех парах $p > 0,05$), но существенно снижались в группах «9» и «10» (в парах «8» vs «9», «9» vs «10» $p < 0,01$). Корреляция уровней FD с возрастом детей 5-10 лет составила $r_s = -0,423$ ($p < 0,01$) (с 5 до 7 лет $r_s = 0,103$, $p > 0,05$; с 8 до 10 лет $r_s = -0,645$, $p < 0,01$).

При анализе взаимоотношений показателей BMD и FD были опреде-

лены следующие параметры: корреляция данных во всем объеме материала составила $r_s = 0,39$ ($p < 0,01$) (в период с 5 до 7 лет $r_s = -0,042$, $p > 0,05$; с 8 до 10 лет $r_s = 0,524$, $p < 0,01$).

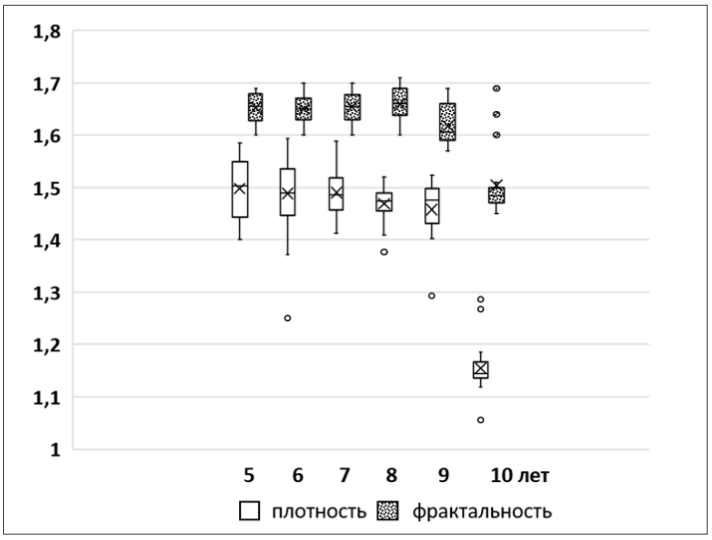


Рис. 1 – Показатели минеральной плотности (в тыс. единиц шкалы серого цвета) и фрактальной размерности вестибулярной кортикальной пластинки нижней челюсти в проекции дистального корня второго временного моляра у детей в возрасте от 5 до 10 лет

Выводы. В период относительной стабильности временных моляров параметры BMD вестибулярной кортикальной пластинки не коррелируют с показателями ее FD. Статистически значимое неуклонное снижение BMD начинается задолго до эксфолиации зубов (примерно за четыре года), при этом FD сохраняется неизменной вплоть до последних одного-двух лет жизни зубов, когда между показателями BMD и FD формируется положительная связь умеренной силы. Таким образом, в изученном нами инволюционном процессе фрактальные характеристики структуры кости сохраняются неизменными дольше ее минеральной плотности.

Литература

1. Biological basis of bone strength: anatomy, physiology and measurement / N. H. Hart, R. U. Newton, J. Tan, T. Rantalainen, P. Chivers, A. Siafarikas, S. J. Nimphius // Musculoskelet. Neuronal Interact. −2020. − N 3. – P. 347-371.

2. Fractal dimension: A complementary diagnostic indicator of osteoporosis to bone mineral density / Q. Chen, N. Bao, Q. Yao, Z. Y. Li // Med. Hypotheses. – 2018. – N 116. – P. 136-138.

3. Is jaw fractal dimension a reliable biomarker for osteoporosis screening? A systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy studies / D. S. Cavalcante, P. G. B. Silva, F. S. R. Carvalho, A. R. P. Quidute, L. M. Kurita, A. M. P. L. Cid, T. R. Ribeiro, M. L. Gurgel, B. M. Kurita, F. W. G. Costa // Dentomaxillofac. Radiol. – 2022. − N 4. – P. 1-15.

4. Lynch R. J. The primary and mixed dentition, post-eruptive enamel maturation and dental caries: a review / R. J. Lynch // Int. Dent. J. – 2013. – N 63 (Suppl 2). – P. 3-13.

DENSITY AND FRACTALITY OF THE MANDIBULAR CORTICAL PLATE DURING THE TRANSITIONAL DENTITION PERIOD

Papruzhenka T. V.[1], Bykova U. O.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]7th City Dental Clinic, Minsk

Resume. A CBCT-based study of 152 mandibular second primary molars in children aged 5 to 10 years revealed that the mineral density values of the vestibular cortical plate in the apical region steadily decline starting from the age of six, while fractal dimension values begin to decrease only from the age of nine. A moderate positive correlation between these parameters was determined exclusively in children aged 8–10 years

Keywords: children, jaw, involution, density, fractality.

Клеточные ответы нормальных и репликативно состаренных фибробластов на воздействие стресс-индукторов

Потапович А. И., Костюк Т. В., Костюк В. А.
Белорусский государственный университет, Минск

Резюме. Анализировалась чувствительность нормальных и репликативно состаренных фибробластов к окислительному стрессу и воздействию потенциальных сенолитиков растительного происхождения. Установлено, что фибробласты по мере репликативного старения становятся более устойчивыми к окислительному стрессу. Показано, что кверцетин обладает выраженным цитотоксическим действие на состаренные фибробласты.

Ключевые слова: фибробласты, сенесценция, окислительный стресс, кверцетин..

Актуальность. В последние годы интерес научного сообщества к исследованиям клеточного старения существенно возрос, что отражается на увеличении числа публикаций по данной теме [1]. Сенесценция клеток играет важную роль в формировании возрастных патологий, включая нейродегенеративные и сердечно-сосудистые заболевания [2]. Одним из ключевых путей формирования сенесцентных клеток является воздействие различных стрессовых факторов, которые вызывают повреждение клеточных структур и индуцируют остановку клеточного цикла. Такие клетки характеризуются секреторным фенотипом, ассоциированным со старением, и приобретают устойчивость к апоптозу, что предотвращает их гибель и способствует накоплению в тканях. Сенесцентные клетки выделяют множество цитокинов, хемокинов и протеаз, способных инициировать развитие хронического воспаления, ремоделирование внеклеточного матрикса и дисрегуляцию межклеточных сигнальных путей [3]. Эти явления ускоряют старение тканей и предрасполагают к возникновению хронических заболеваний. Следует отметить, что образование и накопление сенесцентных клеток инициируется не только повреждениями, но и истощением репликативного потенциала, а также воздействием факторов окружающей среды.

Цель: в данной работе анализировалась чувствительность нормальных и репликативно состаренных фибробластов:

- к окислительному стрессу, который рассматривается как один из важных патогенетических факторов в развитии возрастных изменений;
- к цитотоксическому воздействию потенциальных сенолитиков среди растительных соединений.

Материалы и методы. В исследовании использовались тимохинон, куркумин, кверцетин фирмы Sigma–Aldrich (Германия), ресвератрол фирмы Biomol (США). Клеточная культура фибробластов кожи человека, из абдоминальной области (кожи живота) были получены из Института биофизики и клеточной инженерии. Процент повреждения клеток рассчитывали путем деления активности ЛДГ в среде культивирования на

сумму активности ЛДГ в среде и лизатах адгезированных клеток. Количественную оценку жизнеспособности клеток проводили с помощью реагента PrestoBlueTM (Introvigen, США) согласно инструкции. Полученные данные были проанализированы с использованием программы Excel. Результаты представлены как среднее значение ± стандартное отклонение. Статистическую значимость оценивали с использованием двустороннего непарного критерия Стьюдента, а значения $p < 0,05$ считались значимыми.

Результаты и их обсуждение. Трет-бутилгидропероксид (tBHP) широко используется в научных исследованиях благодаря своей способности генерировать активные формы кислорода внутри клеток, вызывая тем самым развитие окислительного стресса.

Установлено, что tBHP в концентрации 0,5 ммоль/л вызывает достоверное повреждение клеточных мембран нормальных фибробластов, при этом по мере репликативного старения фибробластов количество ЛДГ, определяемое в культуральной среде клеток 22- и 30-пассажа, достоверно снижается по отношению к клеткам 6-пассажа (табл. 1).

Табл. 1. Выход ЛДГ из клеток через 24 ч (% к общему содержанию)

Характеристика фибробластов	Условия эксперимента	
	Контроль	tBHP 0,5 ммоль/л
6-пассаж	1,8 ± 1,6	75,4 ± 6,2*
14-пассаж	1,1 ± 1,3	63,9 ± 9,6
22-пассаж	3,2 ± 1,3	47,0 ± 5,5*
30-пассаж	1.4 ± 0,9	45,5 ± 2,2*

* -$p < 0,01$ *vs* 6-пассаж

Влияние растительных полифенолов на жизнеспособность фибробластов оценивали с помощью реагента PrestoBlue™, позволяющего определять количество метаболически активных клеток по способности восстанавливать флуоресцентный индикатор состояния клеток - резазурин до резорфуина. Установлено, что все исследованные соединения оказывают дозозависимое цитотоксическое действие как на нормальные (6-пассаж) так и репликативно состаренные (48-пассаж) фибробласты, следствием которого является снижение количества жизнеспособных клеток (табл. 2). Следует отметить, что эффективность цитотоксического действия куркумина, тимохинона и ресвератрола по отношению к нормальным (6-пассаж) и состаренным (48-пассаж) клеткам практически не различалась, тогда как кверцетин оказывал более выраженное цитотоксическое действие на состаренные фибробласты.

Табл. 2. Влияние растительных соединений на жизнеспособность нормальных и экспериментально состаренных фибробластов

Условия эксперимента	Количество жизнеспособных клеток, % к контролю	
	Нормальные фибробласты, 6-пассаж	Состаренные фибробласты, 48-пассаж
Куркумин		
25 мкмоль/л	95,4 ± 3,4	96,2 ± 3,7
50 мкмоль/л	67,4 ± 6,3	64,4 ± 6,1
Тимохинон		
50 мкмоль/л	66,0 ± 2,8	75,4 ± 5,6*
100 мкмоль/л	19,7 ± 5,6	15,7 ± 3,4
200 мкмоль/л	3,2 ± 2,0	7,7 ± 1,8*
Кверцетин		
100 мкмоль/л	78,2 ± 11,4	66,2 ± 3,8*
200 мкмоль/л	66,2 ± 2,3	59,1 ± 6,0*
Ресвератрол		
50 мкмоль/л	87,0 ± 13,5	82,0 ± 4,9
100 мкмоль/л	50,0 ± 8,7	41,0 ± 13,7
200 мкмоль/л	44,2 ± 5,8	39,0 ± 10,6

* -$p < 0,01$ *vs* нормальные фибробласты

Выводы. Результаты данного исследования свидетельствуют, что фибробласты по мере репликативного старения становятся более устойчивыми к окислительному стрессу, вызываемому tBHP. Можно предположить, что различия в ответах нормальных и состаренных фибробластов на окислительный стресс связаны с особенностями реализации апоптоза в этих клетках, вследствие которых состаренные фибробласты оказываются более устойчивыми к клеточной гибели. Тот факт, что кверцетин оказывал более выраженное цитотоксическое действие на состаренные фибробласты дает основание рассматривать его как потенциальный сенолитик.

Литература

1. Wiley, C.D.; Campisi, J. The metabolic roots of senescence: Mechanisms and opportunities for intervention // Nat. Metab. 2021, 3, 1290–1301.

2. Finicelli, M.; Peluso, G.; Squillaro, T. Cellular Senescence in Physiological and Pathological Processes // Int. J. Mol. Sci. 2022, 23, 13342.

3. Gerasymchuk, M.; Robinson, G.I.; Kovalchuk, O.; Kovalchuk, I. Modeling of the Senescence-Associated Phenotype in Human Skin Fibroblasts // Int. J. Mol. Sci. 2022, 23, 7124.

CELLULAR RESPONSES OF NORMAL AND REPLICATIVELY SENESCENT FIBROBLASTS TO STRESS INDUCERS

Potapovich A. I., Kostyuk T. V., Kostyuk V. A.
Belarusian State University, Minsk

Resume. The sensitivity of normal and replicatively aged fibroblasts to oxidative stress and potential plant-derived senolytics was analyzed. It was found that fibroblasts become more resistant to oxidative stress as they undergo replicative senescence. Quercetin was shown to exert a pronounced cytotoxic effect on senescent fibroblasts.

Keywords: fibroblasts, senescence, oxidative stress, quercetin

ПЛАСТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ ЧЕРЕПА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ КРАНИОЭКТОМИИ ПО ПОВОДУ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Приходько С. В.[1], Боровский А. А.[1], Шамкалович А. В.[1], Габриневский Е. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, Минск
[2]Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Минск

Резюме. Статья посвящена анализу эффективности и безопасности пластики послеоперационных дефектов черепа у пациентов, перенесших декомпрессивную краниоэктомию в связи с тяжелой черепно-мозговой травмой. Рассматриваются ключевые аспекты хирургической тактики, включая выбор имплантационного материала (аутотрансплантат, титановая сетка, полимерные материалы) и оптимальные сроки проведения реконструктивного вмешательства. Анализируется спектр послеоперационных осложнений, среди которых доминируют гнойно-воспалительные процессы, жидкостные скопления под имплантатом, нестабильность лоскута. Работа представляет интерес для нейрохирургов, неврологов, реабилитологов занимающихся ведением пациентов с последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы.

Ключевые слова: нейрохирургия, неврология, ЧМТ, краниопластика, реабилитация

Актуальность. Декомпрессивная трепанация черепа у пациентов после перенесенной черепно-мозговой травмы (ЧМТ) применяется с целью купирования гипертензионно-дислокационного синдрома, который играет ключевую роль в развитии цепочки патологических событий, приводящих к летальному исходу без проведения оперативного вмешательства. Устранение послеоперационных дефектов черепа у пациентов, перенесших черепно-мозговую травму, является актуальной проблемой современной нейрохирургии. Наличие дефекта костей черепа приводит как к косметическим недостаткам, которые часто являются причиной психологических проблем, так и к развитию неврологической симптоматики, известной как «синдром трепанированного черепа». К основным симптомам данного синдрома можно отнести следующие: астения, метеопатия, головная боль (как диффузная, так и местная в области дефекта), эпилептические приступы. У пациентов после резекционной трепанации эпиприпадки отмечаются в 28% случаях, а эпилептическая готовность по ЭЭГ встречается у 40% больных, однако после краниопластики только у 20% больных сохраняется эпиактивность при ЭЭГ, что соответствует уровню у неоперированных пациентов, перенесших тяжелую черепно-мозговую травму. Основные причины развития посттрепанационного синдрома: влияние атмосферного давления на головной мозг в области костного дефекта, пролабирование мозгового вещества в дефект и травматизация его о края дефекта, нарушения ликвороциркуляции и гемодинамики. Для решения данных анатомических и клинических проблем и применяется краниопластика.

Цель: Провести сравнительный анализ результатов применения различных вариантов материалов

(аутокость, титан, полиметилметакрилат) для проведения пластики дефектов черепа у пациентов после перенесенной краниоэктомии по поводу черепно-мозговой травмы.

Материалы и методы. Выполнен ретроспективный анализ результатов лечения 78 пациентов, которым была проведена краниопластика различными пластическими материалами на базе отделения нейрохирургии Учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» за период с 2016 по 2025 год. В качестве пластического материала использовались: аутокость, титан, полиметилметакрилат. Для оценки распределения количественных признаков использовался метод Колмогорова-Смирнова.

Результаты: В ходе исследования был проведен анализ результатов краниопластики у 78 пациентов, ранее перенесших декомпрессивную краниоэктомию по поводу черепно-мозговой травмы: 38 пациентам была выполнена краниопластика с использованием полиметилметакрилата в качестве пластического материала, оставшимся 40 - пластика проводилась аутокостью и титаном (20 и 20 человек соответственно).

При поступлении в клинику после травмы уровень сознания пациентов оценивался по шкале комы Глазго (ШКГ): среднее значение ШКГ у пациентов, которым в дальнейшем была выполнена декомпрессивная краниоэктомия с последующей краниопластикой с применением ПММА, составило 10±3 балла; у группы аутокость и титан – 11±3 и 12±3 соответственно.

Всем пациентам выполнялась декомпрессивная краниоэктомия, при этом средняя площадь послеоперационного дефекта черепа составила: у пациентов, которым выполнялась пластика ПММА – 61±32 см3; аутокостью – 69±29 $см^3$; титаном – 61±31 $см^3$.

Ключевым показанием для оперативного лечения является величина смещения срединных структур, средние значения для каждой группы были представлены следующими цифрами: величина смещения срединных структур у пациентов из группы ПММА – 7±6 мм; аутокость – 8±5 мм; титан – 9±6 мм.

В ходе проведения краниопластики части пациентов было необходимо проведение дренирования в области вмешательства. При этом применялись два вида дренажей: активный (вакуумный) и пассивный (полутрубка) дренаж. Срок стояния дренажей не превышал 24 часов. При проведении пластики ПММА 6 пациентам (16%) дренаж не устанавливался, у 14 пациентов (37%) применялся пассивный дренаж, у 18 пациентов (47%) – активный. При применении аутокости 4 пациентам (20%) дренаж не устанавливался, активный дренаж использовался у 16 пациентов (80%). При пластике титаном дренаж не использовался у 7 пациентов (35%), необходимость в активном дренировании была в 6 (30%) случаях, пассивный дренаж был установлен в 7 (35%) случаях.

По данным исследования частота осложнений при применении различных видов пластических материалов составила: при применении

аутокости частота осложнений составила 15% - в послеоперационном периоде было выявлено развитие 2 подлоскутных гематом, наблюдалась 1 резорбция лоскута; при применении титана осложнения наблюдались в 25% случаев – было выявлено 1 нагноение и 1 нестабильность лоскута, которые требовали повторной операции, 2 серомы, 1 подлоскутная гематома, которые велись консервативно; при использовании ПММА в качестве пластического материала осложнения были выявлены в 16% случаев. Среди них: 4 нагноения лоскута, 1 ликворная киста и 1 нестабильность лоскута.

Ключевым фактором экономической эффективности метода пластики является количество койкодней, проведенных пациентом в учреждении здравоохранения, после проведения краниопластики одним из представленных пластическим материалом. При проведении пластики ПММА в среднем пациенты находились в клинике 15±3 дня, при использовании аутокости и титана – 14±3 и 16±5 дней соответственно.

Выводы. В результате исследования установлено, что при краниопластике послеоперационных дефектов черепа после перенесенной краниоэктомии по поводу тяжелой черепно-мозговой травмы наименьшее число осложнений наблюдается при применении аутокости и ПММА. При применении в качестве пластического материала титановых имплантатов в меньшем числе случаев была необходимость в дренировании послеоперационной раны, что может способствовать снижению числа гнойно-воспалительных осложнений. Ключевым показанием для оперативного лечения по поводу тяжелой черепно-мозговой травмы была величина смещения срединных структур, которая составляла более 5 мм в каждой из групп. Рассчитано, что наибольшая экономическая эффективность наблюдается при проведении краниопластики с применением аутокости, ПММА.

Литература

1. Nischal S.A., Kale K., et al. Optimal timing of cranioplasty post-decompressive craniectomy in traumatic brain injury: a systematic review, meta-analysis, and overview of ongoing trials // Acta Neurochirurgica. – 2026. – Vol. 168, №1. – Article 7. – DOI: 10.1007/s00701-025-XXXXX.

2. Zhou J.H., Wang J.L., et al. Characteristic and Clinical Significance of Skull Defect Restoration in Young Patients: A Single-center Report and Literature Review // Journal of Craniofacial Surgery. – 2025. – Vol. 36, №5. – P. 1655-1660. – DOI:10.1097/SCS.0000000000010851.

3. Li D., et al. Research Progress of the Impact of Cranioplasty After Decompressive Craniectomy on Brain Function // Journal of Craniofacial Surgery. – 2025. – DOI: 10.1097/SCS.0000000000011836.

4. Довнар А.И. Сравнительная характеристика способов реконструктивного лечения дефектов костей черепа // Хирургия. Восточная Европа. – 2025. – Т.14, №1. – С. 239-246.

5. Довнар А. И. Отдаленные результаты краниопластики с применением белорусского композиционного материала в эксперименте // Новости хирургии. – 2023. Т. 31, №2. – С. 89-97.

CRANIOPLASTY OF POSTOPERATIVE CRANIAL DEFECTS IN PATIENTS FOLLOWING CRANIECTOMY FOR TRAUMATIC BRAIN INJURY

Prihodko[1] S. V., Borovskiy[1] A. A., Schamkalovich[1] A. V., Habrinevskiy[2] E. V.
Belarusian State Medical University[1], Minsk
City Clinical Hospital of Emergency Medical Care[2], Minsk

Resume. This article analyzes the efficacy and safety of cranioplasty for postoperative cranial defects in patients who underwent decompressive craniectomy following severe traumatic brain injury. Key aspects of surgical strategy are examined, including the choice of implant material (autograft, titanium mesh, or polymer materials) and the optimal timing for the reconstructive procedure. The spectrum of postoperative complications is analyzed, with purulent-inflammatory processes, fluid collections beneath the implant, and flap instability predominating. This work is of interest to neurosurgeons, neurologists, and rehabilitation specialists involved in the management of patients with the sequelae of severe traumatic brain injury.

Keywords: neurosurgery, neurology, TBI, cranioplasty, rehabilitation

ПИРАЗОЛ-3,5-ДИКАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ И ИХ МОНОАМИДЫ: НОВЫЙ КЛАСС АНТИАГРЕГАНТОВ

Прохоревич К. Н.[1], Ковганко Н. Н. [1], Ковганко В. Н. [2], Принькова Т. Ю.[1]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы 1-арил-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты и их моноамиды. Показано, что дикарбоновые кислоты практически неактивны (IC_{50} = 32,8–35,2 мкМ), тогда как моноамиды обладают высокой активностью (IC_{50} = 7,3–14,8 мкМ). Наиболее активен моноамид с 4-метоксианилином (IC_{50} = 7,3 мкМ), превосходящий ривароксабан.

Ключевые слова: пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты, моноамиды, антиагреганты, фактор Ха.

Актуальность. Пиразольные производные обладают широким спектром биологической активности, включая антиагрегантную [1, 2]. DPC423 – мощный, селективный и перорально активный ингибитор фактора Ха на основе пиразола – продемонстрировал выраженный антитромботический эффект в моделях артериального тромбоза у кроликов [3]. Другие исследования показывают, что 1,5-диарилпиразол-3-карбоксамиды являются мощными ингибиторами агрегации тромбоцитов, индуцированной арахидоновой кислотой, с IC_{50} в наномолярном диапазоне [4].

Однако пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты как антиагреганты ранее не изучались. Настоящее исследование направлено на заполнение этого пробела и оценку потенциала пиразольного скаффолда для создания новых антиагрегантов.

Цель: синтезировать 1-арил-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты и их моноамиды и оценить их антиагрегантную активность, а также установить зависимость «структура–активность» в этом ряду.

Материалы и методы. 1-Арил-1Н-пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты и их моноамиды получали в две стадии: сначала проводили циклоприсоединение диэтилацетилендикарбоксилата к арилдиазониям (из анилина, 4-метоксианилина, 4-трифторметиланилина) с последующим щелочным гидролизом, затем осуществляли селективное амидирование через этиловые эфиры с последующим аминолизом соответствующими аминами (4-метоксианилин, бензиламин, 3-аминопиридин, глицин). Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C). Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. К 450 мкл обогащённой тромбоцитами плазмы добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °С, затем добавляли 5,0 мкМ аденозиндифосфата и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали ривароксабан в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Синтезированные дикарбоновые кислоты – 1-фенил-1H-пиразол-3,5-дикарбоновая кислота и 1-(4-метоксифенил)-1H-пиразол-3,5-дикарбоновая кислота – оказались практически неактивными (IC_{50} 32,8–35,2 мкМ), что, вероятно, связано с невозможностью эффективного связывания из-за наличия двух кислотных групп, создающих избыточный отрицательный заряд. Однако моноамиды, полученные на их основе, продемонстрировали существенно более высокую активность: моноамид 1-(4-метоксифенил)-1H-пиразол-3,5-дикарбоновой кислоты с 4-метоксианилином ингибирует АДФ-зависимую агрегацию с IC_{50} = 7,3 мкМ, превосходя по активности референсный ривароксабан (9,8 мкМ).

Введение метоксигрупп в анилиновый фрагмент увеличивает активность в 1,7 раза по сравнению с незамещённым аналогом (12,5 мкМ), что указывает на важную роль дополнительных водородных связей и гидрофобных взаимодействий. Бензиламин и 3-аминопиридин также обеспечивают хорошую активность (9,5–11,2 мкМ), хотя и несколько уступают метоксианилину. Моноамид с глицином показал IC_{50} = 14,8 мкМ.

Различие в активности дикарбоновых кислот и моноамидов можно объяснить различием их зарядового состояния: наличие двух кислотных групп формирует избыточный отрицательный заряд, препятствующий связыванию с рецептором, тогда как моноамид сочетает одну кислотную группу с амидной, что обеспечивает оптимальный баланс между ионными и водородными взаимодействиями.

Выводы. Полученные данные позволяют рассматривать пиразол-3,5-дикарбоновые кислоты и их моноамиды как новый класс соединений с антиагрегантной активностью, а также уточняют роль функциональных групп в связывании с рецептором.

Литература

1. Wong, P. C. Nonpeptide factor Xa inhibitors III: effects of DPC423, an orally-active pyrazole antithrombotic agent, on arterial thrombosis in rabbits / P. C. Wong, E. J. Crain, C. A. Watson [et al.] // J. Pharmacol. Exp. Ther. – 2002. – Vol. 303, № 3. – P. 993–1000.

2. Levent, S. Pyrazole derivatives as inhibitors of arachidonic acid-induced platelet aggregation / S. Levent, B. Caliskan, M. Ciftci [et al.] // Eur. J. Med. Chem. – 2013. – Vol. 64. – P. 42–53.

3. Rehse, K. New 1H-pyrazole-4-carboxamides with antiplatelet activity / K. Rehse, J. Kotthaus, L. Khadembashi // Arch. Pharm. (Weinheim). – 2009. – Vol. 342, № 1. – P. 27–33.

4. Khaliullin, F. A. Synthesis and Biological Activity of 5-Alkoxy- and 5-Amino-Substituted 3-Bromo-4-Nitro-1-(Thietan-3-yl)-1H-Pyrazoles / F. A. Khaliullin, E. E. Klen, V. N. Pavlov [et al.] // Pharm. Chem. J. – 2022. – Vol. 56, № 3. – P. 15–20.

PYRAZOLE-3,5-DICARBOXYLIC ACIDS AND THEIR MONOAMIDES: A NEW CLASS OF ANTIPLATELET AGENTS

K. N. Prokharevich[1], M. M. Kauhanka[1], U. M. Kauhanka[2], T. Yu. Prinkova[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. 1-Aryl-1H-pyrazole-3,5-dicarboxylic acids and their monoamides were synthesized. Dicarboxylic acids were found to be practically inactive (IC_{50} = 32.8–35.2 μM), whereas monoamides possessed high activity (IC_{50} = 7.3–14.8 μM). The most active was the monoamide with 4-methoxyaniline (IC_{50} = 7.3 μM), surpassing rivaroxaban.

Keywords: pyrazole-3,5-dicarboxylic acids, monoamides, antiplatelet agents, factor Xa.

СУЛЬФОНАМИДНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ 4-ГИДРОКСИ-2-ИЗОКСАЗОЛИНОВ: СИНТЕЗ И АНТИАГРЕГАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ

Прохоревич К. Н. [1], Ковганко Н. Н.[1], Ковганко В. Н.[2], Барабанова Е. М.[1]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Резюме. Синтезированы 4-(арилсульфонилокси)-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты. Установлено, что введение сульфонилоксигруппы обеспечивает умеренную антиагрегантную активность (IC_{50} = 9,8–15,6 мкМ). Наиболее активное соединение с CF_3-группой (IC_{50} = 9,8 мкМ) превосходит апиксабан.

Ключевые слова: сульфонамиды, 4-гидрокси-2-изоксазолины, антиагреганты, фактор Xa.

Актуальность. Сульфонамидная группа широко используется в дизайне ингибиторов фактора Xa (ривароксабан, апиксабан) [1, 2]. Она обеспечивает дополнительные водородные связи с активным сайтом фермента и повышает селективность действия [3, 4]. Введение сульфонилоксигруппы в 4-гидрокси-2-изоксазолиновый скаффолд может привести к созданию новых антиагрегантов с улучшенным профилем активности.

Однако такие производные ранее не изучались. Настоящее исследование направлено на оценку потенциала сульфонамидных производных 4-гидрокси-2-изоксазолинов в качестве антиагрегантов.

Цель. Синтезировать 4-(арилсульфонилокси)-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты и оценить их антиагрегантную активность, а также установить влияние природы сульфонильного заместителя на активность.

Материалы и методы. 4-(Арилсульфонилокси)-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновые кислоты получали реакцией 4-гидрокси-3-арил-2-изоксазолин-5-карбоновых кислот с арилсульфонилхлоридами (бензолсульфонилхлорид, 4-метилфенилсульфонилхлорид, 4-нитрофенилсульфонилхлорид) в присутствии триэтиламина. Строение соединений подтверждено данными ИК-, ЯМР-спектроскопии (^1H, ^{13}C) и масс-спектрометрии (ESI-MS).

Антиагрегантную активность оценивали турбидиметрическим методом на агрегометре Solar 2111. Обогащённую тромбоцитами плазму (ОТП) получали из крови здоровых доноров, не принимавших антиагреганты в течение 10 дней. К 450 мкл ОТП (250×10^9 тромбоцитов/л) добавляли 50 мкл раствора исследуемого соединения (конечные концентрации 1–25 мМ), инкубировали 5 мин при 37 °C, затем добавляли 5,0 мкМ АДФ и регистрировали кривую агрегации в течение 5 мин. В качестве положительного контроля использовали апиксабан в эквивалентных концентрациях.

Результаты и их обсуждение. Активность соединений варьировала от 9,8 до 15,6 мкМ. Наиболее активное

соединение – 4-(бензолсульфонилокси)-3-(4-трифторметилфенил)-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота имеет IC_{50} = 9,8 мкМ, превосходя апиксабан (11,2 мкМ). 4-(Бензолсульфонилокси)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота показала IC_{50} = 12,4 мкМ, а 4-(4-метилфенилсульфонилокси)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота – 11,8 мкМ.

Введение нитрогруппы – 4-(4-нитрофенилсульфонилокси)-3-фенил-2-изоксазолин-5-карбоновая кислота – снижает активность до 15,6 мкМ, что может быть связано с различным влиянием заместителей на электронную плотность сульфонильной группы и, соответственно, на её способность к связыванию с фактором Xa.

Выводы. Сравнение трёх изученных сульфонилоксипроизводных показывает, что активность возрастает в ряду: 4-нитрофенилсульфонилокси < 4-метилфенилсульфонилокси ≈ бензолсульфонилокси < 4-трифторметилфенилзамещённое производное. Наибольший эффект достигается при сочетании сульфонилоксигруппы с CF_3-группой в ароматическом кольце. Полученные результаты расширяют представления о роли сульфонильной группы в связывании с фактором Xa и уточняют структурные требования к 4-гидрокси-2-изоксазолиновым производным как потенциальным антиагрегантам.

Литература

1. Patel, A. Newer Oral Anticoagulants: Stroke Prevention and Pitfalls / A. Patel, R. P. Goddeau Jr., N. Henninger // Open Cardiovasc. Med. J. – 2016. – Vol. 10. – P. 94–104.

2. Chan, N. C. Profile of betrixaban and its potential in the prevention and treatment of venous thromboembolism / N. C. Chan, V. Bhagirath, J. W. Eikelboom // Vasc. Health Risk Manag. – 2015. – Vol. 11. – P. 343–351.

3. Weitz, J. I. Incorporating edoxaban into the choice of anticoagulants for atrial fibrillation / J. I. Weitz, J. Eikelboom // Thromb. Haemost. – 2016. – Vol. 115, № 2. – P. 257–270.

4. Farmakis, D. Direct Oral Anticoagulants in Nonvalvular Atrial Fibrillation: Practical Considerations on the Choice of Agent and Dosing / D. Farmakis, P. Davlouros, G. Gianouzis [et al.] // Cardiology. – 2018. – Vol. 140, № 2. – P. 126–132.

SULFONAMIDE DERIVATIVES OF 4-HYDROXY-2-ISOXAZOLINES: SYNTHESIS AND ANTIPLATELET ACTIVITY

K. N. Prokharevich[1], M. M. Kauhanka[1], U. M. Kauhanka[2], E. M. Barabanova[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Belarusian State Technological University, Minsk

Resume. 4-(Arylsulfonyloxy)-3-aryl-2-isoxazoline-5-carboxylic acids were synthesized. Introduction of a sulfonyloxy group was shown to provide moderate antiplatelet activity (IC_{50} = 9.8–15.6 μM). The most active compound with a CF_3 group (IC_{50} = 9.8 μM) surpassed apixaban.

Keywords: sulfonamides, 4-hydroxy-2-isoxazolines, antiplatelet agents, factor Xa.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАТУСА ВИТАМИНА D, УРОВНЯ ГЕПСИДИНА И ПАРАМЕТРОВ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТАХ ЮВЕНИЛЬНОГО ИДИОПАТИЧЕСКОГО АРТРИТА У ДЕТЕЙ

Прохорик В. С., Гриппа Т. Р.
Научные руководители: ст. преп. Чепелева Е.Н. ,
д-р мед. наук, проф., чл.-кор. НАН Беларуси Висмонт Ф.И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Ювенильный идиопатический артрит (ЮИА) представляет собой наиболее часто диагностируемое ревматическое заболевание детского возраста, в основе которого лежат аутоиммунные и аутовоспалительные механизмы. Среди внесуставных проявлений заболевания особое место занимает анемия хронического воспаления, центральным патогенетическим медиатором которой выступает гепсидин – ключевой регулятор системного гомеостаза железа. В представленной работе выполнен сравнительный анализ концентрации витамина D, уровня гепсидина, интерлейкина-6, а также показателей феррокинетики у детей с олигоартикулярной, полиартикулярной и системной формами ЮИА.

Ключевые слова: ювенильный идиопатический артрит, витамин D, гепсидин, интерлейкин-6, феррокинетика, анемия хронического заболевания.

Актуальность. ЮИА занимает лидирующее положение среди ревматических заболеваний у детей. Современная концепция патогенеза рассматривает данную нозологию как результат сложного взаимодействия генетической предрасположенности и средовых триггеров, приводящего к нарушению регуляции как врожденного, так и приобретенного иммунного ответа [1, 2].

Клиническая картина ЮИА не ограничивается изолированным поражением суставов – значительная доля пациентов демонстрирует широкий спектр системных проявлений. Одним из наиболее частых гематологических осложнений выступает анемия, патогенетически неоднородная и представленная дефицитными состояниями, анемией хронического воспаления, а также цитостатик-индуцированными формами [3]. Витамин D традиционно рассматривается не только как регулятор минерального обмена, но и как значимый иммуномодулятор, участвующий в патогенезе аутоиммунных заболеваний, включая ЮИА [2, 4]. Иммунорегуляторные эффекты кальцитриола реализуются через подавление презентации антигенов, угнетение пролиферации Th1- и Th17-лимфоцитов и стимуляцию дифференцировки регуляторных Т-клеток [4, 5].

Помимо этого, накопленные данные свидетельствуют о наличии прямой связи между витамином D и гепсидином – пептидным гормоном, контролирующим всасывание железа в кишечнике и его высвобождение из макрофагов. Учитывая изложенное, представляется актуальным оценить взаимосвязь дефицита витамина D со степенью тяжести ЮИА и характером нарушений феррокинетики у детей.

Цель: провести сравнительную оценку концентрации витамина D, уровня гепсидина, IL-6 и показателей обмена железа у детей с различными вариантами ювенильного идиопатического артрита.

Задачи:

1. Сопоставить уровень витамина D у пациентов с олигоартикулярным, полиартикулярным и системным вариантами ЮИА.

2. Провести сравнительный анализ концентрации гепсидина и IL-6 в зависимости от варианта заболевания.

3. Оценить параметры феррокинетики (сывороточное железо, ферритин, ОЖСС) при различных формах ЮИА.

4. Выявить корреляционные взаимосвязи между витамином D, IL-6, гепсидином и показателями обмена железа.

5. Сравнить частоту встречаемости анемии и латентного дефицита железа (ЛДЖ) при разных вариантах ЮИА.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе кардиоревматологического отделения УЗ «4-я городская детская клиническая больница» г. Минска. В анализ включены данные 166 пациентов с ЮИА в возрасте от 1 до 17 лет (средний возраст – 12 ± 4,55 лет), находившихся на стационарном лечении в период с 2022 по 2025 год. Источником информации служили медицинские карты стационарных пациентов (форма 003/у-07).

Критерии включения: верифицированный диагноз ЮИА согласно критериям ILAR, возраст 1–17 лет, наличие полного спектра исследуемых лабораторных показателей. Критерии исключения: сопутствующие гематологические заболевания, наследственные нарушения метаболизма железа, прием препаратов железа или витамина D на момент обследования.

Анализируемые параметры включали: показатели общего анализа крови (гемоглобин, эритроциты, MCV), параметры феррокинетики (сывороточное железо, ферритин, ОЖСС), уровень гепсидина, маркеры воспаления (СОЭ, СРБ, лейкоциты, IL-6), а также концентрацию витамина D. Результаты представлены в формате M ± m. Для сравнения независимых выборок использовался U-критерий Манна-Уитни. Направление и сила связи оценивались посредством коэффициента корреляции Пирсона (r). Статистическая обработка выполнена в пакете Statistica 13.0 (StatSoft, США). Пороговым уровнем значимости принято значение $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Были проанализированы данные 166 детей с ЮИА (55 мальчиков и 111 девочек; средний возраст – 12 ± 4,55 лет). Олигоартикулярный вариант доминировал и составил 57,2% (n = 95), полиартикулярный – 23,5% (n = 39), системный – 19,3% (n = 32). Во всех вариантах преобладали девочки (67,9%), что согласуется с литературными данными [1]. Наиболее низкий уровень витамина D зарегистрирован при системном варианте – 16,64 ± 5,74 нг/мл, тогда как при полиартикулярном он был максимальным – 19,11 ± 9,97 нг/мл, при олигоартикулярном – 17,43 ± 7,68 нг/мл. Оптимальная концентрация (более 30 нг/мл) выявлена у 112 детей (67,5%), дефицит (менее 20 нг/мл) – у 46 (27,7%), недостаточность

(21–29 нг/мл) – у 8 (4,8%). Таким образом, у 32,5% детей с ЮИА имеется дефицит или недостаточность витамина D, наиболее выраженные при системной форме заболевания. Согласно таблице 1, у всех пациентов независимо от варианта ЮИА отмечено значительное повышение гепсидина: при олигоартикулярном – 4845,75 ± 3787,76 нг/мл, при полиартикулярном – 4782,41 ± 3819,18 нг/мл, при системном – 4368,06 ± 3576,98 нг/мл. Уровень IL-6 был максимальным при олигоартикулярном (29,57 ± 75,04 пг/мл) и системном (29,49 ± 73,27 пг/мл) вариантах, минимальным – при полиартикулярном (23,16 ± 50,54 пг/мл). Различия между группами статистически незначимы ($p > 0,05$). Полученные данные отражают активацию воспалительного каскада и гиперпродукцию провоспалительных цитокинов при ЮИА.

Табл. 1. Сравнительная характеристика уровня гепсидина и IL-6 у детей с различными вариантами ЮИА

Вариант ЮИА	**Гепсидин, нг/мл**	**IL-6, пг/мл**	**Статистическая значимость**
Олигоартикулярный (n = 95)	4845,75 ± 3787,76	29,57 ± 75,04	p > 0,05
Полиартикулярный (n = 39)	4782,41 ± 3819,18	23,16 ± 50,54	p > 0,05
Системный (n = 32)	4368,06 ± 3576,98	29,49 ± 73,27	p > 0,05

Согласно таблице 2, у детей с ЮИА вне зависимости от варианта заболевания наблюдается типичная картина анемии хронического заболевания: сывороточное железо остаётся на нижней границе нормы (11,45 ± 6,87; 11,54 ± 6,83; 11,51 ± 6,86 мкмоль/л соответственно), ферритин повышен как маркер острофазного ответа (89,87 ± 118,54; 87,71 ± 116,96; 89,29 ± 118,11 мкг/л), ОЖСС снижена (31,58 ± 16,28; 29,90 ± 14,51; 32,02 ± 16,52 мкмоль/л). Выявленные сдвиги отражают нарушение метаболизма железа, ассоциированное с персистирующим воспалением.

Табл. 2. Сравнительная характеристика показателей феррокинетики у детей с различными вариантами ЮИА

Показатель	**Олигоартикулярный (n = 95)**	**Полиартикулярный (n = 39)**	**Системный (n = 32)**
Сывороточное железо, мкмоль/л	11,45 ± 6,87	11,54 ± 6,83	11,51 ± 6,86
Ферритин, мкг/л	89,87 ± 118,54	87,71 ± 116,96	89,29 ± 118,11
ОЖСС, мкмоль/л	31,58 ± 16,28	29,90 ± 14,51	32,02 ± 16,52

Согласно критериям ВОЗ, анемия диагностирована у 80 из 166 детей (48,2%), ЛДЖ – у 17 (10,2%). Легкая степень анемии отмечена в 96,25% случаев, средняя – – в 3,75%. Согласно таблице 3, при системной форме анемия выявлена у 67,74% (n = 21), при суставной – у 43,7% (n = 59); различия статистически значимы ($\chi^2 = 5,835$; $p < 0,05$). ЛДЖ встречался у

16,13% (n = 5) и 8,89% (n = 12) соответственно (χ^2 = 1,447; p > 0,05). Риск развития анемии при системной форме (OR = 2,70; 95% ДИ 1,18–6,18) в 1,4 раза превышал таковой при суставной (OR = 1,97; 95% ДИ: 0,64–6,07; p = 0,007).

Табл. 3. Сравнение встречаемости анемии и ЛДЖ у детей с ЮИА в зависимости от клинической формы, % (абс.)

Вариант нарушений	Системная форма, n = 31	Суставная форма, n = 135	Статистическая значимость различий
Анемия	67,74 (21)	43,7 (59)	χ^2 = 5,835; p < 0,05
ЛДЖ	16,13 (5)	8,89 (12)	χ^2 = 1,447; p > 0,05

У обследованных пациентов установлена статистически значимая отрицательная корреляция умеренной силы между концентрацией витамина D и уровнем IL-6 (r = -0,34), а также между витамином D и гепсидином (r = -0,39).

Полученные результаты согласуются с литературными данными и подтверждают участие гиперпродукции цитокинов (в частности IL-6) в повышении уровня гепсидина [6]. Витамин D, в свою очередь, выступает важным регулятором этого процесса: он подавляет продукцию цитокинов, а его дефицит ассоциирован с усиленной экспрессией гепсидина и формированием анемии хронического заболевания [7].

В условиях воспалительной анемии повышенный уровень провоспалительных цитокинов угнетает эритропоэз в красном костном мозге и укорачивает продолжительность жизни эритроцитов вследствие активации макрофагов и эритрофагоцитоза [3].

Корреляционный анализ не выявил значимой связи между уровнем IL-6 и концентрацией гемоглобина (r = -0,136; p = 0,421; ρ = -0,181; p = 0,282).

Выводы:

1. Олигоартикулярный вариант ЮИА являлся преобладающим в исследуемой выборке (57,2%). Независимо от варианта заболевания ЮИА чаще диагностировался у девочек (67,9%).

2. Минимальная концентрация витамина D зарегистрирована при системной форме ЮИА (16,64 ± 5,74 нг/мл), что свидетельствует о более выраженном дефиците при наиболее тяжелом варианте заболевания. У 32,5% детей с ЮИА выявлен дефицит или недостаточность витамина D.

3. У всех пациентов с ЮИА отмечено значительное повышение уровня гепсидина, ассоциированное с воспалительным процессом и гиперпродукцией провоспалительных цитокинов, в частности IL-6.

4. Установлены достоверные различия в частоте анемии в зависимости от варианта ЮИА: при системной форме она выявлялась в 67,74% случаев, при суставной – в 43,7% (χ^2 = 5,835; p < 0,05). Риск развития анемии при системной форме в 1,4 раза превышал таковой при суставной.

5. Выявлена статистически значимая отрицательная корреляция умеренной силы между концентрацией витамина D и уровнем IL-6 (r = -0,34), а также между витамином D и гепсидином (r = -0,39), что подтверждает участие витамина D в регуляции воспалительного ответа и метаболизма железа при ЮИА.

Литература

1. Соболева, Е. М. Ювенильный ревматоидный артрит: современные достижения и перспективы лечения и реабилитации / Е. М. Соболева // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – № 4. – С. 60–66.

2. Long, A. M. Juvenile Idiopathic Arthritis / A. M. Long, B. Marston // Pediatr Rev. – 2023. – Vol. 44, № 10. – P. 565.

3. Сукало, А. В. Эритроцитарные индексы крови и состояние обмена железа у детей с ювенильным идиопатическим артритом / А. В. Сукало, Н. В. Строгая // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 199–207.

4. Finch, S. L. Vitamin D and juvenile idiopathic arthritis / S. L. Finch, A. M. Rosenberg, H. Vatanparast // Pediatric Rheumatology. – 2018. – Vol. 18. – Article ID 34. – P. 1–17.

5. Содержание 25(OH)D и сезонная обеспеченность витамином D детского населения разных возрастных групп Минска и Минской области / А. В. Сукало [и др.] // Медицинские новости. – 2021. – № 6. – С. 37–40.

6. Hepcidin regulation by innate immune and infectious stimuli / A. E. Armitage [et al.] // Blood. – 2011. – Vol. 118, № 15. – P. 4129–4139.

7. Suppression of iron-regulatory hepcidin by vitamin D / J. Bacchetta [et al.] // J Am Soc Nephrol. – 2014. – Vol. 25, № 3. – P. 564–572.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF VITAMIN D STATUS, HEPCIDIN LEVELS, AND IRON METABOLISM PARAMETERS IN CHILDREN WITH VARIOUS CLINICAL VARIANTS OF JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS

Prokhorik V. S., Grippa T. R.
Tutors: senior lecturer E.N. Chepeleva, doctor of Science, professor F.I. Vismont
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Juvenile idiopathic arthritis (JIA) is the most commonly diagnosed rheumatic disease in childhood, based on autoimmune and autoinflammatory mechanisms. Among the extra-articular manifestations of the disease, chronic inflammation anemia occupies a special place; the central pathogenetic mediator of this condition is hepcidin, a key regulator of systemic iron homeostasis. The presented work provides a comparative analysis of vitamin D concentration, hepcidin levels, interleukin-6, as well as ferrokinetics parameters in children with oligoarticular, polyarticular, and systemic forms of JIA.

Keywords: juvenile idiopathic arthritis, vitamin D, hepcidin, interleukin-6, ferrokinetics, anemia of chronic disease.

РУТИННЫЙ ПЦР-СКРИНИНГ ГЕРПЕС-ВИРУСОВ ПРИ АУТО-ТГСК У ПАЦИЕНТОВ С ЛИМФОМАМИ: НЕДОСТАТОЧНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ EBMT И ECIL

Прохорик В. С.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. И.А. Искров, канд. мед. наук М.М. Шепетько
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ частоты ПЦР-скрининга и выявления виремии герпес-вирусов (ВПГ-1/2, ЦМВ, ВЭБ, ВГЧ-6) у 87 пациентов с лимфомами в перитрансплантационном периоде ауто-ТГСК. Установлено, что пре-трансплантационный скрининг выполнен лишь у 16,0% пациентов, пост-трансплантационный – у 15,1%. ДНК герпесвирусов выявлялась у 21,4% обследованных до и у 37,5% после трансплантации. Полученные данные свидетельствуют о недостаточном соблюдении рекомендаций EBMT и ECIL по рутинному мониторингу герпес-вирусной реактивации у реципиентов ауто-ТГСК [1].

Ключевые слова: лимфомы, ауто-ТГСК, герпес-вирусы, ЦМВ, ВЭБ, ВПГ, ВГЧ-6, ПЦР-мониторинг, реактивация.

Актуальность. Аутологичная трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (ауто-ТГСК) остаётся ключевым этапом лечения рецидивирующих и рефрактерных лимфом [2]. Режимы кондиционирования вызывают глубокую и длительную иммуносупрессию, которая создаёт благоприятные условия для реактивации латентно персистирующих герпес-вирусов – вируса простого герпеса 1/2 типа (ВПГ-1/2), цитомегаловируса (ЦМВ), вируса Эпштейна–Барр (ВЭБ) и вируса герпеса человека 6 типа (ВГЧ-6). По данным литературы, частота герпес-вирусной реактивации у реципиентов ауто-ТГСК достигает 19–40%, а клинически значимые инфекции (в первую очередь ЦМВ-инфекция) ассоциированы с повышенной летальностью, удлинением сроков госпитализации и ростом экономических затрат [1].

Международные рекомендации Европейского общества трансплантации костного мозга (EBMT) и Европейской конференции по инфекциям при лейкозах (ECIL) предусматривают обязательный рутинный ПЦР-мониторинг герпес-вирусов у реципиентов ТГСК, включая аутологичные [1]. Однако в реальной клинической практике эти рекомендации соблюдаются не всегда, а данные о частоте скрининга в отдельных центрах остаются ограниченными. Это определяет актуальность настоящего исследования.

Цель: оценить частоту лабораторного скрининга и выявления виремии герпес-вирусов методом ПЦР у пациентов с лимфомами в пери-трансплантационный период (до и после ауто-ТГСК).

Задачи:

1. Определить долю пациентов, которым выполнялся ПЦР-скрининг герпес-вирусов на пре- и пост-трансплантационном этапах.

2. Оценить частоту выявления ДНК герпес-вирусов и спектр идентифицированных возбудителей.

3. Сопоставить полученные данные с рекомендациями EBMT и ECIL и оценить их клиническую значимость.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включено 87 пациентов с верифицированными лимфомами (лимфома Ходжкина и В-клеточные неходжкинские лимфомы, включая мантийноклеточную, фолликулярную и лимфому маргинальной зоны), которым была выполнена ауто-ТГСК в период 2024–2026 гг. Определение ДНК герпес-вирусов (ВПГ-1/2, ЦМВ, ВЭБ, ВГЧ-6) проводилось методом полимеразной цепной реакции в образцах цельной крови или плазмы. Оценивались факт проведения ПЦР-исследования в пери-трансплантационный период и результат ПЦР с идентификацией типа вируса. Статистический анализ включал описательную статистику; категориальные переменные представлены в виде абсолютных значений и процентов (n, %) [3].

Общая характеристика исследуемой когорты представлена в таблице 1.

Табл. 1. Характеристика исследуемой когорты (n= 87)

Показатель	**Значение**
Возраст, медиана (лет)	46
Пол: женщины, n (%)	35 (40,2)
Пол: мужчины, n (%)	52 (59,8)
Число линий терапии, n (%)	2–6
Ремиссия на момент ТГСК, n (%)	46 (52,9)
Выполнена ауто-ТГСК, n (%)	53 (60,9)

Результаты и их обсуждение. На пре-трансплантационном этапе ПЦР-скрининг герпес-вирусов (ВПГ-1/2, ЦМВ, ВЭБ, ВГЧ-6) выполнен 14 пациентам из 87, что составило 16,0% от общей когорты. Из числа обследованных ДНК герпес-вирусов выявлена у 3 пациентов (21,4%). Трансплантация впоследствии была выполнена 53 пациентам (60,9% от всей когорты); среди них 5 пациентов (35,7% от группы обследованных до ТГСК) прошли пре-трансплантационное тестирование.

На пост-трансплантационном этапе ПЦР-скрининг проведён 8 пациентам из 53, которым была выполнена ауто-ТГСК, что составило 15,1% от данной группы. ДНК герпес-вирусов обнаружена у 3 пациентов (37,5% от числа обследованных после ТГСК). Обращает внимание, что частота выявления виремии в пост-трансплантационном периоде была выше, чем до трансплантации (37,5% против 21,4%), что согласуется с представлениями о глубине иммуносупрессии после режимов кондиционирования. Важно отметить, что только 2 пациента (2,3% от всей когорты) прошли ПЦР-обследование на герпес-вирусы как до, так и после ауто-ТГСК. В первом случае у пациента до трансплан-

тации была выявлена ДНК цитомегаловируса, тогда как после ауто-ТГСК виремия не определялась. Во втором случае, напротив, до трансплантации герпес-вирусы не обнаружены, однако в пост-трансплантационном периоде зарегистрирована реактивация ЦМВ. Эти наблюдения иллюстрируют вариабельность герпес-вирусной реактивации и подчёркивают необходимость динамического мониторинга (рисунок 1).

Пациент	До ТГСК	После ТГСК
Пациент 1	ЦМВ (+)	ЦМВ (–)
Пациент 2	Герпес-вирус	ЦМВ (+)

Рис. 1 – Клинические случаи динамического наблюдения (n=2)

Полученные результаты согласуются с данными литературы о том, что ЦМВ является наиболее частым клинически значимым герпес-вирусом у реципиентов ауто-ТГСК, а его реактивация может развиваться как на пре-, так и на пост-трансплантационном этапах. Выявление клинически значимой инфекции (в частности, ЦМВ) до трансплантации требует проведения превентивной противовирусной терапии для минимизации посттрансплантационных осложнений.

Следует подчеркнуть, что частота скрининга в analysed когорте (16,0% до и 15,1% после ТГСК) существенно ниже рекомендуемого уровня. Это может быть связано с организационными ограничениями, недостаточной настороженностью клиницистов в отношении герпес-вирусной реактивации при аутологичных трансплантациях, а также с отсутствием единого локального протокола мониторинга.

Между тем, именно ауто-ТГСК, несмотря на меньшую глубину иммуносупрессии по сравнению с аллогенной, сопровождается риском реактивации герпес-вирусов, достигающим 19–40%.

Для полноты картины необходимо отметить, что успешность ауто-ТГСК во многом определяется возможностью получить достаточное количество CD34+ клеток. В analysed когорте из 348 попыток мобилизации аферезы состоялись после 245; отсутствие мобилизационного эффекта наблюдалось у 101 пациента (39,6% с ЛХ и 60,4% с НХЛ) [4]. Достоверными факторами риска неудачной мобилизации явились количество линий ХТ более 3 (χ^2=11,2, p=0,002) и низкий уровень тромбоцитов (χ^2=11,9, p=0,001). При лимфоме Ходжкина медиана уровня тромбоцитов в группе успешной мобилизации составила 222×10⁹/л [182–286] против 187×10⁹/л [141–228] в группе неудачной мобилизации (p=0,0002); при НХЛ – 218×10⁹/л [175–275] против 200×10⁹/л [154–231] (p=0,0005) [4,5]. Эти данные важны в контексте герпес-вирусного мониторинга, поскольку пациенты с неблагоприятным профилем мобилизации и, соответственно, более длительной и интенсивной предшествующей терапией могут иметь и более высокий риск реактивации герпес-вирусов.

Таким образом, герпес-вирусный мониторинг у пациентов с лимфомами в пери-трансплантационном периоде ауто-ТГСК остаётся недостаточно рутинизированным, несмотря

на существующие международные рекомендации. Полученные данные обосновывают необходимость внедрения локальных протоколов обязательного ПЦР-скрининга герпес-вирусов до и после ауто-ТГСК, особенно у пациентов с отягощённым предшествующим лечением.

Выводы:

1. Пациенты с лимфопролиферативными заболеваниями, являющиеся кандидатами на ауто-ТГСК, подлежат обязательному ПЦР-скринингу герпес-вирусов на пре-трансплантационном этапе.

2. Реципиенты ауто-ТГСК нуждаются в пост-трансплантационном мониторинге герпес-вирусной реактивации; выявление клинически значимой инфекции (в частности, ЦМВ) на до-трансплантационном этапе требует проведения превентивной противовирусной терапии для минимизации посттрансплантационных осложнений.

3. В analysed когорте частота ПЦР-скрининга герпес-вирусов составила 16,0% до и 15,1% после ауто-ТГСК, что существенно ниже рекомендуемого уровня; частота выявления ДНК герпес-вирусов – 21,4% и 37,5% соответственно; в спектре преобладает ЦМВ (66,7% положительных результатов).

4. Динамическое ПЦР-исследование (до и после ТГСК) выполнено лишь у 2 пациентов (2,3%), что указывает на необходимость стандартизации мониторинга и внедрения единого локального протокола.

5. Неблагоприятные предикторы мобилизации ГСК (количество линий ХТ более 3 и низкий уровень тромбоцитов) могут рассматриваться как дополнительные факторы риска герпес-вирусной реактивации, что требует дальнейшего изучения.

Литература

1. Recommendations from the 10th European Conference on Infections in Leukaemia for the management of cytomegalovirus in patients after allogeneic haematopoietic cell transplantation and other T-cell-engaging therapies // The Lancet Infectious Diseases. – 2025. – Vol. 25, № 8. – P. e451–e462.

2. Оценка эффективности мобилизации гемопоэтических стволовых клеток крови с применением препарата эмпэгфилграстим (Экстимия®, АО «Биокад») у больных лимфопролиферативными заболеваниями: опыт нескольких центров на территории Российской Федерации / Е.С. Нестерова [и др.] // Современная Онкология. – 2024. – Т. 26, № 3. – С. 323–334.

3. Сравнительный анализ эффективности мобилизации и коллекции аутологичных гемопоэтических стволовых клеток крови у пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями и рассеянным склерозом // Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика. – 2019. – Т. 12, № 1. – С. 51–58.

4. Poor mobilization of hematopoietic stem cells – definitions, incidence, risk factors, and impact on outcome of autologous transplantation / P. Wuchter [et al.] // Biology of Blood and Marrow Transplantation. – 2010. – Vol. 16, № 4. – P. 490–499.

5. Poor mobilization-associated factors in autologous hematopoietic stem cell harvest / W.K. Ahn [et al.] // Cancers. – 2024. – Vol. 16, № 10. – P. 1821.

ROUTINE PCR SCREENING OF HERPES VIRUSES IN AUTO-HSCT PATIENTS WITH LYMPHOMAS: INSUFFICIENT IMPLEMENTATION OF EBMT AND ECIL RECOMMENDATIONS

Prokhorik V. S.
Tutors: PhD in Medicine, associate professor Iskrov I. A.,
PhD in Medicine Shepetko M. M.
Department of Clinical Hematology and Transfusion Medicine
Belarusian State Medical University, Minsk
MSPC for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk

Resume. A retrospective analysis of the frequency of PCR screening and detection of herpesvirus viremia (HSV-1/2, CMV, EBV, HHV-6) was performed in 87 patients with lymphomas during the peri-transplant period of auto-HSCT. Pre-transplant screening was performed in only 16.0% of patients, post-transplant – in 15.1%. Herpesvirus DNA was detected in 21.4% of those examined before and in 37.5% after transplantation. The data indicate insufficient compliance with EBMT and ECIL recommendations for routine monitoring of herpesvirus reactivation in auto-HSCT recipients [1].

Keywords: ymphomas, auto-HSCT, herpesviruses, CMV, EBV, HSV, HHV-6, PCR monitoring, reactivation.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МЕТАСТАЗАМИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА В ПЕЧЕНЬ

Прохоров А. В.[1], Алехнович В. Ю.[2], Кутузов А. В.[2], Гецадзе Г. Н.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Минский городской клинический онкологический центр, г. Минск

Резюме. Колоректальный рак является одной из наиболее распространенных социально-значимых онкологических заболеваний, занимающих 3-е место у мужчин и 2-е место у женщин в структуре заболеваемости. У 25 - 35 % пациентов, на момент установления диагноза, диагностируются метастазы в печени. Хирургический метод лечения остается основным в лечении пациентов. В работе проведен ретроспективный анализ результатов лечения 214 пациентов, которым выполнялось хирургическое лечение по поводу метастазов колоректального рака в печени. Синхронно, с удалением первичной опухоли, резекция печени произведена у 68.7 %, метахронно – у 31.3 % пациентов. Одногодичная летальность в исследуемой группе составила 33.8%, трехлетняя выживаемость – 25.9 %, пятилетняя выживаемость – 13.3 %. Медиана выживаемости составила 38 месяцев.

Ключевые слова: колоректальный рак, метастазы в печень, резекция печени

Актуальность. Колоректальный рак (КРР) является одной из наиболее распространенных злокачественных опухолей. Ежегодно в мире выявляют около 1 млн. новых случаев заболевания и около 650 тыс. смертей [1]. По данным Белорусского Канцер Регистра, в Республике Беларусь, *ежегодно регистрируется около 5 тысяч новых случаев заболеваний КРР.* При этом 16–18% пациентов поступают в стационар в IV стадии, при наличии метастазов, чаще всего в печень и/или легкие [2]. Пятилетняя выживаемость на этой стадии составляет 12–13%.

Для лечения этой категории пациентов применяется мультидисциплинарный подход, включающий хирургическое и химиолучевое лечение. Основными требованиями для хирургического лечения метастазов КРР в печень являются хирургическая безопасность вмешательства и возможность радикального удаления метастатической опухоли. Причиной отказа от хирургического лечения являются наличие множественного билобарного поражения печени, вовлечение магистральных сосудов и протоков печени, требующих расширенной гемигепатэктомии при недостаточности остающейся паренхимы печени, сопутствующие заболевания. Но данные противопоказания не являются абсолютными.

Цель: оценить результаты хирургического лечения пациентов с метастазами колоректального рака в печени.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ историй болезни 214 пациентов, которым проводилось специальное лечение в УЗ «Минский городской клинический онкологический центр». Среди пациентов было 120 женщин и 94 мужчины. Средний возраст составил 61.4±10.1 (24-80) лет.

Диагностика синхронных и метахронных метастазов в печени проводилась стандартными методами: УЗИ

органов брюшной полости, КТ и/или МРТ с контрастным усилением, верификация - пункционно-аспирационной или трепанбиопсией под контролем УЗИ. Статистический анализ выполнен с использованием программы Statistica 10 с оценкой медианы выживаемости (Каплан–Майер) и программы Microsoft Excel – описательная статистика.

Результаты и их обсуждение. По локализации первичная опухоль в правом фланге ободочной кишки наблюдалась у 18.4% пациентов, в левом фланге – у 4.6 %, в сигмовидной кишке – у 29.9 %, в области ректосигмоидного соединения – у 18.4 %, в прямой кишке – у 28.7 %. Средний размер первичной опухоли составил 7.6±2.4 см. Метастазы в лимфоузлы были выявлены у 66.7 % пациентов. При морфологическом исследовании первичной опухоли была верифицирована аденокарцинома различной степени дифференцировки (G1 – 39%, G2 – 52%, G3 – 9%).

Метастазы в левой доле печени были выявлены у 14.9 %, в правой доле – 31 %, в обеих долях - у 55.1 % пациентов. Средний размер метастазов в печени составил 3.7±5.2 см. Количество метастазов в печень варьировало от 2 до 12. Объем резекции варьировал от атипичной резекции (n=118; 55,1%), бисегментэктомии и трисегментэктомии (n=81; 37,9%) до гемигепатэктомии (n=15; 7%).

Синхронная резекция печени была произведена у 147 (68.7 %) пациентов, метахронная – у 67 (31.3%). При синхронной резекцией печени формирование первичного межкишечного анастомоза произведено у 120 пациентов.

Послеоперационные осложнения развились у 31 (14.5%) пациента: (кровотечение 5.6 %), гематома в зоне резекции печени (6.1 %), печеночная недостаточность после расширенной гемигепатэктомии (2,3 %), гидроторакс (3,3 %). При синхронных резекциях печени, из 120 пациентов, несостоятельность анастомоза в раннем послеоперационном периоде была выявлена у 5 (4.2%). Другие осложнения (воспаление раны, нарушение мозгового кровообращения, инфаркт миокарда, пневмония, мочевой свищ) встретились в 6.9 % наблюдений. Послеоперационная летальность составила 2,8 % (n=6). Лекарственная терапия в адъювантном режиме применена у 84 % пациентов.

Среднее время безрецидивного периода составило 9,5 месяцев. Наиболее часто прогрессирование опухолевого процесса проявлялось появлением новых метастазов в печени, легких и перитонеального карциноматоза. Одногодичная летальность в исследуемой группе пациентов составила 33.8%, трехлетняя выживаемость – 25.9 %, пятилетняя выживаемость – 13.3 %. Медиана выживаемости составила 38 месяцев.

Полученные результаты на первый взгляд не выглядят убедительными. Однако, в исследуемой группе пациентов были выявлены факторы, негативно влияющие на прогноз: у 46.7% пациентов было выявлено более 2 метастазов (множественные метастазы), билобарное поражение - у 55.1 %, средний максимальный размер метастатической опухоли превышал 3 см, у 66.7 % пациентов были верифицированы метастазы в регионарные

лимфоузлы. Наши данные согласуются с результатами других авторов [3]. К тому же, рандомизация пациентов по количеству метастазов в печени, их локализации, размерам и др. не проводилась, что, несомненно, отражается на результатах статистического анализа безрецидивной и общей выживаемости.

С нашей точки зрения улучшение результатов лечения, наряду с совершенствованием хирургической техники и расширением показаний к резекции печени, возможно применением неоадъювантной химиотерапии, адъювантной химиотерапии с изменением схемы лечения с учетом молекулярно-генетического статуса опухоли, включения в протокол таргетной и метрономной поддерживающей химиотерапии [4].

Выводы. Наши наблюдения позволяют заключить, что вполне оправданным является выполнение синхронных резекций печени с учетом факторов риска (объем поражения, сопутствующая патология, наличие или отсутствие осложнений основного заболевания, местно-распространенный процесс, требующий комбинированных вмешательств). Анализ результатов лечения также показал, что улучшение результатов комплексного лечения может быть достигнуто своевременной диагностикой, радикальным удалением метастазов печени, применением дополнительно абляционных методов (РЧА, микроволновая абляция), молекулярно-генетическим анализом определения чувствительности опухоли к химиотерапии, более широким внедрением адъювантной метрономной поддерживающей химиотерапии. Необходимы многоцентровые исследования по оценке эффективности методов клеточной иммунотерапии и неоадъювантной химиотерапии, особенно, при условно радикальной резектабельности первичной опухоли и метастазов.

Литература

1. Rebecca L. Siegel, Tyler B. Kratzer, Nikita Sandeep Wagle, Hyuna Sung, Ahmedin Jemal. Cancer statistics, 2026. CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2026, Vol.76, Issue1. doi.org/10.3322/caac.70043

2. Океанов А.Е. Рак в Беларуси: цифры и факты. Анализ Белорусского канцер-регистра за 2009-2018г.г. /А.Е. Океанов и др.; под ред. О.Г. Суконко –Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2019, 422 с.

3. Nozawa H, Ito S, Sasaki K, Murono K, Emoto S, Yokoyama Y, Yamauchi S, Kinugasa Y, Ajioka Y, Ishihara S. Role of Adjuvant Chemotherapy After Surgical Resection of Paraaortic Lymph Node Metastasis from Colorectal Cancer-A Multicenter Retrospective Study. Ann Surg Oncol. 2024 Nov 18;32(4):2282-2291. doi: 10.1245/s10434-024-16537-6.

4.Geng R, Wang G, Qiu L, Liu B, Yang F, Zhang J, Miao Y. Metronomic capecitabine as maintenance treatment after first line induction with XELOX for metastatic colorectal cancer patients. Medicine (Baltimore). 2020 Dec 18;99(51):e23719. doi: 10.1097/MD.0000000000023719.

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH METASTASES OF COLORECTAL CANCER TO THE LIVER

Prokharau A.V.[1], Alekhnovich V. Yu.[2], Kutuzov A.V.[2],Hetsadze H.N.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Minsk City Clinical Oncology Center, Minsk

Resume. Colorectal cancer is one of the most common and socially significant forms of cancer, ranking third in men and second in women in terms of incidence. At the time of diagnosis, 25–35 per cent of patients are found to have liver metastases. Surgical treatment remains the primary method of treatment for these patients. This study presents a retrospective analysis of the treatment outcomes for 214 patients who underwent surgical treatment for liver metastases from colorectal cancer. Liver resection was performed concurrently with the removal of the primary tumour in 68.7 per cent of patients and sequentially in 31.3 per cent. The one-year mortality rate in the study group was 33.8 per cent, the three-year survival rate was 25.9 per cent, and the five-year survival rate was 13.3 per cent. The median survival was 38 months.

Keywords: colorectal cancer, metastases to the liver, hepatic resection

ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТИ ЭМАЛИ ПОСРЕДСТВОМ СВЕТОВОЙ МИКРОСКОПИИ ПОСЛЕ ФИНИШНОЙ ПОЛИРОВКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Пстыга Е. Ю., Есаулова А. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В данной работе было проведено исследование поверхности эмали разных групп зубов под световым микроскопом “до” и “после” финишной обработки, проведенной по окончании ортодонтического лечения, что позволило оценить и сравнить разные системы финишной полировки в работе врача стоматолога.

Ключевые слова: световой микроскоп, остаточный композит, брекеты, полировка.

Актуальность. Ортодонтическое лечение с использованием брекет-систем на сегодняшнее время является одним из основных методов коррекции зубочелюстных аномалий. Однако окончание этапа лечения не означает полного восстановления исходных характеристик твердых тканей зубов. После снятия брекет-системы на поверхности эмали практически всегда остаются следы адгезива и композита [1]. Важным этапом, определяющим успех ортодонтического вмешательства, является финишная обработка. Остатки композита создают шероховатую поверхность, где активно оседают бактерии и налет, резко повышая риск развития кариозного процесса. Шероховатость и налет раздражают десну и являются идеальной средой для образования зубного камня, что может привести к воспалению. А также остатки материала и участки деминерализации могут иметь меловидный оттенок, ухудшая эстетику. Благодаря методу световой микроскопии можно более точно определить остаточный композит на поверхности зуба, оценить изменения в твердых тканях. А высокое разрешение позволяет выявить мельчайшие дефекты, трещины и неоднородности, невидимые невооруженным глазом [2].

Цель: оценить качество поверхности эмали методом световой микроскопии у пациента после финишной обработки, проведенной по завершении ортодонтического лечения, и выявить характерные морфологические изменения.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили данные световой микроскопии при изучении разных групп зубов трёх пациентов. Исследование проводилось с помощью дентального микроскопа Zumax, для финишной обработки использовались системы Enhance и Kagayaki Ensmart. Оценивалась поверхность зубов спустя несколько недель после снятия брекет-системы, а также после финишной полировки.

На фотографии (рис.1) представлен зуб 4.2, на котором определяется слой остаточного композита до финишной обработки. Наблюдается граница между интактной эмалью и остаточным композитом, край имеет уступ. На второй фотографии (рис.2) зуб после финишной обработки системой Enhance.



Рис. 1 – Зуб 4.2 «до» финишной обработки



Рис. 2 – Зуб 4.2 «после» финишной обработки

Так же представлен зуб 1.3, на котором хорошо визуализируется слой композита с элементами шероховатости (рис.3). На фотографии (рис.4) зуб 1.3 после финишной обработки системой Enhance.



Рис. 3 – Зуб 1.3 «до» финишной обработки



Рис. 4 – Зуб 1.3 «после» финишной обработки

У третьего пациента проводилось исследование зуба 3.3, где определяется слой остаточного композита, который хорошо визуализируется за счёт попадания лучей света, которые подчёркивают неровность рельефа поверхности зуба (рис.5).

На фотографии (рис.6) поверхность зуба после финишной обработки системой Kagayaki Ensmart.



Рис. 5 – Зуб 3.3 «до» финишной обработки



Рис. 6 – Зуб 3.3 «после» финишной обработки

Результаты исследования. В результате исследования установлено, что при световой микроскопии было выявлено, что на поверхности эмали визуализировался остаточный композит, линейные царапины и участки деминерализации эмали. После проведения финишной обработки поверхности зубов был удален слой композита,

однако это не обеспечило полное восстановление микрорельефа твердых тканей. Участки деминерализации, сформировавшиеся в период ортодонтического лечения, полностью не были удалены. Финишная обработка не убирает деминерализованную эмаль. Такие участки требуют дополнительного реминерализирующего лечения.

Выводы. Таким образом, метод световой микроскопии позволяет объективно визуализировать микрорельеф эмали зубов после снятия брекет-системы, финишной обработки, выявлять остатки композита, царапины и участки деминерализации, недоступные при клиническом осмотре без светового микроскопа. Использование полировочных систем Enhance и Kagayaki Ensmart даёт наиболее положительный результат. Головки Enhance удаляют остаточный композит быстрее и эффективнее, благодаря более высокой абразивности состава материала.

Введение световой микроскопии в стоматологию, позволит проводить точную диагностику как заболеваний твердых тканей зубов, так и других факторов, влияющих на их состояние в полости рта. Для повышения качества лечения целесообразно внедрить микроскопический контроль у ортодонтических пациентов. Также увеличивается шанс выявления факторов риска кариеса, при более детальном изучении поверхности зубов с остаточным композитов или микротрещинами после снятия брекет-системы.

Литература

1. Bosco, E. Enamel preservation during composite removal after orthodontic debonding comparing hydroabrasion with rotary instruments / Bosco E, Potrubacz M.I, Arrizza L, Chimenti C, Tepedino M. // Dental Materials Journal – 2020. – С. 367-374.

2. Bud, M. The advantages of the dental operative microscope in restorative dentistry / Bud M, Jitaru S, Lucaciu O, Korkut B, Dumitrascu-Timis L, lonescu C, Delean A. // Med Pharm Rep. – 2021. – С. 22-27.

EVALUATION OF THE SURFACE OF THE ENAMEL BY LIGHT MICROSCOPY AFTER THE FINAL POLISHING PERFORMED AFTER ORTHODONTIC TREATMENT

E.Y. Pstyga, A. E. Esaulova
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In this work, a study of the surface enamel of different groups of teeth under the light microscope "before" and "after" finishing treatment was performed at the end of orthodontic treatment, which made it possible to evaluate and compare different systems of finishing polishing in the work of the dentist.

Keywords: light microscope, residual composite, braces, polishing.

ДВУХЭТАПНАЯ МОДЕЛЬ КОРРЕКЦИИ ОСТЕОПЕНИИ У ПОДРОСТКОВ: ОТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ К ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОЙ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКЕ

Радченко Т. С., Крутикова Н. Ю.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. Двухэтапная модель коррекции остеопении у подростков, включающая образовательную «Школу остеопении для подростков» и последующий приём цитрата кальция в индивидуально рассчитанной дозе с помощью приложения «Кальций по Денсито», эффективно повышает костную прочность и способствует нормализации показателей денситометрии у большинства пациентов. Проведенное исследование подтверждает целесообразность широкого внедрения данного подхода в педиатрическую и подростковую практику для первичной и вторичной профилактики остеопении и остеопороза.

Ключевые слова: остеопения, подростки, школа здоровья, кальций.

Актуальность. Остеопения – ключевая медико-социальная проблема в педиатрии [1]. Это состояние сниженной минеральной плотности костной ткани (МПКТ), предшественник остеопороза и фактор риска низкоэнергетических переломов [2]. В детском и подростковом возрасте активность костного ремоделирования максимальна, что делает растущий скелет особенно уязвимым к негативным факторам [3–5]. Основные факторы риска – недостаток кальция и витамина D, низкая физическая активность, избыточная масса тела и курение – модифицируемы, поэтому актуальны целевые образовательные программы, включая разработанную нами «Школу остеопении для подростков» (6 интерактивных занятий). Адекватное поступление кальция необходимо для формирования костной и зубной ткани, поддержания сосудистого тонуса, передачи нервных импульсов и всасывания микронутриентов (витамины D, K, магний, фосфор) [5]. Из-за невысокой биодоступности пищевого кальция при сниженной МПКТ требуется дополнительный приём его фармакологических форм – обязательного звена терапии остеопенических состояний, тормозящего убыль костной массы и способствующего восстановлению МПКТ.

Цель: оценить эффективность двухэтапной модели коррекции остеопении для подростков со сниженной костной прочностью.

Материалы и методы. Проведено проспективное рандомизированное исследование с вмешательством и параллельным контролем. Обследованы 302 подростка 17 лет: 204 девушки (67,5%) и 98 юношей (32,5%). Всем выполнена ультразвуковая остеоденситометрия трубчатых костей предплечья и голени на аппарате «MiniOmni» (Sunlight Medical Ltd, Израиль) с оценкой Z-score. Также было проведено лабораторное и клиническое обследование. Снижение костной прочности либо тенденция к его снижению (выявлено Z-score<0) у 171 (57%) подростка. Они рандомизиро-

ваны в основную (n=130) и сравнительную (n=41) группы. Группы были сопоставимы по возрасту и полу.

Критерии включения: возраст 17 лет – 17 лет 11 мес 31 день; добровольное информированное согласие. Критерии невключения: приём препаратов кальция или средств, влияющих на костный метаболизм, в течение предшествующего года; хронические заболевания, нарушающие минеральный обмен; острые состояния; отказ от участия. Критерий исключения: нормальная плотность костной ткани.

Первый этап включал интерактивное обучение в «Школе остеопении» основной группы в течение 1 месяца: 6 занятий/коротких видеороликов по питанию, витамину D, физической активности, отказу от курения и медикаментозной коррекции. Через 6 месяцев проведено повторное обследование. На втором этапе пациенты, сохранившие остеопению, в основной группе (n=92) получали цитрат кальция в течение 3 месяцев в индивидуальной дозе, рассчитанной с помощью приложения «Кальций по Денсито»: 600 мг/сут – 18 подростков, 800 мг/сут – 22, 1000 мг/сут – 52. Группа сравнения (n=37) медикаментозного лечения не получала. Через 6 месяцев после лечения выполнена повторная остеоденситометрия.

Статистическая обработка – Statistica 10.0. Количественные данные представлены как M±SD; применялись t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни, критерий χ^2.

Исследование проведено в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации и одобрено локальным этическим комитетом.

Результаты и их обсуждение. Первым этапом коррекции остеопении была организована «Школа остеопении для подростков». Обучение в школе проводилось в течение 1 месяца в интерактивном формате. Участникам основной группы был предоставлен доступ к мультимедийной базе, в которой содержатся короткие 10-минутные ролики, рассказывающие об остеопении, факторах риска ее возникновения и способах коррекции данного состояния. Группа сравнения в образовательной программе не участвовала.

Цель школы: обучение подростков с остеопенией принципам укрепления костей через питание, витаминно-минеральную коррекцию, физическую активность и здоровые привычки.

После обучения в «Школе остеопении» в основной группе отмечена положительная динамика Z-score: с −1,812±0,599 до −0,723±0,0671 SD ($p<0,05$). Нормализация костной прочности достигнута у 29,2% основной группы против 9,8% в контроле ($p=0,001$). Медиана 25(OH)D увеличилась с 12 нг/мл [7,835;22] до 27 нг/мл [22,835;37] ($p<0,05$). Среднесуточное потребление кальция возросло с 524,5±248,4 до 821±143,2 мг/сут, в контроле – 572,8±196,3 мг/сут ($p<0,001$). Доля малоподвижных подростков снизилась до 20,0% против 73,2% в контроле ($p<0,001$), распространённость курения сократилась на 40% против 10% ($p<0,001$).

При повторном обследовании по окончании курса терапевтического обучения нормализация костной прочности зафиксирована у 38 из 130 пациентов основной группы (29,2%) и у 4

из 41 пациента группы сравнения (9,8%). В связи с тем, что критерием исключения из исследования является нормальный показатель костной прочности Z-score ≥ 0, данные пациенты были исключены из дальнейшего исследования. Оставшиеся пациенты основной группы (n=92) были привлечены для прохождения курса медикаментозной коррекции состояния. В группе сравнения учитывались результаты обследования пациентов со сниженной костной прочностью (n=37). Подростки из группы сравнения не получали препаратов кальция либо плацебо.

После медикаментозного этапа среди 92 подростков основной группы с сохранявшейся остеопенией нормализация костной прочности достигнута у 45,7% (n=42); в пересчёте на всю основную группу (n=130) доля нормальной прочности выросла с 29,2% до 61,5%. Средний прирост костной прочности в основной группе составил 1,8%, в контроле – 0,2%. Выраженное снижение прочности в основной группе не сохранилось (0% против 9,8% в контроле). NNT составил 4 (ARR 32,3%), что свидетельствует о высокой клинической эффективности.

Выводы. Таким образом, стратегической задачей системы здравоохранения в области профилактики остеопороза у взрослого населения становится своевременная первичная и вторичная профилактика остеопении в педиатрической и подростковой практике**.** Ключевым инструментом в решении этой задачи является создание и тиражирование стандартизированных образовательных программ («школ пациентов»). А так же для коррекции остеопенического синдрома у подростков оправдано применение препаратов кальция в индивидуальной дозировке, рассчитываемой с помощью калькулятора «Кальций по Денсито» на основании результата денситометрии.

Литература

1. Герк С.А., Голованова О.А. Элементный состав костной ткани человека в норме и при патологии // Вестник Омского университета. – 2015. – №4. – С. 39-44. [Gerk S.A., GolovanovaO.A. Jelementnyj sostav kostnoj tkani cheloveka v norme i pri patologii. Vestnik Omskogo universiteta. – 2015. – N 4. – P. 39-44. (in Russian)]

2. Тыртова Д.А., Эрман М.В., Тыртова Л.В., Ивашикина Т.М. Остеопороз в детском и подростковом возрасте: состояние проблемы. Сообщение 1 // Вестник Санкт-петербургского университета. – 2009. – Т. 11, №2 – С. 164-177. [Tyrtova D.A., Jerman M.V., Tyrtova L.V., Ivashikina T.M. Osteoporosis in childhood and adolescence: the state of the problem. Message 1. Vestnik Sankt- Peterburgskogo universiteta. – 2009. – V.11, N2 – P. 164-177 (in Russian)]

3. Крутикова Н.Ю., Рябухин Ю.В. Современная диагностика нарушений формирования кости у новорожденных и детей раннего возраста с помощью ультрасонометрии на педиатрическом участке (Методические рекомендации) // Остеопороз и остеопатии. – 2015. – Т.18, № 2. – С. 33-35. [Krutikova N.Ju., Rjabuhin Ju.V. Sovremennaja diagnostika narushenij formirovanija kosti u novorozhdennyh i detej rannego vozrasta s pomoshh'ju ul'trasonometrii na pediatricheskom uchastke (Metodicheskie rekomendacii). Osteoporoz i osteopatii. – 2015. – V.18, N 2. – P. 33-35 (in Russian)]

4. Рубин М.П., Чечурин Р.Е. Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия осевого скелета: методика исследования, анализа и протоколирования.// Радиология–практика. – 2001. – № 2. – С. 34-41. [Rubin M.P., Chechurin R.E. Dual-energy X-ray absorptiometry of the axial

skeleton: atechnique for research, analysis and recording. Radiology and Practice. – 2001. – N2. – P. 34- 41 (in Russian)]

5. Estrada A., Ramnitz M.S., Gafni R.I. Bone densitometry in children and adolescents. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology. 2014. – V.26, N5. – P. 339-346.

TWO-STEP MODEL FOR TREATMENT OF OSTEOPENIA IN ADOLESCENTS: FROM EDUCATIONAL SCHOOL TO PERSONALIZED NUTRITIONAL SUPPORT

Radchenko T. S., Krutikova N. Y.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. A two-stage model for the correction of osteopenia in adolescents, including an educational "School of Osteopenia for Adolescents" and subsequent administration of calcium citrate in an individually calculated dose using the Calcium Dencito application, effectively increases bone strength and helps normalize densitometry in most patients. The study confirms the feasibility of widespread implementation of this approach in pediatric and adolescent practice for the primary and secondary prevention of osteopenia and osteoporosis.

Keywords: osteopenia, adolescents, health school, calcium.

САЛЬМОНЕЛЛЁЗЫ В НАУЧНОМ НАСЛЕДИИ КАФЕДРЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ БГМУ: ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И ВКЛАД ПОКОЛЕНИЙ

Раевская И. А.[1], Бандацкая М. И.[1], Дронина А. М.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]НИИ гигиены, токсикологии, эпидемиологии, вирусологии, микробиологии, г. Минск

Резюме. Представлена история формирования и развития научных исследований сальмонеллёзов на кафедре эпидемиологии Белорусского государственного медицинского университета. Показана преемственность исследований, начатых профессором Н. И. Лебедевым и продолженных Г. Н. Чистенко, Л. П. Плахотя, А. М. Дрониной и другими сотрудниками кафедры. Обобщены основные результаты, касающиеся этиологической структуры, источников и факторов передачи возбудителей, внутрибольничного распространения, сезонности, групп риска и профилактики сальмонеллёзов в Республике Беларусь.

Ключевые слова: сальмонелла; эпидемиология; БГМУ; внутрибольничные инфекции; *Salmonella Typhimurium*.

Актуальность. Сальмонеллёзы сохраняют значение как распространённые бактериальные кишечные инфекции, характеризующиеся многообразием резервуаров, источников, факторов и путей передачи возбудителей. Для них характерны спорадическая заболеваемость, пищевые и внутрибольничные вспышки, высокая восприимчивость детей раннего возраста, изменчивость структуры сероваров, возможность формирования штаммов, устойчивых к антибактериальным и дезинфицирующим препаратам

На кафедре эпидемиологии Минского государственного медицинского института, ныне Белорусского государственного медицинского университета, сформировалась научная школа изучения эпидемиологии сальмонеллёзов. Её основатель – профессор Николай Иванович Лебедев. Развитие исследований шло от изучения территориального распределения, пищевых путей передачи возбудителей к эпидемиологическому анализу вспышек, исследованию внутрибольничных сальмонеллёзов, характеристике биологических особенностей госпитальных штаммов.

Цель: охарактеризовать основные этапы и результаты изучения эпидемиологии сальмонеллёзов сотрудниками кафедры эпидемиологии БГМУ.

Материалы и методы. Проведён историко-аналитический обзор научных работ сотрудников кафедры эпидемиологии БГМУ. Использованы авторефераты докторской диссертации Н. И. Лебедева и кандидатских диссертаций Г. Н. Чистенко, Л. П. Плахотя, монография Н. И. Лебедева, публикации сотрудников кафедры и архивные материалы, содержащие сведения об эпидемиологии сальмонеллёзов в Республике Беларусь [1-5].

Результаты и их обсуждение. Профессор Н. И. Лебедев начал систематическое изучение сальмонеллёзов

в Беларуси. В 1972 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 780 «Эпидемиология» «Эпидемиология и нозогеография сальмонеллёзов в БССР». В его исследованиях описаны территориальные, сезонные, возрастные, профессиональные особенности заболеваемости, этиологическая структура инфекции, значение животных, пищевых продуктов и бактерионосителей в эпидемическом процессе.

Н. И. Лебедев установил, что в 1960-е годы ведущими сероварами, выделяемыми от людей в Минске и областях, были *S. Anatum, S. Typhimurium, S. Derby, S. Heidelberg*, состав их изменялся по годам. Зараженность сальмонеллами животных, имеющих пищевое значение, составляла: у свиней – 6,93%, крупного рогатого скота – 4,45%, кур – 2,54%, уток – 2,16%, овец – 1,07%. Совпадение сероваров, выявляемых у людей и крупного рогатого скота, указывало на роль животных и продуктов животного происхождения в поддержании эпидемического процесса. Чаще факторами передачи являлись контаминированные пищевые продукты, в основном, мясо и мясные изделия. Н.И. Лебедев обосновал необходимость комплексной профилактики, включающей выявление больных и носителей, ветеринарно-санитарный контроль, соблюдение технологии убоя животных и переработки мяса, санитарно-микробиологический контроль производства, улучшение водоснабжения и использование тары, устойчивой к дезинфекции. Реализация этих мероприятий сопровождалась снижением заболеваемости: в 1969 г. она была в 2,6 раза ниже, чем в 1967 г. [1,4]

Исследования Г. Н. Чистенко развили учение о вспышках сальмонеллёзов. В 1980 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.00.30 – эпидемиология «Эпидемиологическая характеристика вспышек сальмонеллёзов в современных условиях и рациональные меры борьбы с ними». В 1971–1978 гг. заболевания в республике были обусловлены 72 сероварами сальмонелл; в разные годы доминировали *S. Typhimurium, S. Derby, S. Heidelberg, S. Newport, S. Oranienburg, S. Enteritidis, S. Anatum и S. London*. В этиологии вспышек преобладала *S. Typhimurium*: этот серовар вызвал 33 вспышки – 70,3% общего числа и обусловил при этом 58,7% заболеваний. Большинство пищевых вспышек было связано с нарушениями приготовления и хранения мясных продуктов, использованием мяса животных вынужденного убоя; семейными торжествами, объектами торговли и общественного питания. В июне–августе происходило 61,6% зарегистрированных вспышек. Г. Н. Чистенко в экспериментах установил накопление заражающей дозы *S. Typhimurium* в пищевых продуктах, особенно мясных фаршах, при температуре 20 °С, в среднем за 12 ч, а при 37 °С – за 4,6–6,0 ч. Полученные данные обосновали значение температурного режима и сроков хранения продуктов в профилактике пищевых вспышек. Особое место в исследованиях Г. Н. Чистенко занимали внутрибольничные сальмонеллёзы. В 1974–1978 гг. в БССР зарегистрированы 62

вспышки в 42 стационарах, при которых заболели 1 119 человек. В 95,2% случаев возбудителем являлась *S. Typhimurium*, при этом 81,9% заболевших – дети первого года жизни. В 12 детских стационарах сальмонеллы обнаруживались в среднем в 2,2% смывов; чаще – на кроватках, тумбочках, постельных принадлежностях, сосках, что подтвердило контактно-бытовой путь передачи при этом и определило необходимость строгого соблюдения санитарно-противоэпидемического и дезинфекционного режимов. [2]

Л. П. Плахотя продолжила исследования эпидемического процесса сальмонеллёза тифимуриум. В 1986 г. ею была защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.00.30 – эпидемиология «Проявления эпидемического процесса сальмонеллёза тифимуриум в условиях крупного административно-промышленного центра». Установлено, что уровень многолетней и сезонной заболеваемости сальмонеллезом, вызванным *S. Typhimurium*, в отличие от сальмонеллезов другой этиологии, в значительной степени определяется круглогодично действующими факторами. Выявлено своеобразие штаммов внутрибольничного происхождения, из них 91,39±2,28% *S. Typhimurium* относились к фаговару 20, не выявленному среди изученных изолятов от животных. Госпитальные штаммы отличались высокой устойчивостью к хлорамину и множественной устойчивостью к антибактериальным препаратам. Это позволило рассматривать фаготипирование и изучение резистентности как дополнительные инструменты эпидемиологической диагностики внутрибольничных очагов. 42,55±5,10% штаммов *S. Typhimurium*, выделенных от детей 0–2 лет вне явных госпитальных очагов, по биологическим признакам были близки к внутрибольничным. Это свидетельствовало о возможной циркуляции госпитальных вариантов возбудителя среди населения и вероятности их повторного заноса в медицинские организации. [3]

На современном этапе сотрудники кафедры (А. М. Дронина и другие) продолжили мониторинг сальмонеллёзов. В 2009–2014 гг. среди заболевших в Беларуси были выделены 63 серовара сальмонелл: 81,3–87,6% составила *S. Enteritidis*, доля *S. Typhimurium* колебалась от 4,8 до 13,5%. Основной группой риска остаются дети 0–2 лет: в 1999–2014 гг. их среднемноголетняя заболеваемость составила 372,24 на 100 000 населения, что в 12,8 раза выше показателя среди взрослых. [5]

Выводы. Исследования сальмонеллёзов на кафедре эпидемиологии БГМУ характеризуются научной преемственностью и практической направленностью. Н. И. Лебедев заложил основы изучения нозогеографии, источников и пищевых факторов передачи, возрастных и сезонных закономерностей, комплексной профилактики сальмонеллёзов в БССР. Г. Н. Чистенко развил эпидемиологический анализ пищевых и внутрибольничных вспышек, установил ведущую роль *S. Typhimurium* в их возникновении и обосновал значение санитарно-микробиологического контроля пищевых продуктов и больничной среды. Л. П. Плахотя дополнила представления о

внутрибольничных сальмонеллёзах данными о фаговаровой структуре, устойчивости штаммов к дезинфектантам и антибактериальным препаратам, о возможной циркуляции госпитальных вариантов возбудителя среди населения. Современные исследования подтвердили перестройку этиологической структуры с доминированием *S. Enteritidis*, но сохранили значение постоянного эпидемиологического и микробиологического мониторинга. Научное наследие кафедры остаётся актуальным для профилактики пищевых и внутрибольничных сальмонеллёзов, расследования вспышек и организации эпидемиологического слежения.

Литература

1. Лебедев, Н. И. Эпидемиология и нозогеография сальмонеллёзов в БССР : автореф. дис. … д-ра мед. наук / Н. И. Лебедев. – Харьков, 1972.

2. Чистенко, Г. Н. Эпидемиологическая характеристика вспышек сальмонеллёзов в современных условиях и рациональные меры борьбы с ними : автореф. дис. … канд. мед. наук / Г. Н. Чистенко. – Ленинград, 1980. – 20 с.

3. Плахотя, Л. П. Проявления эпидемического процесса сальмонеллёза тифимуриум в условиях крупного административно-промышленного центра : автореф. дис. … канд. мед. наук / Л. П. Плахотя. – Ленинград, 1986. – 20 с.

4. Лебедев, Н. И. Сальмонеллёзы: эпидемиология, клиника и профилактика / Н. И. Лебедев. – Минск : Беларусь, 1980. – 112 с.

5. Дронина, А. М. Эпидемический процесс и этиологическая структура сальмонеллёзов в Республике Беларусь / А. М. Дронина [и др.] // Медицинская панорама. – 2015. – № 6. – С. 37–42.

SALMONELLOSIS IN THE SCIENTIFIC LEGACY OF THE BSMU DEPARTMENT OF EPIDEMIOLOGY: RESEARCH CONTINUITY AND THE CONTRIBUTION OF GENERATIONS

Rayeuskaya I. A.[1], Bandatskaya M. I.[1], Dronina A. M.[2]
[1] Belarusian State Medical University, Minsk
[2] Research Institute of Hygiene, Toxicology, Epidemiology, Virology, and Microbiology, Minsk

Resume. This paper presents the history of the development of research on salmonellosis at the Department of Epidemiology of the Belarusian State Medical University. It highlights the continuity of research initiated by Professor N.I. Lebedev and continued by G.N. Chistenko, L.P. Plakhoteya, A.M. Dronina, and other department staff. Key findings regarding the etiological structure, sources and transmission factors of the pathogens, nosocomial spread, seasonality, risk groups, and prevention of salmonellosis in the Republic of Belarus are summarized.

Keywords: Salmonella; epidemiology; BSMU; nosocomial infections; *Salmonella Typhimurium*.

ВЛИЯНИЕ АЭРОБНОЙ НАГРУЗКИ В БРОНЕЖИЛЕТЕ НА СОСТАВ ТЕЛА И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПАХОВОЙ ОБЛАСТИ У КУРСАНТОВ

Клюйко Д. А., Рамков А. Г., Зайцев М. В., Бузин А. Н., Сивец А. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. У 108 курсантов изучено влияние аэробной нагрузки в бронежилете на биоимпедансные показатели состава тела. У 40 курсантов проведена ультразвуковая оценка морфофункционального состояния паховой области при различных условиях мышечного напряжения и использования бронежилета. Выявлены изменения водных секторов организма и фазового угла, а также статистически значимые различия площади наружного пахового кольца в зависимости от семейного анамнеза паховых грыж.

Ключевые слова: физическая нагрузка; биоимпедансный анализ; паховое кольцо; ультразвуковое исследование.

Актуальность. Сочетание физической нагрузки и ношения бронежилета сопровождается воздействием физических и механических факторов, способных изменять биоимпедансные характеристики организма и функциональное состояние структур передней брюшной стенки. Объективная оценка указанных изменений представляет интерес для совершенствования медицинского наблюдения за курсантами в условиях военно-профессиональной подготовки.

Цель. Оценить влияние аэробной нагрузки в бронежилете на показатели состава тела и анатомо-функциональное состояние паховой области у курсантов.

Материалы и методы. Обследованы 108 курсантов мужского пола в возрасте 18–24 лет. На этапе биоимпедансного анализа сформированы контрольная группа (n=39) и группа сочетанной нагрузки (n=69). Многочастотный биоимпедансный анализ проводили с использованием комплекса КМ-АР-01 «Диамант». Оценивали показатели водных секторов организма и фазовые углы на частотах 28 и 115 кГц. На этапе ультразвукового исследования обследованы 40 курсантов, из них 17 – с отягощённым семейным анамнезом паховых грыж и 23 – без такового. Площадь наружного пахового кольца измеряли в покое и при напряжении мышц живота, без бронежилета и в бронежилете. Статистическую обработку выполняли с использованием IBM SPSS Statistics v.27.

Результаты и их обсуждение. После сочетанной нагрузки общий объём воды увеличился в среднем на 1,49±1,36 л, преимущественно за счёт внеклеточного сектора (+1,22±1,28 л). Медиана фазового угла на частоте 28 кГц уменьшилась с 9,6 [8,9; 11,2] до 9,3 [8,6; 9,9] (p=0,036), на частоте 115 кГц – с 34,7 [32,6; 39,0] до 33,9 [32,0; 35,7] (p=0,037). При УЗИ у курсантов с отягощённым семейным анамнезом площадь правого наружного пахового кольца в покое была больше, чем у курсантов без такого анамнеза: 0,92±0,15 против 0,82±0,18 см² (p=0,049). В бронежилете при напря-

жении соответствующие значения составили 0,64±0,18 и 0,56±0,19 см² (p=0,038). Аналогичные межгрупповые различия при сочетанной нагрузке выявлены слева: 0,66±0,19 и 0,59±0,20 см² (p=0,043). При этом в обеих подгруппах использование бронежилета сопровождалось уменьшением площади наружного пахового кольца, наиболее выраженным при сочетании внешней компрессии и мышечного напряжения.

Выводы. Аэробная нагрузка в бронежилете сопровождалась перераспределением водных секторов организма с преимущественным увеличением внеклеточной жидкости и статистически значимым снижением фазовых углов биоимпеданса. У курсантов с отягощённым семейным анамнезом паховых грыж установлены большие значения площади наружного пахового кольца в отдельных функциональных состояниях по сравнению с курсантами без отягощённого анамнеза. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дальнейшего изучения биоимпедансного анализа и ультразвукового исследования в комплексной оценке функционального состояния курсантов при физических нагрузках в защитном снаряжении. Прогностическое значение выявленных морфофункциональных различий в отношении развития паховых грыж требует дальнейшего исследования.

Литература.

1. Boruah P., Daoud R.M.E.H., Walsh D.V. et al. Patient's Perception of the Role of Gym Activity in Abdominal Wall Herniation in Adults: A Prospective Study // Sports Medicine – Open. – 2024. – Vol. 10. – Article 88. – DOI: 10.1186/s40798-024-00749-x.

2. Bang Y.J., Jeong D., Kwon J.H., Park Y.J., Min J.J. Phase angle as a prognostic factor for postoperative outcomes in major abdominal surgery: a single-center prospective observational study // Journal of Anesthesia. – 2025. – Vol. 39, № 5. – P. 750–759. – DOI: 10.1007/s00540-025-03526-6.

EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE WHILE WEARING BODY ARMOR ON BODY COMPOSITION AND INGUINAL REGION CHARACTERISTICS IN CADETS

Klyuyko D. A., Ramkov A. G., Zaytsev M. V., Buzin A. N., Sivets A. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The effects of aerobic exercise while wearing body armor on bioimpedance body composition parameters were assessed in 108 male cadets. Ultrasound examination of the inguinal region was performed in 40 cadets under different conditions of muscle contraction and body armor use. Changes in body fluid compartments and phase angle were observed, along with statistically significant differences in external inguinal ring area associated with a family history of inguinal hernia.

Keywords: aerobic exercise; bioimpedance; inguinal ring; ultrasound.

ИНФРАДИАННЫЕ РИТМЫ СИМПАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ВОЗБУДИМОСТИ МИОМЕТРИЯ

Реут П. Г. [1], Руткевич С. А. [1,2], Чумак А. Г.[1], Верес И. А. [2]
[1]Белорусский государственный университет, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Выполнена регистрация электрогистерограммы у крыс под уретановым наркозом. Установлено, что спонтанная и вызванная активность миометрия в диэструс была минимальной, а в эструс и метэструс – максимальной.

Ключевые слова: Миометрий, электрическая активность, симпатическая регуляция.

Актуальность. Инфрадианный цикл самок млекопитающих регулируется половыми гормонами и находится под контролем гипоталамо-гипофизарной системы. Известно, что в течение всего цикла самок млекопитающих, вид и количество адренорецепторов меняются. Преобладание α-адренорецепторов определяют стимулирующий эффект на активность миометрия в пролиферативную фазу, а β-адренорецепторы преобладают в лютеиновую фазу и имеют противоположное действие [1]. Рецепторы эстрогена и прогестерона представлены почти во всех нервных клетках (адрено-, холино-, ГАМК-, дофамин и серотонинэргических нейронах) в гипоталамусе, гипофизе, коре, спинном мозге, и участвуют в регуляции процессов нейрогенеза, изменяют синтез нейромедиаторов и их обратный захват, изменяют работу вторичных посредников и проницаемость ионных каналов [2]. Изучение физиологических процессов на лабораторных крысах традиционно является неотъемлемой частью биомедицинских научных исследований, поскольку фундаментальные механизмы работы их нервной, эндокринной и других систем реализуются практически так же, как у людей.

Целью исследования являлось изучение электрической активности миометрия, спонтанной и индуцированной стимуляцией симпатических проводников в разные фазы эстрального цикла крысы.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на половозрелых аутбредных самках белых крыс (245±12 г). Для «острых» опытов использовался уретановый наркоз внутрибрюшинно (1,5-2 г/кг). Прижимные биполярные хлорсеребряные электроды располагали на левом роге матки (межэлектродное расстояние 3 мм), заземляющий электрод – ипсилатерально внутрибрюшинно и регистрировали электрогистерограмму (ЭГГ). Кабели отведения подсоединяли ко входам канала для полиграфической регистрации прибора «Нейрон-Спектр-4П» («Нейрософт» Россия). Регистрировали спонтанную электрическую активность миометрия (фон; 25-30 минут), затем препарировали и выполняли электростимуляцию проводников брюшного аортального сплетения (БАС, n=16) или волокон подкожного нерва бедра (ПНБ, n=14) импульсным током (5 Гц, 0,2 мА, 0,1 мс) и повторяли регистрацию после воз-

действия (25-30 минут). Для электростимуляции использовали аппарат «РАДИУС-01 Интер СМ» (ООО «КЛЭР» Республика Беларусь). Анализировали длительность залпов моторных потенциалов (с), длительность электрофизиологического покоя («паузы», с), амплитуду залпов осцилляций (мкВ) и частоту (Гц). Фазу эстрального цикла определяли исследованием цитологического мазка, взятого из половых путей самки и окрашенного красителем Романовского в течение 2-ух минут [3]. После проверки данных на нормальность распределения критерием Шапиро-Уилка проводили статистическую обработку полученных результатов. Достоверность различий амплитуды и частоты оценивали с помощью t-критерия Стьюдента, сравнение значений длительности залпов и «паузы» моторных потенциалов проводили с помощью критерия Вилкоксона. Достоверными считали различия при уровне значимости $P \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Согласно ранее опубликованным данным, возбудимость миометрия в разные фазы цикла имеет периодический характер. Нами было продемонстрировано, что спонтанная электрическая активность миометрия в фазу проэструса и метэструса отличалась высокими значениями электрической активности, а в фазу диэструса и эструса, наоборот, имела более низкую возбудимость миометрия (таблица 1).

Табл. 1. Значения электрической активности миометрия, спонтанной и вызванной электростимуляцией нервных стволов

Электрофизиологический показатель / Условия регистрации	Длительность залпов (IQR(Q1;Q3), с		Длительность покоя (IQR(Q1;Q3), с	Максимальная амплитуда (X±S), мкВ	Частота (X±S), Гц
Диэструс					
Фон	29 (15;55)		112 (23;147)	82±15	3±1
Стимуляция ПНБ	23 (5;32)		**250 (120;320)**$^{\#}$	**10±3***	**0,8±0,1***
Эструс					
Фон	Э1	43 (19;52)	68 (35;282)	134±23	5±1
	Э2	30 (18;35)	61 (29;190)	50±12	1,5±0,5
Стимуляция БАС	Э1	**25 (9;46)**$^{\#}$	66 (25;93)	**49±11***	**1±0,5***
Стимуляция ПНБ	Э2	35 (15;48)	**204 (110;250)**	**24±15***	1±0,2
Метэструс					
Фон	30 (15;45)		37 (26;50)	150±39	1,8±0,5
Стимуляция БАС	20 (18;31)		**89 (35;100)** $^{\#}$	**32±8***	1,0±0,4
Стимуляция ПНБ	25 (20;39)		**68 (41;100)** $^{\#}$	**54±13***	1,0±0,3

***** – статистически значимые различия при сравнении зависимых выборок по Стьюденту при $P \leq 0,05$. # – статистически значимые различия при сравнении зависимых выборок по критерию Вилкоксона при $P \leq 0,05$

После электростимуляции проводников БАС, в фазу **диэструса** наблюдалось полное угнетение электрогенеза миометрия в течение 60 минут регистрации. После стимуляции афферентных волокон ПНБ достоверно уменьшились значения максимальной амплитуды в 8,2 раза, средней частоты в 3,8 раз, увеличилась дли-

тельность «паузы» в 2,2 раза, а длительность залпов моторных потенциалов практически не изменилась. В фазу **эструса** паттерн ЭГГ имел два варианта электрогенеза. При более высокой спонтанной активности миометрия стимуляция проводников БАС приводила к достоверному снижению амплитудно-частотных характеристик (длительность залпов осцилляций уменьшилась в 1,7 раз, максимальная амплитуда в 2,7 раз, частота в 5 раз). При более низком электрогенезе в фоне стимуляция волокон БАС приводила к полному ингибированию электрической активности миометрия, а при стимуляции проводников ПНБ ответ был менее выражен (снизилось значение амплитуды до 2,1 раз, увеличилась длительность «паузы» в 3,3 раза). В фазе **метэструса** эффект ингибирования при стимуляции волокон брюшного аортального сплетения выражался в достоверном понижении амплитуды в 4,7 раз, увеличении «паузы» в 2,4 раза. При стимуляции проводников ПНБ ответ был сонаправленным (амплитуда снижалась в 2,7 раз, длительность «паузы» возросла в 1,8 раз).

В пилотных исследованиях нами установлено, что активность проводников БАС меняется в динамике эстрального цикла. В фазу эструса (n=3) амплитуда была 45±9 мкВ, а в начале диэструса (n=3) амплитуда варьировала около 13±2 мкВ, частота не различалась (20±2 и 21±2 Гц).

Выводы. Изложенные аргументы позволяют заключить, что электрораздражение волокон БАС и ПНБ вызывают аналогичные, но неодинаковые по интенсивности изменения электрической активности миометрия в динамике эстрального цикла, отражая ингибирующее влияние симпатического отдела на электрогенез в матке, более выраженное в диэструс. Эти результаты в совокупности с данными об изменении амплитуды осцилляций в волокнах БАС, свидетельствуют, что симпатические эффекты на органы таза у самок также имеют периодический характер.

Литература

1. Хасанов А.А., Бакирова И.А. Современные представления о регуляции нарушений сократительной деятельности матки // Журнал акушерства и женских болезней. – 2010. – Том LIX. – Вып 2. – С. 88-94.

2. Эстрогены и головной мозг / Е. Н. Карева, О. М. Олейникова, В. О. Панов [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – Т. 67, № 2. – С. 48-59.

3. Cora, M.C., Kooistra, L., Travlos, G. Vaginal cytology of the laboratory rat and mouse: review and criteria for the staging of the estrous cycle using stained vaginal smears / M.C. Cora, L. Kooistra, G. Travlos // Toxicol. Pathol. – 2015. – Vol. 43, – N 6. – P. 776-793.

INFRADIAN RHYTHMS OF SYMPATHETIC REGULATION OF EXCITABILITY IN MIOGRAPHY

Reut P. G.[1], Rutkevich S. A. [1,2], Chumak A. G. [1], Veres I. A. [2]
[1]Belarusian State University, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. An electrohysterogram was recorded in rats under urethane anesthesia. It was established that spontaneous and induced myometrial activity during diestrus was minimal, while during estrus and metestrus it was maximal.

Keywords. Myometrium, electrical activity, sympathetic regulation.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЗАЙН И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НОВЫХ ИНГИБИТОРОВ ДИГИДРОФОЛАТРЕДУКТАЗЫ E. COLI НА ОСНОВЕ ТРИМЕТОПРИМА

Ринейская О. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование посвящено компьютерному моделированию новых производных триметоприма для преодоления антибиотикорезистентности *Escherichia coli*. Методом молекулярного докинга оценена аффинность соединений к дикому и мутантному (L28R) типам дигидрофолатредуктазы. Выявлены структуры-лидеры**,** модификация которых амидными и ацетильными группами нивелировала эффект мутации и обеспечила высокую энергию связывания (до -9.0 ккал/моль). Отобранные соединения перспективны для химического синтеза в качестве высокоэффективных антибактериальных агентов нового поколения**.**

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, молекулярный докинг, триметоприм, дигидрофолатредуктаза, Escherichia coli**.**

Актуальность. Стремительный рост числа полирезистентных штаммов *Escherichia coli*, вызывающих тяжелые уроинфекции и сепсис, требует постоянного обновления арсенала антибиотиков. Валидированной мишенью в дизайне антибактериальных средств остается фолатный цикл бактерий, где ключевой фермент − дигидрофолатредуктаза (ДФР) обеспечивает синтез пуринов и тимидилата, необходимых для репликации ДНК [1].

Классический ингибитор ДФР триметоприм формирует ионную пару с консервативным остатком Asp27 и водородные связи с Ile5 и Ile94, а его триметоксибензильный фрагмент погружается в гидрофобный карман (Phe31, Leu28, Met20) [2]. Однако высокая пластичность ДФР микроорганизмов привела к снижению эффективности триметоприма. Резистентность к лекарственному средству формируется в первую очередь за счет накопления точечных мутаций в каталитической области фермента (P21L, A26T, L28R, W30R, I94L), изменяющих геометрию субстратного кармана [2,3].

Стратегия преодоления устойчивости связана с созданием аналогов триметоприма, способных одновременно ингибировать дикий тип фермента и его основные мутантные варианты [1,4,5]. В рамках данного исследования проведено сравнительная оценка аффинности серии модифицированных производных триметоприма к нативной форме ДФР (Leu28) и устойчивой изоформе с мутацией L28R, где замена нейтрального лейцина на крупный, заряженный аргинин существенно изменяет топографию и электростатическое окружение активного центра.

Цель: на основе методов молекулярного моделирования и докинга провести рациональный дизайн ряда новых производных триметоприма и оценить их потенциал как ингибиторов ДФР *Escherichia coli*, способных

преодолевать молекулярные механизмы резистентности.

Материалы и методы. Дизайн 20-ти лигандов выполнен с использованием пакета программ ChemOffice. Трехмерная структура комплекса дигидрофолатредуктазы *E.coli* (дикий тип) и триметоприма была взята из базы данных Protein Data Bank (ID: 6XG5). Для подготовки к стыковке рецептора и создание мутантного типа с заменой лейцина-28 на аргинин (L28R), а также для молекулярного докинга использовался ряд специализированных программ: **UCSF Chimera**, онлайн-сервисы Proteins Plus, PLIP и программа PyMOL. Для оценки и сравнения полученных результатов использовались величина энергии связывания (E_b).

Результаты и их обсуждение. Анализ связывания **триметоприма с** ДФР показал заметное увеличение энергии связывания с **-8.5 ккал/моль** у дикого типа до **-8.0 ккал/моль** у мутантной формы. Сдвиг термодинамических параметров объясняет механизм формирования резистентности на молекулярном уровне: внедрение громоздкой гуанидиновой группы аргининового остатка Arg28 создает пространственные препятствия и локальное электростатическое отталкивание, частично блокирующее оптимальную укладку нативного лиганда в кармане связывания. Введение различных функциональных групп в структуру ядра триметоприма позволило обнаружить ряд соединений, частично или полностью компенсирующих негативный эффект мутации L28R.

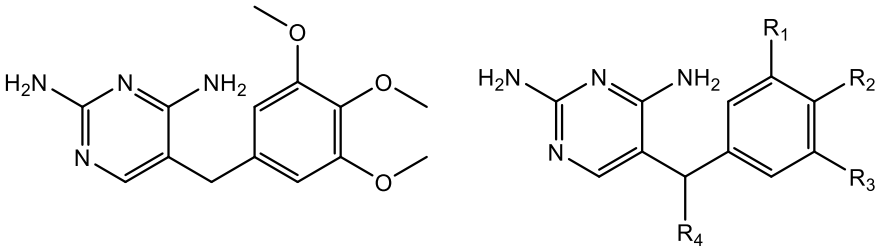


Рис. 1 − Структурная формула триметоприма (слева) и общая структурная формула его производных (справа)

Наиболее высокую аффинность к мутантной форме на уровне -9,0 ккал/моль продемонстрировали производные, модифицированные амидными и ацильными фрагментами. Наличие амидной группы в качестве R_1 или замещение метокси-группы (R_2) на ацетильный радикал позволило полностью выровнять аффинность к дикой и мутантной формам фермента. По-видимому этот эффект обусловлен способностью жесткого карбонильного кислорода данных групп выступать сильным акцептором водородной связи, эффективно связываясь с протонированной боковой цепью аргинина-28.

Более эффективное связывание с мутантой фермой белка, чем с природным типом обнаружено при введении гидроксильной группы вместо метоксильной (R_2). В нативном ферменте

гидроксил дестабилизирован в гидрофобном окружении лейцина-28, но при мутации L28R он включается в процесс образования водородной связи с гуанидиновым ядром аргинина. Схожий результат дает и комбинация ацетильного фрагмента (R_2) с гидроксильной группой (R_3)**.**

Напротив, удлинение алифатических радикалов от метильной до бутильной групп приводило к ослаблению аффинности и смещению энергии связывания в менее выгодный диапазон, что, возможно, объясняется стерическим конфликтом углеводородных цепей с объемной боковой цепью Arg28 и указывает на геометрические ограничения в положениях радикалов R_2 и R_3. Также критически важным оказалось сохранение структуры гетероциклического ядра: метилирование пиримидинового кольца разрушает основные межмолекулярные контакты, снижая аффинность до критических значений.

Выводы. Мутация L28R дигидрофолатредуктазы E. coli значимо снижает эффективность триметоприма за счет стерического объема и избыточного положительного заряда аргининового остатка в активном центре. Стратегия направленного введения акцепторов водородной связи (карбонильных фрагментов ацильных и амидных групп) в бензольное кольцо является наиболее перспективным путем преодоления резистентности. Сужение каталитического кармана мутантной формы L28R фермента накладывает строгие стерические запреты на структурную модификацию лиганда. В частности, недопустимыми являются изменения гетероциклического пиримидинового ядра, а также введение алкильных заместителей, содержащих два и более атомов углерода.

Литература

1. Chavan, S. Design and synthesis of novel trimethoprim derivatives as potent inhibitors of resistant dihydrofolate reductase / S. Chavan, R. Patil, M. Kulkarni // Bioorganic & Medicinal Chemistry. – 2021. – Vol. 38. – Art. 116120 (9 p.).

2. Krucinska, J. Structural basis for plasmid-mediated resistance to trimethoprim in clinical isolates of Escherichia coli / J. Krucinska, M. J. S. Wright, S. L. Evans // Nucleic Acids Research. – 2022. – Vol. 50, № 14. – P. 8234–8246.

3. Oz, T. Strength of selection for resistance to trimethoprim in Escherichia coli / T. Oz [et al.] // Molecular Biology and Evolution. – 2014. – Vol. 31, № 9. – P. 2390–2401.

4. Quick, J. Chromosomal mutations leading to trimethoprim resistance in Escherichia coli: a structural perspective / J. Quick, S. J. Cooper // Journal of Molecular Biology. – 2014. – Vol. 426, № 11. – P. 2231–2242.

5. Белкова, О. А. Молекулярный докинг и виртуальный скрининг в разработке лекарственных средств / О. А. Белкова, И. В. Игнатов // Журнал прикладной биоинформатики. – 2023. – Т. 12, № 3. – С. 45–53.

MOLECULAR DESIGN AND COMPUTER MODELING OF NEW INHIBITORS OF DIHYDROFOLATREDUCTASE E. SOLI BASED ON TRIMETHOPRIMA

Ryneiskaya O. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume.The study is devoted to computer modeling of new derivatives of trimethoprim for overcoming antibiotic resistance in Escherichia coli. The affinity of compounds to wild-type and mutant (L28R) types of dihydrofolate reductase was evaluated by molecular docking method. Structure-leaders were identified, the modification of which with amide and acetyl groups leveled the mutation effect and provided high binding energy (up to -9.0 kcal/mol). Selected compounds are promising for chemical synthesis as highly effective antibacterial agents of the new generation.

Keywords: antibiotic resistance, molecular docking, trimethoprim, dihydrofolate reductase, Escherichia coli.

СОРБЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ СЪЕДОБНЫХ БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

Ровбель Н. М., Прищепова И. В.
Белорусский государственный медицинской университет, г. Минск

Резюме. Цель исследования состояла в изучении сорбционного потенциала структурных компонентов мицелия, полученных из плодовых тел съедобных грибов Agaricus bisporus (шампиньон), Lentinus edodes (шии-таке) и Pleurotus ostreatus (вешенка). В ходе исследования была определена сорбционная емкость мицелия плодовых тел, нативных клеточных стенок и депротеинизированных клеточных стенок. Среди исследованных грибных культур наибольшей сорбционной емкостью обладает мицелий *P. ostreatus*, однако изоляция клеточных стенок и их последующее очищение от белков (депротеинизация) значительно повышали эффективность всех образцов по отношению к метиленовому голобому.

Ключевые слова: базидиальные грибы, энтеросорбенты

Актуальность. В биологической химии энтеросорбенты и эндотоксины изучаются в аспекте «противоядие и яд» как на молекулярном, так и организменном уровне. Одним из требований, предъявляемых к современным энтеросорбентам, используемым при различных видах детоксикации, является избирательное удаление из биологических жидкостей токсических продуктов, которые объединяют терминами «среднемолекулярные олигопептиды», «средние молекулы».

Вещества средней молекулярной массы – это преимущественно олигопептиды, продукты нарушенного протеолиза, гликозилирования и клеточного метаболизма. В норме они выводятся почками, но при патологиях (уремия, сепсис, печеночная недостаточность, тяжелые ожоги) их концентрация резко возрастает. Они выступают в роли эндогенных токсинов: блокируют рецепторы клеток, угнетают тканевое дыхание, подавляют иммунитет и нарушают микроциркуляцию [1]. Способность сорбента целенаправленно извлекать именно эту фракцию напрямую определяет его патогенетическую эффективность при эндотоксикозе. Для сорбции средних молекул требуются поры строго определенного размера – мезопоры (от 2 до 50 нм).

Мицелий грибов представляет собой, разветвленную сеть тончайших гиф, состоящий из волокон хитина, который переплетаясь с глюканами, образует прочный каркас клеточной стенки. Такая природная структура обладает огромным количеством микропор, что обеспечивает высокую удельную площадь поглощения, позволяя мицелию связывать широкий спектр вредных веществ: от продуктов распада алкоголя до бактериальных эндотоксинов. Находящиеся внутри клетки белки и углеводы могут в различной степени усваиваются организмом, но плотная хитиновая матрица транзитом связывает токсины различной химической природы.

Сорбционная активность структурных компонентов мицелия по отношению к ионам тяжелых металлов возрастает в ряду: хитин<клеточные стенки<депротеинизированные клеточные стенки<хитин-глюкановый комплекс. Удаление из грибной клеточной стенки биополимеров матрикса (белки, щелочерастворимые гетерогликаны), как было показано в ряде работ, способствует увеличению удельной поверхности микропор и повышению доступности сорбционноактивных центров микрофибрилл хитин-глюканового комплекса [2].

Метиленовый голубой является общепризнанным маркером для оценки сорбционной емкости пористых и волокнистых материалов, включая пищевые волокна, такие как целлюлоза и хитин (или его производное – хитозан).

Цель: изучить сорбционный потенциал структурных компонентов мицелия, полученого из плодовых тел съедобных грибов Agaricus bisporus (шампиньон), Lentinus edodes (шиитаке) и Pleurotus ostreatus (вешенка).

Материалы и методы. Фракцию клеточных стенок получали путем трехкратного последовательного замораживания (при –20ºС) и оттаивания (при +20ºС) измельченных плодовых тел в сочетании с гомогенизацией, центрифугированием при 9000 об/мин в течение 10 мин и отмывкой дистиллированной водой с целью удаления внутриклеточного содержимого. На следующем этапе проводили ультразвуковое дезинтегрирование с последующим центрифугированием со скоростью 9000 об/мин в течение 15 мин и отмывкой дистиллированной водой. Полноту удаления внутриклеточного содержимого и степень измельчения клеточных стенок контролировали путем микроскопирования в проходящем свете (при увеличении х 900 раз).

Для удаления белков из клеточных стенок использовали раствор 2 М мочевина, для отмывки депротеинизированных клеточных стенок – 50 мМ Трис/HCl pH 8,0. Концентрацию метиленового голубого после взаимодействия с изучаемыми грибными субстанциями определяли на фотоэлектроколориметре при λ=6700 нм. Исходная концентрация основного раствора метиленового голубого по стандарту составляет 1500 мг/дм³ **(**ГОСТ 4453-74**).**

Результаты и их обсуждение. Удельная сорбционная емкость пищевых волокон (растительных энтеросорбентов) по отношению к метиленовому голобому значительно варьируется в зависимости от вида волокон, их обработки и химической модификации. В среднем для нативных (исходных) растительных волокон она составляет от 10 до 150 мг/г [3]. Для сравнения, у высокоактивных синтетических или угольных энтеросорбентов этот показатель может достигать 150–300 мг/г и более, однако пищевые волокна ценятся за мягкое комплексное действие и сочетание физико-химической сорбции с пребиотическим эффектом [4].

В таблице приведены сравнительные данные о сорбционной емкости субстанций (цельный мицелий плодовых тел, нативные клеточные стенки и депротеинизированные клеточные стенки), выделенных их плодовых съедобных грибов (A. bisporus, L. edodes, P. ostreatus) и коммерческого сорбента «Полисорб» по отношению к

красителю метиленовому голубому. В качестве контроля был выбран коллоидный диоксид кремния признанный «эталон» по удельной сорбционной емкости и площади активной поверхности среди медицинских энтеросорбентов.

Табл. 1. Сорбционная емкость (мг/г) мицелия и его структурных компонентов по отношению к метиленовому голубому

Культура	Мицелий	Нативные клеточные стенки	Депротеинизированные клеточные стенки
A. bisporus	52,4±2,9	115±4,1	160±5,7
L. edodes	61,4±3,1	129±5,9	171±6,3
P. ostreatus	78,0±4,7	118±7,8	146±8,1
Полисорб	195±5,8		

Среди исходных культур наибольшей сорбционной емкостью обладает цельный мицелий гриба *P. ostreatus*, превосходя *L. edodes* на 27% и *A. bisporus* на 49%, что может указывать на более богатый состав функциональных групп на клеточных стенок вешенки. При анализе сорбционного потенциала нативных клеточным стенкам видно резкое увеличений исследуемого показателя: у *A. bisporus* в 2,2 раза и *L. edodes* в 2,1 раза, у *P. ostreatus* прирост скромнее − +51,3%.

Удаление белковых компонентов приводит к максимальному увеличению сорбционной способности для всех образцов. Увеличение исследуемого показателя по сравнению с нативными стенками составляет от +23,7% (*P. ostreatus*) до +39,1% (*A. bisporus*). Максимальный результат среди биосорбентов показывают депротеинизированные клеточные стенки *L. edodes*. Общий рост эффективности по сравнению с исходным мицелием этой культуры составил 178,5%. Для *A. bisporus* этот показатель еще выше − 205,3%. Коммерческий синтетический сорбент Полисорб имеет самую высокую емкость − 195,0 мг/г. Тем не менее, депротеинизированные клеточные стенки исследованных грибов приближаются к показателям Полисорба, уступая ему всего на 12-18%.

Выводы. Среди исследованных грибных культур наибольшей сорбционной емкостью обладает мицелий *P. ostreatus*, однако изоляция клеточных стенок и их последующая депротеинизация значительно повышали эффективность всех образцов по отношению к метиленовому голобому.

Литература

1. Жилякова, Е.Т. Рациональный выбор энтеросорбента на основе его сорбционно-морфологических характеристик / Е.Т. Жилякова, А.В. Бондарев, О.О. Новиков // Медицинский оппонент, 2023.– Т. 3, № 23.– С. 59–64.

2. Ровбель, Н. М. Грибные сорбенты в профилактике и вспомогательном лечении последствий хронической интоксикации тяжелыми металлами / Н. М. Ровбель, И. А. Гончарова, В. А. Воскобоева // Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы: материалы II Междунар. конф., 2-3 апр. 2004 г., Минск / Министерство образования

Республики Беларусь, Белорусский государственный медицинский университет ; [редкол.: В. А. Прокашева и др.]. Минск, 2004. – С. 215–217.

3. Belyy, V. A. Извлечение красителя метиленовый голубой из растворов биомассой опилок платана. / V.A. Belyy., S.V. Sverguzova, I.G. Shaikhiev [et al.]. // Известия высших учебных заведений. Серия «химия и химическая технология», 2023).– Т. 66, №5.– С.139-145.

4. Лишай, А.В. Адсорбция метиленового голубого энтеросорбентами различной природы / Лишай А.В., Савицкая Т.А., Цыганкова Н.Г. и др. // Журнал Белорусского государственного университета. Химия, 2021. –№ 1.– С. 58–74

SORPTION POTENTIAL OF STRUCTURAL COMPONENTS OF EDIBLE BASIDIOMYCETES FRUIT BODIES

Rovbel N. M., Pryshchepava I. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume: The aim of the research was to study the sorption potential of mycelium structural components obtained from the fruiting bodies of edible mushrooms Agaricus bisporus (champignon), Lentinus edodes (shiitake), and Pleurotus ostreatus (oyster mushroom). During the study, the sorption capacity of the fruit body mycelium, native cell walls, and deproteinized cell walls was determined. Among the studied mushroom cultures, the mycelium of P. ostreatus possessed the highest sorption capacity; however, the isolation of cell walls and their subsequent purification from proteins (deproteinization) significantly increased the efficiency of all samples toward methylene blue.

Keywords: basidiomycetes, enterosorbents.

ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ В ГОРОДЕ МИНСКЕ В 1987–2025 ГОДАХ: МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА И РАЗЛИЧИЯ ПО ПОЛУ

Роговая Е. В., Бузук В. И., Бандацкая М. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены результаты анализа многолетней динамики заболеваемости ВИЧ-инфекцией в г. Минске в 1987–2025 гг., а также различий показателей по полу и вероятному пути инфицирования в 2007–2025 гг.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, эпидемический процесс, заболеваемость, ЛУИН, гендерные различия.

Актуальность. ВИЧ-инфекция по-прежнему представляет собой серьёзную глобальную медико-социальную проблему. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, на конец 2025 г. в европейском регионе насчитывалось 3,1 млн. [2,8 – 3,4 млн.] человек, живущих с ВИЧ-инфекцией [1]. Выявление современных тенденций и групп риска ВИЧ-инфекции в Минске, как крупнейшем городе Беларуси, требует детального изучения уровней, структуры и динамики заболеваемости.

Цель: Охарактеризовать многолетнюю динамику заболеваемости ВИЧ-инфекцией в г. Минске в 1987–2025 гг. и различия показателей по полу и вероятному пути инфицирования в 2007–2025 гг.

Материалы и методы. Источником данных послужил Республиканский регистр ВИЧ-инфекции, содержащий сведения обо всех впервые зарегистрированных случаях ВИЧ-инфекции среди жителей Минска в период с 1987 по 2025 год. Численность населения взята из официальных баз данных Национального статистического комитета. Заболеваемость рассчитывали, как число впервые выявленных случаев ВИЧ-инфекции среди жителей г. Минска за календарный год на 100 тыс. населения (‰,). Использовали метод линейной регрессии годовых интенсивных показателей для расчета линии тренда; значимость коэффициента регрессии оценивали при $p < 0,05$. Средний ежегодный темп изменения рассчитывали по значениям трендовой модели с оценкой среднего темпа прироста. Средние показатели заболеваемости приведены со стандартной ошибкой относительного показателя M ±m.

Результаты и их обсуждение. В многолетней динамике заболеваемости ВИЧ-инфекцией в г. Минске выделены три периода: 1987-1996, 1997-2013, 2014-2025 (рис. 1).

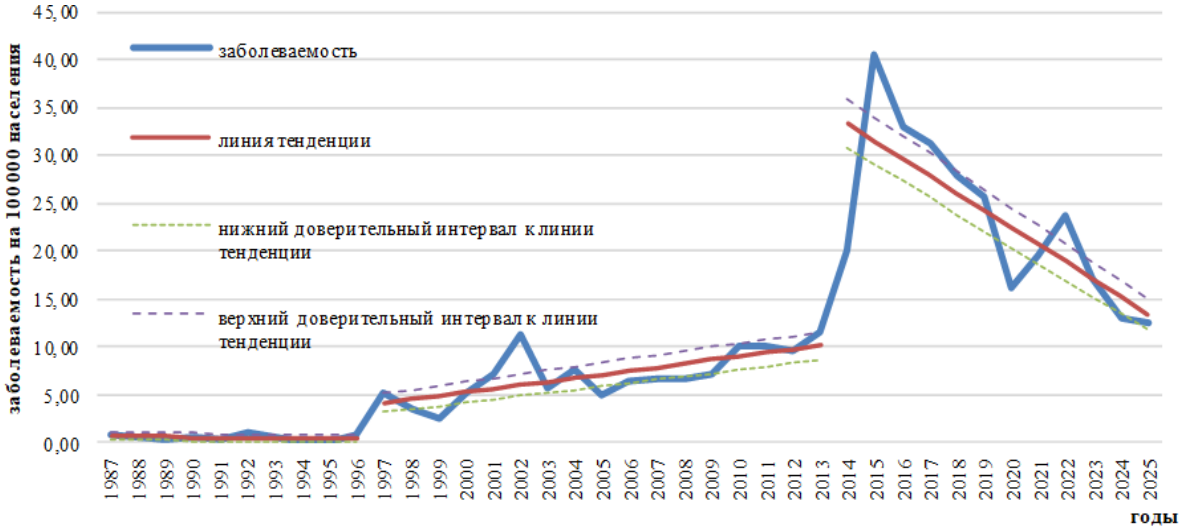


Рис.1 – Динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией в г. Минске за 1987–2025 годы

В 1987–1996 гг. регистрировались единичные случаи ВИЧ-инфекции (0,12–1,09 ‰$_0$; среднемноголетний показатель – 0,56±0,19 ‰$_0$). Наклон линии тренда был отрицательным (темп прироста –4,08%), однако статистически значимого изменения показателя не выявлено. Инфекция передавалась преимущественно половым путём [2]. Второй период (1997–2013 гг.) отмечен резкой интенсификацией эпидемии: число случаев возросло до 41–222 в год, средний показатель увеличился в 12,9 раза (7,23±0,77 ‰$_0$), динамика характеризовалась выраженным ростом (темп прироста +5,14%, p <0,05). Третий период (2014–2025 гг.) характеризовался высоким среднемноголетним показателем и статистически значимым отрицательным трендом: среднемноголетний показатель заболеваемости – 23,34±1,08 ‰$_0$, что в 41,7 раза больше первого периода и в 3,2 раза – второго; темп прироста – 7,71% (p <0,05).

Максимум заболеваемости зафиксирован в 2015 г. – 40,60 ‰$_0$. Подъём преимущественно обусловлен инфицированием при инъекционном употреблении наркотиков: заболеваемость – 28,64 ‰$_0$, доля заражений данным путем – 70,54%.

Более детально проанализированы данные за 2007–2025 гг. Многолетняя динамика в 2007–2013 гг. характеризовалась выраженным трендом к росту (p <0,05; темп прироста +9,53%). Среднемноголетние показатели составили: совокупное население – 8,91±0,82 ‰$_0$, мужчины – 10,84±1,13 ‰$_0$, женщины – 7,27±0,85 ‰$_0$ (в 1,5 раза ниже). Преобладали заражения при гетеросексуальных контактах (58,67%), вторыми по значимости были заражения при употреблении инъекционных наркотиков – 32,00%, при гомосексуальных контактах заразились 6,80% пациентов. В 2014–2025 гг. среднемноголетний уровень заболеваемости вырос в 2,6 раза (23,34±1,08 ‰$_0$) по сравнению с 2007–2013 гг., динамика характеризовалась выраженным трендом к снижению (темп прироста –7,71% в год, p <0,05). Показатель заболеваемости среди женщин составил 13,61±1,12 ‰$_0$, среди мужчин – 34,92±1,96 ‰$_0$ (в 2,6 раза выше, p <0,05). Заболеваемость женщин выросла в 1,9 раза,

мужчин – в 3,2 раза (p <0,05). Преобладали заражения при гетеросексуальных контактах (47,15%), при инъекционном употреблении наркотиков заразились 41,48%, при половых контактах между мужчинами – 9,79%. Рост заболеваемости мужчин мог быть связан с нераскрытыми гомосексуальными контактами, расширением тестирования мужчин на ВИЧ-инфекцию или более рискованным сексуальным поведением на фоне употребления наркотиков. Данные гипотезы не проверялись в данном исследовании.

В 2014–2025 гг. среднемноголетние уровни заболеваемости при заражении каждым из трёх путей были значимо выше, чем в 2007–2013 гг. (p <0,05).

К 2025 г. заболеваемость, обусловленная гетеросексуальными (8,91 ‰) и гомосексуальными контактами (1,40 ‰), оставалась выше уровня 2007 г. (в 2,3 и 8,2 раза соответственно), тогда как связанная с инъекционным употреблением наркотиков снизилась в 1,3 раза (1,80‰).

Уровни заболеваемости женщин и мужчин при гетеросексуальных контактах в 2007–2013 гг. были сопоставимы (5,67±1,48 ‰ и 4,70±1,46 ‰), однако в 2014–2025 гг. заболеваемость мужчин превышала таковую у женщин в 1,5 раза (13,49±2,39 ‰ против 8,92±1,78 ‰) (рис. 2). При инъекционном употреблении наркотиков мужчины заболевали чаще (p <0,05): в 3,2 раза в 2007-2013 и в 3,5 раза в 2014-2025 (рис. 2). Среди инфицированных при гетеросексуальных контактах в 2007–2013 гг. преобладали женщины (59,04%), в 2014–2025 гг. – мужчины (54,85%). Среди ЛУИН мужчины составляли около ¾: 72,64% и 75,35% соответственно.

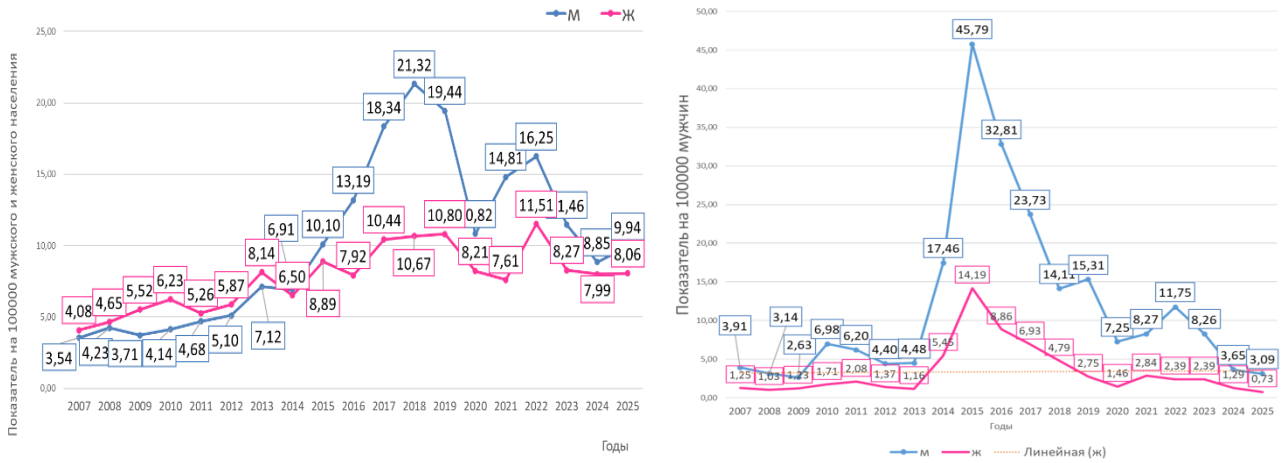


Рис. 2 – Многолетняя динамика заболеваемости ВИЧ-инфекцией при инфицировании при гетеросексуальных контактах (слева) и при инъекционном употреблении наркотиков (справа)

Выводы:

1. В многолетней динамике заболеваемости ВИЧ-инфекцией в г. Минске выделены три периода: 1987–1996 гг. – регистрация единичных случаев; 1997–2013 гг. – статистически значимый рост; 2014–2025 гг. – высокий среднемноголетний уровень при статистически значимом снижении показателя внутри периода. Максимальный показатель зарегистрирован в 2015 г. – 40,60 на 100 тыс. населения.

В этом году на случаи с вероятным инфицированием при инъекционном употреблении наркотиков приходилось 70,54% впервые выявленных случаев; соответствующий показатель составил 28,64 на 100 тыс. населения.

2. Среднемноголетний показатель заболеваемости среди мужчин превышал показатель среди женщин в 1,5 раза в 2007–2013 гг. и в 2,6 раза в 2014–2025 гг. При вероятном инфицировании в результате гетеросексуальных контактов в 2014–2025 гг. показатель среди мужчин был в 1,5 раза выше, чем среди женщин. При вероятном инфицировании в результате инъекционного употребления наркотиков показатель среди мужчин превышал показатель среди женщин в 3,2 раза в 2007–2013 гг. и в 3,5 раза в 2014–2025 гг.

3. Выявленные различия по полу и вероятному пути инфицирования следует учитывать при планировании профилактических мероприятий и тестирования на ВИЧ. Причины этих различий, в том числе возможное влияние особенностей выявления инфекции, требуют дальнейшего изучения.

Литература

1. Information sheet HIV statistics, globally and by WHO region, July 2026 / Department for HIV, Tuberculosis, Hepatitis and Sexually Transmitted Infections World Health Organization – Geneva: who – 7 p.

2. Вальчук, И. Н. Эпидемический процесс ВИЧ-инфекции в Республике Беларусь на национальном и региональном уровнях / И. Н. Вальчук, М. А. Прохоцкая, М. И. Бандацкая, В. О. Толпеко // Бюллетень медицинской науки. – 2025. – № 2 (37). – С. 5–15.

HIV INFECTION IN THE CITY OF MINSK FROM 1987 TO 2025: LONG-TERM TRENDS AND GENDER DIFFERENCES

E.V. Rogovaya, V.I. Buzuk, M.I. Bandatskaya
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This paper presents the results of an analysis of the long-term trends in HIV infection in Minsk from 1987 to 2025, as well as differences in rates by gender and probable routes of transmission from 2007 to 2025.

Keywords: HIV infection, epidemic process, incidence, PWID, gender differences

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ В СИСТЕМЕ ЦЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Романенко О. В., Улосевич Д. С., Омельчук П. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты социологического опроса 507 студентов Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ), направленного на изучение отношения студентов к профилактическим медицинским осмотрам (ПМО), самооценке здоровья и физической активности, а также к перспективам внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в диагностику и лечение пациентов.

Ключевые слова: профилактические медицинские осмотры, студенты-медики, гендерные различия, искусственный интеллект.

Актуальность. Профилактическое направление является одним из приоритетов государственной политики Республики Беларусь в области охраны здоровья, что закреплено Законом Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-XII «О здравоохранении» [1]. Обязательность профилактических медицинских осмотров (ПМО) при поступлении в учреждения высшего образования дополнительно регламентирована постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2019 г. № 74 [2]. ПМО представляет собой комплексную практику, объединяющую медицинские и нормативно закреплённые социальные аспекты, направленную на молодёжную студенческую аудиторию.

Особую значимость проблема приобретает для студентов ведущего медицинского ВУЗа страны: будущие врачи одновременно являются объектом профилактических программ и их организаторами для населения.

Цель: изучить гендерные особенности отношения студентов БГМУ к профилактическим медицинским осмотрам и использованию ИИ в медицине.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 507 студентов БГМУ: 121 юноша (23,9 %) и 386 девушек (76,1 %). Анкета включала несколько тематических блоков вопросов: самооценка хронических заболеваний, повседневная физическая активность, значимость и назначение ПМО, отношение к использованию ИИ при анализе результатов обследования и в лечебном процессе, а также позицию об обязательности прохождения профилактических осмотров. Для проверки значимости различий между подгруппами юношей и девушек использовался критерий Пирсона, статистическая значимость результатов оценивалась при $p < 0,05$. Обработка данных выполнена в программе «Statistica 10».

Результаты и их обсуждение. Были получены статистически значимые различия о наличии хронических заболеваний между юношами и девушками ($\chi^2 = 6,205$; $p = 0,045$). Среди юношей преобладало отрицание хронической патологии, о её отсутствии

сообщили 41,3% респондентов, тогда как о наличии заболевания заявили 24,0% опрошенных. У девушек доли тех, кто признал наличие хронического заболевания, и тех, кто отрицал его, практически одинаковы – 33,7% и 30,3% соответственно.

Аналогичные результаты были получены в отношении уровня физической активности ($\chi^2 = 7,651$; $p = 0,022$) 14,0% юношей и 8,8% девушек сообщили о ежедневных физических упражнениях, в то время как у 18,4% девушек и 9,1% юношей отмечается малоподвижный образ жизни. Эти данные свидетельствуют о низком уровне медико-профилактической активности среди женского пола.

Большинство опрошенных независимо от пола признали важность профилактических медицинских осмотров ($\chi^2 = 6,871$; $p = 0,032$). Большинство юношей (86,8%) и девушек (80,6%) признают важность медицинских осмотров, тогда как женщины почти в два раза чаще, чем мужчины, испытывают затруднения с выражением конкретного мнения - 16,6% против 9,1%.

Различия сохранялись при уточнении представлений о назначении ПМО ($\chi^2 = 8,083$; $p = 0,044$) юноши преимущественно связывали осмотр с ранней диагностикой впервые выявленных заболеваний (58,7% против 46,4% у девушек), тогда как девушки чаще рассматривали ПМО в контексте поддержания общего состояния здоровья (42,5% у девушек и 35,5% у юношей) и заметно чаще определяли в нём инструмент выполнения формальных требований работодателя (4,9% у девушек и 0,8% у юношей).

В отношении использования ИИ для оценки результатов анализов ПМО ($\chi^2 = 6,768$; $p = 0,034$), положительные оценки дали 28,9% юношей и 18,4% девушек, тогда как настороженность выразили 31,3% девушек и 24,0% юношей.

Более заметной стала гендерная разница в отношении использования ИИ в непосредственном лечебном процессе после профилактических медицинских осмотров ($\chi^2 = 9,338$; $p = 0,009$). Так, положительно оценили такую перспективу 23,1% юношей и всего 11,9% девушек, тогда как отрицательное отношение выразили 46,4% девушек и 39,7% юношей. Величина гендерного разрыва в положительных оценках увеличивается с переходом технологии ИИ от вспомогательной диагностической функции к непосредственному клиническому вмешательству, что свидетельствует о различиях в уровне доверия к цифровым медицинским инструментам между полами.

Статистические различия также получены при анализе отношения к обязательным профилактических медицинским осмотрам для всех категорий граждан ($\chi^2 = 11,480$; $p = 0,003$). Идею обязательных профилактических медицинских осмотров поддержали 72,3% девушек и 64,5% юношей. Однако среди девушек наблюдалась более высокая доля тех, кто категорически не согласен с этим - 6,7% по сравнению с 1,7% у юношей. В то же время юноши чаще занимали нейтральную позицию - 33,8%, в то время как у девушек этот показатель составлял 21,0 %. Подобные различия мнений в женской группе на фоне более выраженной нейтральности у

юношей заслуживают отдельного внимания при разработке информационно-просветительских мероприятий.

Выводы. Проведённый анализ выявил статистически значимые гендерные различия по изученным показателям, что позволяет рассматривать пол респондента как системообразующий фактор восприятия профилактической медицины и цифровых медицинских технологий. Это обосновывает разработку программ, учитывающих гендерные особенности для юношей – акцент на приверженность регулярным осмотрам, для девушек – на цифровую медицинскую грамотность и снижение настороженности к ИИ.

Литература

1. О здравоохранении: Закон Республики Беларусь от 18.06.1993 № 2435-XII: с изменениями и дополнениями // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск. – URL:https://pravo.by (дата обращения: 10.09.2026).

2. О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск, 2019. – URL:https://pravo.by (дата обращения: 10.09.2026).

PREVENTIVE MEDICAL EXAMINATIONS IN THE VALUE SYSTEM OF STUDENTS AT THE BELARUSIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Romanenko O. V., Ulosevich D. S., Omelchuk P. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of a sociological survey of 507 students at the Belarusian State Medical University (BSMU), which was aimed at studying gender differences in attitudes towards preventive medical examinations (PMEs), self-assessment of health and physical activity, as well as the prospects for introducing artificial intelligence (AI) technologies into the diagnosis and treatment of patients.

Keywords: preventive medical examinations, medical students, gender differences, artificial intelligence.

ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Романова А. М., Бандацкая М. И.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ заболеваемости менингококковой инфекцией в Гродненской области и Беларуси за 2014-2025 гг. и возрастной структуры случаев за 2014-2024 гг. Среднемноголетняя заболеваемость составила 0,41 и 0,58 случая на 100 000 населения соответственно; на обеих территориях отмечен отрицательный наклон линейного тренда. Наиболее высокие возрастные показатели заболеваемости зарегистрированы среди детей 0-2 лет. Наибольшие доли среди заболевших приходились на детей 0-2 лет и лиц 15 лет и старше.

Ключевые слова: заболеваемость; многолетняя динамика; возрастная структура; ретроспективный анализ; эпидемиология

Актуальность. Возбудитель менингококковой инфекции *Neisseria meningitidis* передаётся от больного генерализованной формой инфекции, назофарингитом, либо носителя к восприимчивому человеку воздушно-капельным путем. Эта передача тем активнее, чем теснее контакт. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, плотность населения в Гродненской области составляет около 38,8 человека на 1 квадратный километр, занимая таким образом третье место по плотности населения среди территориально-административных единиц государства, уступая лишь Минску и Брестской области. Высокая плотность населения, а также весомая доля детского населения (в Гродненской области 17,49 % населения составляют лица в возрасте моложе трудоспособного; это самое высокое значение в республике после Брестской области) определяют необходимость повышенного внимания к слежению за распространением менингококковой инфекции на данной территории.

Цель: оценить многолетнюю динамику заболеваемости менингококковой инфекцией в Гродненской области в сравнении с Республикой Беларусь за 2014-2025 гг. и возрастную структуру зарегистрированных случаев за 2014-2024 гг.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное описательное эпидемиологическое исследование заболеваемости менингококковой инфекцией в Гродненской области в сравнении с Республикой Беларусь. Источником данных служили доклады «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Беларусь» за 2014-2025 гг. Многолетнюю динамику заболеваемости анализировали за 2014-2025 гг., возрастную структуру зарегистрированных случаев – за 2014-2024 гг. Анализировали абсолютное число зарегистрированных случаев и годовые показатели заболевае-

мости на 100 000 населения. Для каждой территории определяли среднемноголетний показатель, минимальное и максимальное годовые значения. Средние показатели заболеваемости приведены со стандартной ошибкой относительного показателя M±m. Направленность многолетних изменений оценивали с помощью линейной аппроксимации годовых показателей. Средний ежегодный темп изменения рассчитывали по значениям трендовой модели с оценкой среднего темпа прироста [1]. К значениям линии тренда рассчитывали 95%-ные доверительные интервалы методом Вальда. Уровень статистической значимости принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение. За период с 2014 по 2025 гг. среднемноголетний показатель заболеваемости в Гродненской области составил 0,41±0,20 случаев на 100 000 населения. Наименьшие значения наблюдались в 2015 г. и составили 0,09±0,46 случаев на 100 000 населения (был зарегистрирован 1 случай менингококковой инфекции), причём в предшествующий год наблюдалась максимальная заболеваемость – 1,04±0,47 случаев на 100 000 населения (всего 11 случаев на данной территории). Для сравнения с общереспубликанскими данными, минимальные показатели заболеваемости наблюдались в 2021 году (0,26±0,08 случаев на 100 000 населения или 24 зарегистрированных случая), максимальные – в 2025 году (0,76±0,08 случаев на 100 000 населения или 69 зарегистрированных случаев), а общий среднемноголетний показатель заболеваемости составил 0,58±0,08 случаев на 100 000 населения, что на 0,17 случаев на 100 000 населения, выше, чем в Гродненской области (p >0,05) (рис. 1).

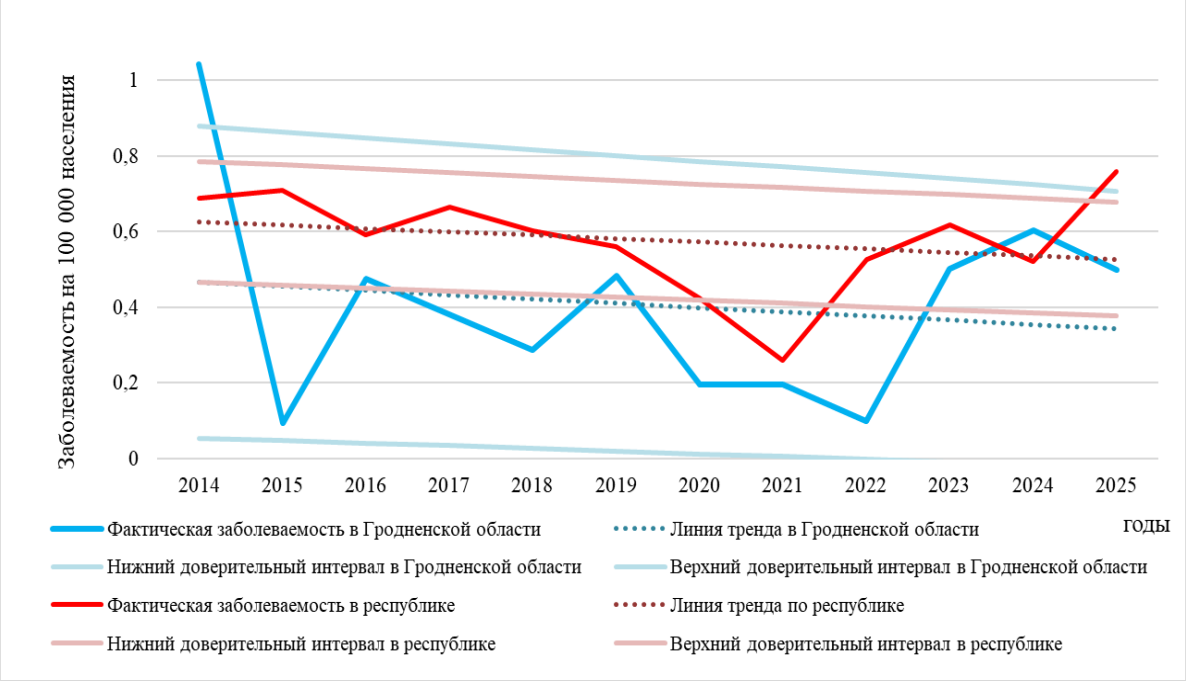


Рис. 1 – Многолетняя динамика заболеваемости менингококковой инфекцией в Гродненской области и Республике Беларусь в 2014-2025 гг

Многолетняя динамика заболеваемости менингококковой инфекцией в Гродненской области характеризовалась умеренной тенденцией к снижению со средним темпом прироста - 3,08 % (y = -0,0112x + 0,4781), во всей республике – также умеренной тенденцией к снижению со средним темпом прироста - 1,52 % (y = -0,009x + 0,6359). Из 12 лет наблюдений значения заболеваемости в Гродненской области были ниже среднереспубликанских 10 лет, и только в 2014 и 2024 гг. превышали общереспубликанские показатели (p >0,05) (рис. 1).

Отклонения годовых показателей от линии тренда не выходили за пределы доверительных интервалов к ней с 2015 по 2025 гг., то есть в этот период заболеваемость была обусловлена преимущественно действием постоянных факторов, периодичность не была выраженной.

За 2014-2024 гг. в Гродненской области наиболее высокий среднемноголетний показатель заболеваемости зарегистрирован у детей 0-2 лет (5,54±4,22 случаев на 100 000 населения), он более чем в 10 раз превышал аналогичные показатели в других группах: 0,51±0,98 детей 3-6 лет; 0,38±0,63 детей 7-14 лет; 0,20±0,15 случаев на 100 000 населения лиц 15 лет и старше. Различия между группами не были статистически значимыми вероятнее всего в силу низкого числа заболевших, но данная закономерность в ранжировании уровней заболеваемости была характерна и для всей республики: 8,49±1,72 на 100 000 населения заболеваемость детей 0-2 лет, 1,34±0,56 на 100 000 населения детей 3-6 лет; 0,52±0,25 детей 7-14 лет, 0,23±0,05 случаев на 100 000 населения лиц 15 лет и старше. В Гродненской области заболеваемость во всех возрастных группах была ниже, чем в среднем по республике(p >0,05).

Наибольший вклад в структуру заболеваемости наряду с детьми 0-2 лет (42,22 % в Гродненской области и 46,35 % в республике) вносили лица 15 лет и старше (42,22 % в Гродненской области и 34,20 % в республике) (рис. 2).

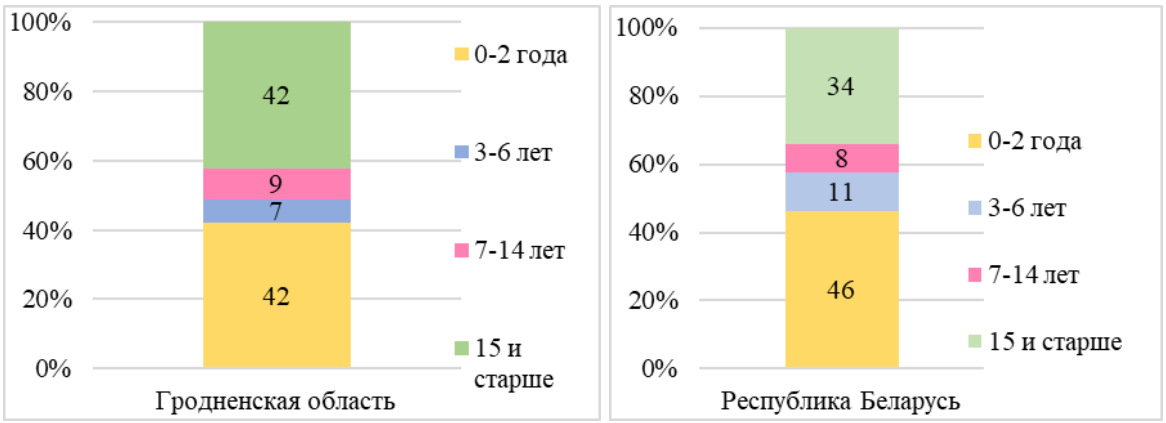


Рис. 2 – Возрастная структура заболеваемости в Гродненской области и Республике Беларусь в 2014-2024 гг

Выводы. За 2014–2025 гг. среднемноголетний показатель заболеваемости менингококковой инфекцией в Гродненской области составил 0,41 случая на 100 000 населения и был

ниже общереспубликанского показателя – 0,58 случая на 100 000 населения. Линейная аппроксимация многолетней динамики умеренной тенденцией к снижению на обеих территориях. Наиболее высокая среднемноголетняя заболеваемость зарегистрирована среди детей 0–2 лет: 5,54 случая на 100 000 населения соответствующего возраста в Гродненской области и 8,49 – в Республике Беларусь. Наибольшие доли среди зарегистрированных случаев приходились на детей 0-2 лет и лиц 15 лет и старше.

Литература

1. Эпидемиологическая диагностика: учебное пособие / Г. Н. Чистенко, М. И. Бандацкая, А. М. Близнюк [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск, 2007. – 148 с.

THE EPIDEMIC PROCESS OF MENINGOCOCCAL INFECTION IN THE GRODNO REGION AND THE REPUBLIC OF BELARUS

Romanova A. M., Bandatskaya M. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective analysis of meningococcal infection incidence in the Grodno Region and the Republic of Belarus was conducted for 2014-2025, together with an analysis of the age distribution of cases for 2014-2024. The mean annual incidence rates were 0.41 and 0.58 cases per 100,000 population, respectively; the fitted linear trends had negative slopes in both areas. The highest age-specific incidence rates were recorded among children aged 0-2 years. Children aged 0-2 years and individuals aged 15 years and older accounted for the largest proportions of cases.

Keywords: incidence; long-term trends; age structure; retrospective analysis; epidemiology

АНАЛИЗ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АНОМАЛИЯМИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗУБОВ И ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Денисова Ю. Л., Рубникович А. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлены исследования по разработке и апробации нового метода оценки состояния верхних дыхательных путей на основе конусно-лучевой компьютерной томографии и определение объёма и площади верхних дыхательных путей у пациентов с аномалиями положения зубов и генерализованного периодонтита. Установлено динамическое сужение верхних дыхательных путей у пациентов с зубочелюстными аномалиями, связанными с сужением верхнего и нижнего зубного ряда, проявляющиеся достоверным уменьшением общего объема дыхательных путей в 1,6 раза и площади поперечного сечения в 1,4 раза. Ортодонтическое лечение самолигирующими брекетами дает возможность увеличить объем дыхательных путей в 1,56 раза, площади поперечного сечения в 1,63 раза.

Актуальность. В работе представлены исследования по разработке и апробации нового метода оценки состояния верхних дыхательных путей на основе конусно-лучевой компьютерной томографии и определение объёма и площади верхних дыхательных путей у пациентов с аномалиями положения зубов и генерализованного периодонтита. Установлено динамическое сужение верхних дыхательных путей у пациентов с зубочелюстными аномалиями, связанными с сужением верхнего и нижнего зубного ряда, проявляющиеся достоверным уменьшением общего объема дыхательных путей в 1,6 раза и площади поперечного сечения в 1,4 раза. Ортодонтическое лечение самолигирующими брекетами дает возможность увеличить объем дыхательных путей в 1,56 раза, площади поперечного сечения в 1,63 раза.

Одним из распространенных факторов, связанных с нарушением дыхания, является сужение дыхательных путей, характеризующийся прерывистым коллапсом верхних дыхательных путей, приводящий к недостатку поступления кислорода в организм и фрагментацией сна, а также чрезмерной дневной сонливостью, расстройством настроения и снижением качества жизни [1].

Предрасполагающими факторами развития являются зубочелюстная аномалия второго класса по классификации Энгля, сужение верхней челюсти, недоразвитие нижней челюсти, черепно-челюстные аномалии, макроглоссия. Поэтому важно определять состояние дыхательных путей и положение подъязычной кости до начала ортодонтического лечения и после его окончания [2 - 4].

Цель: разработка и апробация нового метода оценки состояния верхних дыхательных путей на основе конусно-лучевой компьютерной томографии и определение объёма и площади верхних дыхательных путей за счет определения положения верхней и нижней челюстей у пациентов с аномалиями положения зубов и генерализованного периодонтита.

Материалы и методы. Объектом исследования явились 30 пациентов (10 мужчин и 20 женщин) в возрасте от 18 до 44 лет с аномалиями положения зубов и генерализованного периодонтита, связанными с сужением верхнего и нижнего зубного ряда. Контрольную группу составили 10 пациентов в возрасте от 18 до 44 лет с нейтральной окклюзией, не нуждавшиеся в ортодонтическом лечении. Лучевое обследование пациентов с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии проводили в вертикальном положении и в естественном положении головы [3].

Подготовительные мероприятия по лечению болезней периодонта состояли из гигиенических, противовоспалительных мероприятий и устранения других предрасполагающих факторов.

Обработку всех исследований проводили на специализированном программном обеспечении «Planmeca Romexis Viewer». Верхней границей пространства ротоглотки была нёбная плоскость, а нижней границей – параллельная ей плоскость, которая проходит через наиболее передне-нижнюю точку второго шейного позвонка. После стандартизации изображения в трёх плоскостях и установления границ интересующей области программа также автоматически рассчитывала объём и площадь дыхательных путей. Значения объёма исследуемой области были представлены в кубических миллиметрах, а значения площади – в квадратных сантиметрах.

Результаты и их обсуждение. Для достижения высокой точности оценки объёма дыхательных путей по данным КЛКТ и сокращения времени проводимого анализа в качестве границ исследуемой области необходимо использовать костные ориентиры – референтные плоскости верхней и нижней челюсти. До ортодонтического лечения объем верхних дыхательных путей составил 6,825±0,023 см3, а площадь поперечного сечения – 293,5±0,05мм2. После ортодонтического лечения самолигирующими брекет-системами объем верхних дыхательных путей составил 12,21±0,03 см3, а площадь поперечного сечения – 478±0,075 мм2 ($p < 0,001$).

Выводы. Апробирован метод измерения верхних дыхательных путей с целью улучшения качества проводимого ортодонтического лечения. Установлено динамическое сужение верхних дыхательных путей у пациентов с зубочелюстными аномалиями, связанными с сужением верхнего и нижнего зубного ряда, проявляющиеся достоверным уменьшением общего объема дыхательных путей в 1,6 раза и площади поперечного сечения в 1,4 раза. Ортодонтическое лечение самолигирующими брекетами дает возможность увеличить объем дыхательных путей в 1,56 раза, площади поперечного сечения в 1,63 раза. Разработанный метод компьютерной диагностики объёма верхних дыхательных путей у ортодонтических пациентов является неотъемлемой частью диагностического обследования при планировании лечения аномалии окклюзии для своевременной диагностики патологии верхних дыхательных путей и предотвращения рецидива.

Литература

1. Болезни органов дыхания. / Под ред. Н.Р. Палеева- М.: Медицина 2000.- С.47-59.

2. Возможности ТРГ в оценке состояния верхних дыхательных путей / М.Е. Балашова, И.А. Воронов – 2021.

3. Особенности ТРГ пациентов со скученностью зубов в зависимости от патологии по Энглю/ Дмитриенко М.И.- 2009.

4. Евдокимова Н.А., Попов С.А. Влияние ротового типа дыхания на формирование назомаксиллярного комплекса у детей с аденоидами / Научно-практический журнал Институт Стоматологии №4 (49), декабрь 2010. - С.64-65.

5. Дедова Л. Н., Денисова Ю. Л., Соломевич А. С., Семижон П. А., Рубникович С. П. и др. Компетенции клинико-лабораторной диагностики в периодонтологии // Стоматология. Эстетика. Инновации. 2019. Т. 3, № 4. С. 451–457.

ANALYSIS OF ORTHODONTIC TREATMENT IN PATIENTS WITH TOOTH POSITION ANOMALIES AND GENERALIZED PERIODONTITIS BASED ON AIRWAY ANALYSIS

Denisova Yu. L., Rubnikovich A. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The paper presents research on the development and testing of a new method for assessing the condition of the upper respiratory tract based on cone-beam computed tomography, and on determining the volume and area of the upper respiratory tract in patients with dental malocclusion and generalized periodontitis. Dynamic narrowing of the upper respiratory tract has been established in patients with dentomaxillary anomalies associated with narrowing of the upper and lower dental arches, manifested by a significant reduction in the total volume of the respiratory tract by 1.6 times and in the cross-sectional area by 1.4 times. Orthodontic treatment with self-ligating braces makes it possible to increase the volume of the respiratory tract by 1.56 times and the cross-sectional area by 1.63 times.

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ПОРИСТОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА, ИЗГОТОВЛЕННОГО МЕТОДОМ SLM

Рубникович С. П., Миронович Я. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Выполнена морфологическая оценка остеоинтеграции титановых имплантатов, изготовленных методом селективного лазерного плавления с четырьмя вариантами пористой архитектуры, в эксперименте на 40 белых крысах. Установлено, что остеоинтеграция протекает стадийно: образование грубоволокнистых остеоидных трабекул сменяется формированием пластинчатых губчатых структур и последующим ремоделированием. Наиболее благоприятная морфологическая картина получена при пористости 40 % и размере пор 300–500 мкм. Низкая пористость сопровождалась очаговым остеогенезом и фиброзными прослойками, промежуточная — неравномерной минерализацией новообразованной кости.

Ключевые слова: дентальный имплантат, пористый титан, остеоинтеграция, аддитивные технологии, эксперимент.

Актуальность. Титан остается основным материалом для изготовления внутрикостных дентальных имплантатов, однако его модуль упругости больше, чем у костной ткани, что ведет к экранированию напряжений и резорбции краевой кости [1]. Аддитивные технологии дали возможность перейти от цельных конструкций к имплантатам с заданной пористой архитектурой, приближающей жесткость имплантата к костной ткани [3]. Единого мнения об оптимальных параметрах пористости на данный момент нет: рекомендуемые размеры пор варьируют от 100 до 800 мкм [2].

Цель: оценить морфологические особенности остеоинтеграции титановых имплантатов, изготовленных методом 3Д-печати с различными параметрами пористости.

Материалы и методы. Экспериментальная модель разработана кафедрой периодонтологии Белорусского государственного медицинского университета и Институтом физиологии НАН Беларуси. Исследование выполнено на 40 беспородных белых крысах. Животных содержали на стандартном рационе в соответствии с санитарно-гигиеническими нормативами для вивариев.

Животных случайным образом распределили на пять групп по 8 особей. В четырех опытных группах устанавливали цилиндрические титановые образцы диаметром 1,5 мм и длиной 3,0 мм из сплава Ti-6Al-4V (Grade 23), изготовленные методом селективного лазерного плавления и различавшиеся пористостью и размером пор: I — 31 %, 150–350 мкм; II — 40 %, 300–500 мкм; III — 55 %, 300–500 мкм; IV — беспористые. В контроле формировали ложе без имплантата.

Операцию выполняли под внутрибрюшинным уретановым наркозом (500 мг/кг), ложе формировали шаровидным бором с постоянной ирригацией, образцы размещали билатерально в теменных костях. Выведение из эксперимента проводили через 1, 2, 4, 8 и 12 недель. Материал декальцинировали три недели, после чего выполняли стандартную гистологическую проводку; срезы окрашивали гематоксилином и эозином. В каждом препарате оценивали характер костно-имплантатного контакта, стадию формирования и зрелость костной ткани, васкуляризацию, наличие фиброзных и воспалительных изменений, равномерность врастания кости в поры.

Результаты и обсуждение. Во всех опытных группах остеоинтеграция протекала стадийно. Первая стадия (1–2 недели) характеризовалась образованием гомогенных остеоидных масс между нативной костью и имплантатом: мезенхимальные

клетки трансформировались в остеобласты с сиреневой цитоплазмой и округлым ядром; минерализация была низкой, соединение — непрочным. Вторая стадия (4 недели) проявлялась формированием параллельно ориентированных пластинчатых трабекул, повторяющих контуры имплантата; в межбалочных пространствах появлялись полноценные сосуды и очаги красного костного мозга. Третья стадия (12 недель) представляла собой ремоделирование: остеокластическая резорбция нативных и новообразованных пластин сочеталась с напластованием новой кости иной ориентации.

Выраженность и равномерность этих процессов различались между группами. В I группе (31 %, 150–350 мкм) на ранних сроках преобладала рыхлая соединительная ткань с единичными остеоидными структурами, костные трабекулы формировались очагово, в части препаратов определялись фиброзные прослойки между имплантатом и костью. Во II группе (40 %, 300–500 мкм) остеоидная ткань образовывалась уже к концу первой недели, равномерно прилегала к поверхности и проникала в поры; костно-имплантатный контакт был непрерывным, фиброзных прослоек не выявлено. В III группе (55 %, 300–500 мкм) ткань активно прорастала в поры, однако минерализация оставалась неоднородной, сохранялись участки незрелых трабекул. В IV группе кость формировалась преимущественно по периферии беспористого образца, протяженность контакта была наименьшей.

Табл. 1. Полуколичественная оценка морфологических признаков остеоинтеграции, баллы (M ± SD)

Морфологический признак	**I 31 %**	**II 40 %**	**III 55 %**	**IV без пор**	**Контроль**
Формирование остеоидной ткани	1,5 ± 0,4	2,3 ± 0,5	2,6 ± 0,3	1,2 ± 0,3	1,4 ± 0,4
Зрелость костной ткани	1,3 ± 0,5	2,0 ± 0,4	2,8 ± 0,2	1,1 ± 0,4	1,3 ± 0,5
Равномерность заполнения пор	1,2 ± 0,4	2,1 ± 0,5	2,7 ± 0,3	2,1 ± 0,5	–
Костно-имплантатный контакт	1,4 ± 0,3	2,2 ± 0,4	2,9 ± 0,2	1,0 ± 0,3	–
Васкуляризация	1,6 ± 0,5	2,1 ± 0,4	2,8 ± 0,3	1,2 ± 0,4	1,7 ± 0,4

Примечание — n = 8 в каждой группе; $p < 0,05$ при сравнении с III группой.

Различия между группами были статистически значимыми по всем пяти признакам. Наиболее низкие показатели в I группе согласуются с представлением о том, что ограниченная открытая пористость и недостаточная сообщаемость пор препятствуют васкуляризации и костеобразованию внутри структуры [2]. Промежуточные значения во II группе показывают, что определяющим фактором выступает не только диаметр поры, но и объемная доля порового пространства: при 40 % ткань проникает в поры, однако минерализация остается неравномерной. Данные IV группы подтверждают, что без пористой архитектуры остеоинтеграция ограничивается поверхностным контактом [4].

Выводы. Остеоинтеграция титановых имплантатов в эксперименте носит стадийный характер: формирование грубоволокнистых остеоидных трабекул сменяется образованием пластинчатых губчатых структур и последующим ремоделированием с формированием зрелой пластинчатой кости. Наиболее благоприятная морфологическая картина получена при пористости 55 % и размере пор 300–500 мкм: раннее равномерное образование остеоида, зрелая костная ткань, выраженная васкуляризация и непрерывный контакт с имплантатом.

Литература

1. Albrektsson, T. Osteoinduction, osteoconduction and osseointegration / T. Albrektsson, C. Johansson // Eur. Spine J. – 2001. – Vol. 10, Suppl. 2. – P. S96–S101.

2. Karageorgiou, V. Porosity of 3D biomaterial scaffolds and osteogenesis / V. Karageorgiou, D. Kaplan // Biomaterials. – 2005. – Vol. 26, № 27. – P. 5474–5491.

3. Metal fabrication by additive manufacturing using laser and electron beam melting technologies / L. E. Murr [et al.] // J. Mater. Sci. Technol. – 2012. – Vol. 28, № 1. – P. 1–14.

4. Wennerberg, A. Effects of titanium surface topography on bone integration / A. Wennerberg, T. Albrektsson // Clin. Oral Implants Res. – 2009. – Vol. 20, Suppl. 4. – P. 172–184.

SELECTION OF POROSITY PARAMETERS IN THE DEVELOPMENT OF A CUSTOM IMPLANT MANUFACTURED USING THE SLM METHOD

Rubnikovich S. P., Mironovich Ya. I.
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Resume. A morphological assessment of the osseointegration of titanium implants fabricated using selective laser melting with four different pore architectures was performed in an experiment on 40 white rats. Osseointegration was found to proceed in stages: the formation of coarse fibrous osteoid trabeculae is followed by the formation of lamellar spongy structures and subsequent remodeling. The most favorable morphological picture was obtained with a porosity of 40% and a pore size of 300–500 μm. Low porosity was accompanied by focal osteogenesis and fibrous interlayers, while intermediate porosity was associated with uneven mineralization of newly formed bone.

Keywords: dental implant, porous titanium, osseointegration, additive technologies, experiment.

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОВЫШЕННОГО СТИРАНИЯ ЗУБОВ И МЫШЕЧНО-СУСТАВНЫХ ДИСФУНКЦИЙ

Рубникович С. П., Грищенков А. С., Руденя К. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Междисциплинарный подход к лечению стоматологических пациентов включает комплекс мер, направленных на восстановление функциональных возможностей и эстетики жевательно-речевого аппарата, а также на сохранение и укрепление здоровья населения.

Ключевые слова: повышенное стирание зубов, болезни ВНЧС, функциональная активность жевательной и височной мускулатуры, мышечно-суставная дисфункция, стресс

Актуальность.

Распространенность повышенного стирания зубов среди населения составляет 17%.

Распространенность функциональных мышечных расстройств в разных возрастных группах в челюстно-лицевой области составляет 5-80%.

Терапевтическое лечение пациентов с повышенным стиранием зубов зачастую сопряжено с такими осложнениями как пигментация на границе пломбировочного материала, сколы и выпадение реставраций, нарушение краевого прилегания.

Цель: установить взаимосвязь между повышенным стиранием зубов и мышечно-суставными дисфункциями для обоснования практических рекомендаций, соответствующих современным клиническим протоколам.

Материалы и методы. Клиническая часть исследования основана на результатах обследования 56 пациентов в возрасте от 18 до 44 лет с диагнозом «повышенное стирание зубов». Всем пациентам выполняли конусно-лучевую компьютерную томографию зубных рядов в привычной окклюзии с включением в область сканирования височно-нижнечелюстных суставов, электромиографию жевательных и височных мышц в состоянии покоя и при произвольном напряжении, а также ультразвуковое исследование височно-нижнечелюстных суставов. Для оценки стрессоустойчивости, выраженности стрессовой нагрузки, а также симптомов тревоги и депрессии использовали опросники, представленные в приложениях 3 и 4 и рекомендованные клиническими протоколами диагностики и лечения взрослых пациентов с повышенным стиранием зубов и заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава.

Результаты и их обсуждение. Выявлена взаимосвязь повышенного стирания зубов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава, мышечными парафункциями и заболеваниями периодонта. Также установлена корреляция между выраженностью стираемости зубов, уровнем тревоги и депрессии и стрессоустойчивостью пациентов.

Выводы. По данным исследования, заболевания височно-нижнечелюстного сустава выявлены у 51% пациентов с повышенным стираением зубов, неврологическая симптоматика отмечена у 19%, а заболевания перио-

донта – у 67%. Установленная взаимосвязь повышенного стирания зубов с мышечно-суставными дисфункциями обосновывает включение в комплексную терапию методов, направленных на нормализацию функций жевательно-речевого аппарата, в том числе аппаратурного лечения. Такой подход может повысить эффективность терапии и улучшить прогноз заболевания.

Литература

1. Рубникович, С.П. Дифференцированный психологический подход в диагностике заболеваний височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц / С.П.Рубникович, А.С.Грищенков // Медицинский журнал. – 2019. – № 1 (67). – С. 41-46.

2. Рубникович, С.П. Комплексная реабилитация пациентов с признаками бруксизма / С.П.Рубникович, А.С.Грищенков, Ю.Л.Денисова // в сборнике: Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. Материалы 76-ой научной сессии ВГМУ. Под редакцией А.Т. Щастного. УО «Витебский государственный медицинский университет». – 2021. – С. 73-75.

3. Рубникович, С.П. Обоснование дифференцированного подхода в терапевтическом лечении пациентов с повышенным стиранием зубов / С.П.Рубникович, А.С.Грищенков, К.А.Руденя // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2022. – Т.6. - №4. – С. – 367-374.

4. Рубникович, С.П. Обоснование дифференцированного психологического подхода в междисциплинарной реабилитации пациентов с функциональными расстройствами височно-нижнечелюстных суставов / С.П.Рубникович, А.С.Грищенков // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2018. – Т. 2. – № 2. – С. 208-220.

5. Gurleen Dhaliwal, Aviv Ouanounou. Tooth surface loss: causes, management, and prevention. Quintessence Int. 2024, vol 55(6), pp. 504-513.

FEATURES OF THE RELATIONSHIP BETWEEN INCREASED TOOTH WEAR AND MUSCULO-ARTICULAR DYSFUNCTIONS

Rubnikovich S. P., Grishenkov A. S., Rudenya K. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. An interdisciplinary approach to the treatment of dental patients includes a set of measures aimed at restoring the functional capabilities and aesthetics of the masticatory-speech apparatus, as well as at preserving and strengthening the health of the population.

Keywords: increased tooth wear, TMJ diseases, functional activity of the masticatory and temporal muscles, muscle-joint dysfunction, stress

КОМПЛЕКС МЕТОДОВ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С РАКОМ ДНА РОТОВОЙ

Рубникович С. П., Грищенков А. С., Костецкий Ю. А., Ниткина А. Д.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Ортопедическое лечение пациентов с полной адентией в послеоперационном периоде по поводу хирургического лечения рака дна ротовой полости, осложнённой выраженной потерей функции жевания и глотания, а также ограниченной подвижностью языка – один из ключевых этапов комплексной медицинской реабилитации послеоперационных пациентов со злокачественными новообразованиями челюстно-лицевой области. В таких ситуациях ортопедическое лечение преследует не только восстановление анатомических контуров и эстетики лица, но прежде всего – восстановление жизненно важных функций жевания, глотания и артикуляции. Отсутствие способности к полноценному пережёвыванию пищи и нарушенная моторика языка приводят к возникновению повышенного риска аспирации, нарушению приёма пищи, снижению качества питания и социально-психологической дезадаптации пациента, что имеет большое значение и делает своевременную и адекватную ортопедическую реабилитацию особенно важной.

Современные подходы к изготовлению несъёмных зубных протезов с опорой на дентальные имплантаты и винтовой фиксацией на шаровидные аттачменты, позволяют создать устойчивые конструкции при полном отсутствии зубов на резецированном участке челюсти. Такие решения, направленные на восстановление жевательной эффективности, обеспечивают поддержку глотания и улучшают условия для артикуляции нижней челюсти при ограниченной подвижности языка. Надёжная опора конструкции зубного протеза препятствует появлению прогрессирующих деформаций нижней и средней зон лица, сохраняют профиль лица пациента и в большей степени уменьшают психологический дистресс, связанный с инвалидизацией.

В настоящее время такие оптимальные результаты ортопедического лечения достигаются при применении цифровых технологий планирования и изготовления индивидуальных хирургических шаблонов. Цифровое планирование позволяет учесть ключевые параметры мультидисциплинарного подхода: оптимальное позиционирование дентальных имплантатов для правильного распределения осевых нагрузок, соблюдение протетической плоскости, обеспечение требуемой дивергенции/конвергенции опор дентальных имплантатов, корректное расположение каналов для винтовой фиксации, линейные расстояния в системе: имплант-имплант и имплант-зуб, а также их отношение к анатомическим структурам. Для пациентов с нарушениями процессов жевания, глотания и подвижности языка

особенно необходимо планирование ортопедических конструкций, учитывающие потребность в поддержке мягких тканей и формировании адекватного пространства для языка, направленное на улучшение артикуляции и речеобразования.

Принятие решения о возможности и целесообразности зубочелюстного протезирования должно осуществляться в рамках работы мультидисциплинарной команды: врача-стоматолога-ортопеда, челюстно-лицевого хирурга, врача-хирурга-онколога и врача специалиста по реабилитации (логопеда), с учётом данных об эффективности проведённой химио- и лучевой терапии и сроков их выполнения. Важными условиями для выполнения ортопедического лечения являются: оценка риска заживления мягких тканей ротовой полости, состояние костного ложа, объём мягких тканей и функциональный статус зубочелюстной системы. Учитывая рост заболеваемости и тяжесть клинических форм новообразований головы и шеи, внедрение современных цифровых технологий и дентальной имплантации в реабилитацию пациентов с резекцией нижней челюсти имеет важное социальное значение.

Цель: определить критерии восстановления жевательной эффективности на основании реализации плана ортопедического и хирургического лечения пациентов с полной адентией несъёмными зубными протезами с опорой на дентальные имплантаты у пациентов в послеоперационном периоде по поводу ранее проведённого курса лечения рака дна ротовой полости, по результатам дополнительных методов исследования (электромиографии).

Материалы и методы. Объектом исследования являлись пациенты (12 человек), обратившиеся за стоматологической помощью на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ИПК и ПКЗ УО БГМУ с диагнозом «Рак дна ротовой полости» С04.0 (Клинический протокол Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с посттравматическими осложнениями и деформациями костей челюстно-лицевой области), осложненным диагнозом «полная адентия» К08.1, К00.0 (Клинический протокол Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с полной адентией) которым проводилось лечение с изготовлением несъемных конструкций зубных протезов, опирающихся на дентальные имплантаты. (Далее – «пациенты с кодами МКБ-10 С04.0 и К08.1, К00.0»)

Предметом исследования явились аспекты планирования последовательных этапов хирургического и ортопедического лечения пациентов с вышеуказанной патологией. Срок наблюдения исследуемых клинических и зуботехнических аспектов составил 3 года. Стоматологическую диагностику проводили в соответствии с клиническими протоколами, утвержденными Министерством здравоохранения Республики Беларусь, (в т. ч. приказы №№ 66, 84). На этапе диагностики всем пациентам также выполнялось лучевое исследование (конусно-лучевая компьютерная томография зубных рядов в привычной окклюзии с захватом области ВНЧС).

Диспансеризация проводилась в соответствии с нормативно-правовой документацией в установленном порядке [1].

Результаты и их обсуждение. В случае, когда речь идет о лечении полной адентией у пациентов с раком нижней челюсти, при планировании помимо традиционных критериев для выбора типа конструкции зубного протеза важно учитывать такие особенности как межальвеолярное расстояние в состоянии покоя и в состоянии максимального открывания рта, соотношение челюстей в 3 плоскостях и величина дефекта альвеолярной части верхней челюсти. Данные факторы влияют на возможность применения различных видов ортопедических конструкций. Выраженное уменьшение межальвеолярного расстояния в состоянии покоя зачастую обуславливает невозможность размещения мезоструктур и контейнеров для матриц шаровидных аттачменов, а выраженное уменьшение межальвеолярного расстояния в состоянии максимального открывания рта определяет объем обтурирующей части протеза-обтуратора в сторону его уплощения, а также угол установки дентальных имплантатов, который должен обеспечивать простой путь введения несъемного протеза и возможность винтовой фиксации несъемного протеза на нижней челюсти. Величина дефекта альвеолярной части верхней челюсти и соотношение челюстей в 3 плоскостях определяют количество дентальных имплантатов, их взаимное расположение и угол наклона.

Статистические и клинические исследования соотношения челюстей в 3 плоскостях и величины дефекта альвеолярной части верхней челюсти у пациентов с раком дна ротовой полости с кодами МКБ-10 С04.0 и К08.1 позволило нам выявить следующие особенности: протяженные (свыше 30%) односторонние дефекты альвеолярной части верхней челюсти включающие область бугра приводят к выраженному смещению нижней челюсти в сторону противоположную дефекту, с уменьшением тонуса жевательной мускулатуры со стороны дефекта на 46,8%, величина отклонения от средней линии при этом составляет 0,6±0,1см

При наличии стойких функциональных нарушений, обусловленных перестройкой жевательно-речевого аппарата в отдаленном послеоперационном периоде при конструировании зубных протезов для ускорения адаптации к ним используются традиционные методики постановки зубов, дополнительно формируются более уплощенные и протяженные окклюзионные поверхности на стороне противоположной дефекту верхней челюсти, а в ряде случаев может формироваться обратное бугровое перекрытие на стороне противоположной дефекту и бугровый контакт на стороне дефекта.

Клинический случай №1. Пациент А. 1976 г.р. (выписка из истории болезни №10941/24), обратился на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ИПК и ПКЗ УО БГМУ с жалобами на нарушение функций речеобразования, жевания и глотания. Согласно выписному эпикризу (РНПЦ ОМР им. Н.Н.Александрова): Диагноз: С04.0 рак дна ротовой полости сТ2 N0 M0, стадия II. Состояние после

хирургического лечения R1. Состояние после ЛТ 2023 году. Вторичная адентия нижней челюсти. Состояние после хирургического лечения от 06.06.24. Клиническая группа III.

После врачебного консилиума с врачами-хирургами-онкологами и челюстно-лицевыми хирургами ОГШ РНПЦ ОМР им. Н.Н.Александрова было проведено планирование и этап хирургического лечения по блоковидной резекции дна ротовой полости, взятие аутотрансплантата из пекторальной мышцы, удалению несостоятельных зубов 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.6, 4.5, 4.4, 4.3, 4.2, 4.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 с одномоментной установкой 9 дентальных имплантатов в позициях зубов 1.1, 2.1, 1.5, 2.4, 4.1, 4.2, 4.3, 3.1, 3.2. Период остеоинтеграции дентальных имплантатов составил 5 месяцев, после окончания которого, приступили к ортопедическому этапу лечения частичной адентии верхней челюсти и полной адентии нижней челюсти.

Выбранная авторами статьи тактика и план ортопедического лечения заключался в изготовлении несъемных зубных протезов на верхнюю и нижнюю челюсть с опорой на дентальные импланты. На момент обращения на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ИПК и ПКЗ УО БГМУ пациенту был поставлен диагноз перед проведением ортопедического лечения: частичная адентия верхней челюсти и полная адентия нижней челюсти К08.1., хронический периодонтит зубов 1.3, 1.4, 2.3 К04.5., С04.0 рак дна ротовой полости. Были получены оттиски с верхней и нижней челюсти с уровня мультиюнитов. В дальнейшем проводилась регистрация центрального соотношения челюстей, после определения которого, модели гипсовались в артикулятор. Проводилось создание восковой конструкции зубных протезов верхней и нижней челюсти, проверка в ротовой полости, лабораторное изготовление несъёмной конструкции протеза с опорой на дентальные импланты, его припасовка и наложение в ротовой полости и последующей фиксацией.

Пациента информировали об особенностях гигиенического ухода за протезами и ротовой полостью, а также о правилах адаптации и особенностях пользования, сроках замены конструкций. Медицинское динамическое наблюдение за результатами лечения осуществлялось путем проведения медицинских осмотров врачом-стоматологом-ортопедом 2 раза в год (каждые 6 месяцев). (проводилась оценка состояния зубных протезов, дентальных имплантатов, состояния периимплантных тканей и слизистой оболочки ротовой полости).

На клиническом примере продемонстрированы особенности ортопедического лечения пациентов после резекции дна ротовой полости, осложненной полной адентией, определен тонус жевательной мускулатуры у данной группы пациентов.

У всех пациентов отмечалось увеличение средней амплитуды произвольного напряжения жевательных и височных мышц: m. masseter dexter – с 165 до 277 мкВ; m. masseter sinister – с 171 до 298 мкВ; m. temporalis dexter – с 256 до 432 мкВ; m. temporalis sinister – с 247 до 398 мкВ.

Выводы. Определено восстановление жевательной эффективности

на основании данных электромиографии при протезировании конструкциями зубных протезов пациентов с раком дна ротовой полости, осложненным полной адентией. Ортопедическое лечение как этап медицинской реабилитации привело к восстановлению функций жевательных мышц до 57–80% от исходного уровня, что требует дальнейшего динамического наблюдения и реабилитации. Применение современных методов дентальной имплантации, планирование ортопедического лечения, командная работа совместно с врачом челюстно-лицевым хирургом, врачом-хирургом-онкологом с учетом данных химио-лучевой терапии и сроков ее проведения улучшает качество оказания медицинской помощи и создает условия для восстановления функций жевательно-речевого аппарата.

Литература

1. Стоматология: сборник протоколов: в 2 ч. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь; под общ. ред. С.П. Рубниковича. – Минск: БГМУ, 2023. – Ч. 1. –468с.

2. Рубникович, С.П. Распространенность ортопедических стоматологических заболеваний в г. Минске / С.П. Рубникович, Ю.Л. Денисова, В.А. Андреева, Н.А. Карпук// Стоматолог. Минск. – 2020. – № 3(38). – С. 44–51.

3. Рубникович, С.П. Клинический фотопротокол как ресурс диагностики и динамического наблюдения при лечении пациентов с парафункциями жевательных мышц, осложненными функциональными расстройствами ВНЧС / С.П. Рубникович, А.С. Грищенков, Ю.Л. Денисова // Стоматолог. Минск. – 2019. – № 3 (34). - С. 40–45.

4. Рубникович, С.П. Клинический опыт протезирования дефектов зубных рядов при выраженной неравномерной атрофии альвеолярного отростка с использованием дентальной имплантации и цифровых технологий / С.П. Рубникович, А.С. Грищенков // Стоматолог. Минск. – 2019. – № 1 (32). – С. 32–37.

COMPLEX OF ORTHOPEDIC AND SURGICAL TREATMENT METHODS IN THE MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH CANCER OF THE FLOOR OF THE MOUTH

Rubnikovich S. P., Grishchenkov A. S., Kostetsky Yu. A., Nitkina A. D.
Belarusian State Medical University, Minsk

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОЛНОЙ АДЕНТИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Рубникович С. П., Грищенков А. С., Костецкий Ю. А., Хомич И. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. При реабилитации пациентов с полной адентией методами дентальной имплантации индивидуальный клинический опыт врача-стоматолога-ортопеда позволяет формировать эффективные тактические схемы и единую лечебную концепцию, направленную на повышение качества специализированной медицинской помощи.

По современным данным, в структуре стоматологической помощи доля пациентов, нуждающихся в ортопедическом лечении по поводу полного отсутствия зубов (МКБ-10: К00.0, К08.1) одной или обеих челюстей, составляет 21%. Потребность лиц среднего, пожилого и старческого возраста в такой реабилитации колеблется от 45% до 70%, независимо от региона проживания и пола.

Возрастная инволюция и прогрессирующая атрофия органов зубочелюстной системы вынуждают пациентов обращаться за повторной ортопедической помощью. Клинический приоритет при этом смещается в сторону поиска новых решений для фиксации и стабилизации протезов с целью полноценного восстановления функций речеобразования, жевания и глотания. Согласно научным публикациям, сочетанный хирургический и ортопедический подход с опорой несъемных конструкций на дентальные имплантаты демонстрирует кратно более высокую эффективность в сравнении с традиционным съемным протезированием.

Комплексное восстановление биомеханики зубочелюстной системы, эстетики лица и социальной адаптации пациентов существенно повышает критерии качества ортопедического лечения. Это научно подтверждено при реабилитации пациентов с 1–4 типами беззубых челюстей по И. М. Оксману. Исследования доказывают, что применение дентальных имплантатов обеспечивает: стабильную фиксацию и биомеханическую устойчивость протезов к функциональным и парафункциональным нагрузкам, повышение показателей жевательной эффективности до 95%, восстановление сенсорной чувствительности тканей полости рта и полную нормализацию звукообразования.

Цель: определить критерии эффективности ортопедического лечения пациентов с полной адентией при использовании дентальных имплантатов с учетом протоколов немедленной и отсроченной нагрузки, а также установить сроки эксплуатации временных несъемных зубных протезов до их замены на постоянные.

Материалы и методы. Объектом исследования явились клинико-морфологические процессы интеграции дентальных имплантатов при различных протоколах функциональной

нагрузки, а также динамика формирования рельефа слизистой оболочки десны в области мульти-юнит абатментов и их контакта с временными мостовидными протезами у пациентов с полной адентией и различной степенью атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей.

На предхирургическом и хирургическом этапах выполняли санацию полости рта (удаление нежизнеспособных зубов и корней) и альвеолопластику. С целью планирования топографии и количества имплантатов применяли конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ). Позиционирование опорных элементов и контроль параллельности их осей осуществляли с помощью навигационных хирургических шаблонов, изготовленных с применением CAD/CAM-технологий.

В послеоперационном периоде пациентам назначали стандартную противовоспалительную и антибактериальную медикаментозную терапию, а также давали рекомендации по гигиене полости рта и щадящему режиму питания.

В зависимости от протокола нагрузки в период остеоинтеграции были сформированы две группы исследования:

1-я группа (немедленная нагрузка): пациенты, которым фиксацию временных несъемных мостовидных протезов проводили в срок до 14 дней после операции;

2-я группа (отсроченная нагрузка): пациенты, которым аналогичные конструкции устанавливали через 3 месяца.

По завершении процессов остеоинтеграции и окончательного формирования рельефа слизистой оболочки альвеолярного отростка временные конструкции заменяли на постоянные несъемные зубные протезы с винтовой фиксацией на фрезерованной (или литой) титановой балке.

Результаты и их обсуждение. Психологические и социальные аспекты реабилитации пациентов с полной адентией остаются одной из центральных проблем ортопедической стоматологии. По данным ряда авторов, традиционные съемные протезы не в полной мере удовлетворяют эстетические и функциональные запросы пациентов, а около 25% из них полностью отказываются от съемных конструкций из-за дезадаптации. Потребность в дентальной имплантации стабильно растет, что обусловлено как общественным прогрессом, так и омоложением группы пациентов с ранней потерей зубов вследствие осложнений кариеса и болезней периодонта.

Современные клинические протоколы предлагают различные концепции имплантации (с опорой на 2, 4, 6 или 8–10 имплантатов). В данном исследовании в обеих группах пациентов был реализован протокол с установкой шести дентальных имплантатов на одну челюсть, что позволило обеспечить оптимальное распределение жевательной нагрузки. Выбор тактики основывался на комплексном анализе: данных КЛКТ (архитектоники и объема костной ткани), сроков удаления зубов, возраста пациентов, сопутствующей патологии, а также биомеханических параметров планируемой конструкции.

Анализ результатов лечения в исследуемых группах показал следующее:

В 1-й группе (немедленная нагрузка временными протезами через 14 дней): сокращение сроков социальной и функциональной дезадаптации происходило непосредственно в раннем послеоперационном периоде. Биомеханические условия немедленной нагрузки не оказали негативного влияния на показатели остеоинтеграции, что сопоставимо с результатами международных исследований.

Во 2-й группе (отсроченная нагрузка через 3–4 месяца): интеграция имплантатов проходила в классические сроки. Функциональная реабилитация (восстановление жевания и речи) после фиксации временных конструкций по времени адаптации соответствовала показателям первой группы.

Применение идентичного клинико-лабораторного протокола изготовления несъемных протезов позволило достичь сопоставимых функциональных результатов в обеих группах.

Важным этапом перед переходом к постоянному протезированию (с винтовой фиксацией на литой титановой балке) явилось морфофункциональное исследование рельефа слизистой оболочки альвеолярных отростков. Мониторинг состояния мягких тканей позволил определить показания к коррекции положения или замене мульти-юнит абатментов. Это обеспечило создание оптимального десневого контура, герметичность зубодесневого соединения и высокий эстетический результат постоянных конструкций в отдаленные сроки наблюдения.

Выводы. Выбор оптимального протокола ортопедического лечения пациентов с полной адентией, определяющий количество опорных дентальных имплантатов и сроки начала функциональной нагрузки, остается актуальной задачей современной стоматологии. Несмотря на доказанную эффективность концепций фиксации несъемных протезов на 4, 6 или 8 имплантатах, каждый протокол имеет свои клинические особенности.

Клинический успех применения дентальных имплантатов в условиях немедленной нагрузки (1-я группа) заключается в существенном сокращении сроков функциональной и социальной реабилитации пациентов. Однако стабильность результатов в данном случае находится в прямой зависимости от индивидуального регенераторного потенциала тканей зубочелюстной системы. В период от 3 до 6 месяцев эксплуатации временных несъемных конструкций с немедленной нагрузкой нами отмечалась тенденция к развитию рецессии слизистой оболочки как в области мультиюнит абатментов, так и в зоне плотного контакта литой балки протеза с мягкими тканями.

Двухлетний период клинических наблюдений за этими процессами позволил обосновать переход ко второму (постоянному) этапу ортопедического лечения. На данном этапе у пациентов 1-й группы для достижения максимального эстетического и фонетического результата (особенно при произношении шипящих звуков) потребовалось проведение хирургической коррекции рельефа десны и частичная либо полная замена мультиюнит абатментов. Коррекция архитектоники мягких тканей, начатая еще на

этапе временного протезирования, индивидуально адаптировалась под запросы пациентов. Кроме того, в процессе динамического наблюдения в течение 6–12 месяцев после фиксации постоянных конструкций было зафиксировано снижение торка (силы винтовой фиксации) мульти-юнит абатментов.

У пациентов 2-й группы, ортопедический этап лечения которых начинался через 3–4 месяца после имплантации, отсроченная нагрузка позволила осуществить подбор мульти-юнит абатментов с учетом уже полностью сформировавшейся архитектоники слизистой оболочки альвеолярного отростка. Общие сроки реабилитации функций жевания и речеобразования при использовании данного протокола закономерно увеличивались по сравнению с 1-й группой. Тем не менее стабильность мягких тканей позволила избежать массовой коррекции десневого контура, а замена мультиюнит абатментов при переходе к постоянному протезированию требовалась лишь в единичных случаях.

Литература

1. Осложнения дентальной имплантации. Этиология, профилактика и лечение : пер. с англ. / Д. Адольфи [и др.] ; под ред. С. Дж. Фроума. – 2-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 773 с.

2. Клиническая пародонтология и дентальная имплантация : пер. с англ. : в 2 т. Т. 1 / М. Араудхо [и др.] ; под ред.: Н. П. Ланга, Я. Линде. – 6-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 712 с.

3. Профессиональная визуализация в дентальной имплантации : пер. с англ. / Д. Ф. Тамими [и др.] ; под ред. Д. В. Рогацкина. – М. : ТАРКОММ, 2019. – 446 с.

4. Наглядная дентальная имплантология : пер. с англ. / Ж. Мале, Ф. Мора, Ф. Бушар. – 2-е изд. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 226 с.

5. Протезирование съемными и несъемными зубными протезами с опорой на дентальные имплантаты : учеб.-метод. пособие / С. П. Рубникович [и др.] ; Белорус. мед. акад. последиплом. образования. – Минск : БелМАПО, 2021. – 55 с.

SPECIFICS OF REHABILITATING PATIENTS WITH COMPLETE EDENTULISM USING DENTAL IMPLANT SYSTEMS

Rubnikovich S. P., Grishchenkov A. S., Kostetsky Yu. A., Khomich I. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ДЕФЕКТОВ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ: РОЛЬ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Рубникович С. П., Гутырчик А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Современная стоматология характеризуется активным внедрением цифровых технологий в диагностику, планирование и лечение стоматологических заболеваний. Одним из часто применяемых лучевых методов диагностики является конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), которая обеспечивает получение трёхмерных изображений зубочелюстной системы и позволяет оценивать пространственное взаимоотношение зубов, корней и окружающих анатомических структур. В отличие от традиционных двумерных методов лучевой диагностики, КЛКТ позволяет получать объемные изображения и более детально оценивать сложные анатомические области [1, 2].

Особое значение КЛКТ приобретает при диагностике дефектов твёрдых тканей зубов. Клиническая оценка и двухмерные методы лучевой диагностики могут иметь ограничения при выявлении скрытых кариозных поражений, трещин, переломов корней, изменений периапикальных тканей и других патологических процессов.

Современным направлением развития лучевой диагностики является применение искусственного интеллекта (ИИ) для автоматизированного анализа медицинских изображений. Актуальность применения программ на основе ИИ непосредственно для анализа КЛКТ при диагностике кариеса подтверждается современными клиническими исследованиями [3-7]. Систематические обзоры показывают высокую диагностическую эффективность программ на основе ИИ при обнаружении и сегментации анатомических структур и патологических изменений по данным КЛКТ. По данным литературных источников диагностическая точность программ на основе ИИ при анализе КЛКТ-изображений составляет 0,93, а точность выявления поражений – 0,92 [7].

Таким образом, современный диагностический подход предполагает использование комплекса клинических и цифровых методов, в том числе программ на основе ИИ. Использование ИИ при анализе КЛКТ рассматривается как перспективный инструмент-помощник врача, способный повысить качество, скорость и полноту анализа диагностической информации.

Цель: определить эффективность диагностических программ на основе искусственного интеллекта с клиническими методами диагностики при оценке дефектов твердых тканей зубов.

Материалы и методы. Объектом исследования явились 150 пациентов (70 мужчин и 80 женщин) в возрасте от 18 до 65 лет с дефектами твер-

дых тканей зубов и частичной вторичной адентией. Диагностические мероприятия выполнялись согласно клиническим протоколам Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

Диагностический комплекс включал клиническое обследование, КЛКТ, интраоральное сканирование зубных рядов и клинический фотопротокол. Для каждого пациента проводился хронометраж времени, необходимого для анализа результатов различными диагностическими методами.

КЛКТ выполняли в вертикальном положении пациента и естественном положении головы. Полученные томографические данные анализировали с использованием «Planmeca Romexis Viewer» с последующей обработкой посредством программного комплекса на основе искусственного интеллекта «Diagnocat». Интраоральное сканирование выполняли с использованием интраорального сканера «Shining 3D Aoralscan 3». Полученные трёхмерные модели применяли для оценки состояния поверхностей зубов, реставраций, зубных рядов и окклюзионных взаимоотношений.

При клиническом обследовании оценивали наличие кариеса, дефектов твёрдых тканей зубов, дефектов зубного ряда, переломов и трещин зубов и корней, периодонтита, патологий прикуса и признаков бруксизма.

Для сравнительной оценки была разработана карта обследования, включавшая следующие критерии: время анализа, точность исследования и информативность метода. Каждый метод оценивали по шкале от 0 до 2 баллов: 0 баллов – патология не выявлена или определена неправильно; 1 балл – патология определена частично; 2 балла – патология определена верно и в полном объёме.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования проведено сравнение клинического обследования, анализа цифровых сканов и анализа КЛКТ с использованием программного обеспечения на основе искусственного интеллекта.

По результатам хронометража программы на основе ИИ осуществляли аналитическую обработку диагностических данных в 1,9 раза быстрее врача при проведении анализа в ручном режиме. При этом программный анализ позволял одновременно оценивать значительное количество диагностических признаков и формировать отчёт о состоянии зубочелюстной системы. Важно отметить, что программы на основе ИИ не следует рассматривать как самостоятельную замену врачу. Их наиболее рациональное применение заключается в качестве инструмента поддержки клинического решения. Окончательная интерпретация результатов КЛКТ, сопоставление их с клинической картиной и постановка диагноза должны осуществляться врачом-стоматологом. По итогам оценки диагностическая эффективность исследованных программ («Shining 3D», «Diagnocat») составила 73%.

Выводы. Проведенное исследование и анализ современных литературных данных позволяют рассматривать конусно-лучевую компьютерную томографию как важный инструмент дополнительной диагностики патоло-

гических изменений зубов и окружающих тканей. В отличие от клинического обследования и двумерных методов лучевой диагностики, КЛКТ предоставляет возможность трехмерной оценки, что особенно важно при диагностике скрытых патологических процессов.

Полученные в нашем исследовании результаты показали, что применение программного анализа на основе искусственного интеллекта позволяет ускорить обработку диагностической информации и повысить выявляемость ряда патологических изменений.

Вместе с тем ИИ не должен рассматриваться как самостоятельная альтернатива врачу: наиболее рациональным является его использование в качестве инструмента поддержки клинического решения с обязательным сопоставлением результатов автоматизированного анализа с клиническими данными. Диагностический комплекс, включающий клиническую оценку, интраоральное сканирование, КЛКТ и анализ полученных данных с применением искусственного интеллекта создаёт предпосылки для повышения объективности диагностики и формирования более информативной цифровой модели стоматологического пациента, что в перспективе может способствовать совершенствованию планирования и прогнозирования результатов стоматологического лечения.

Литература

1. Лавренюк Е.А., Вагнер В.Д., Миронов М.В. Сравнение диагностики скрытых кариозных полостей по данным КЛКТ врачами-стоматологами и искусственным интеллектом // Клиническая стоматология. – 2025. – Т. 28, № 2. – С. 26–29. – DOI: 10.37988/1811-153X_2025_2_26.

2. Эсмаэйлифард Р., Бонядифард Х., Пакнахад М. Выявление и классификация кариеса на КЛКТ-изображениях с использованием глубокого обучения // International Dental Journal. – 2024. – Т. 74, № 2. – С. 328–334.

3. Рубникович С.П., Абельская И.С., Денисова Ю.Л., Сирак С.В., Шишов В.Г. Перспективы применения конусно-лучевой компьютерной томографии для оценки патологии верхних дыхательных путей у пациентов с заболеваниями зубочелюстной системы // Вестник Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2020. – Т. 17, № 3. – С. 346–352. – DOI: 10.29235/1814-6023-2020-17-3-346-352.

4. Казарян Г.Г., Бекреев В.В., Иванов С.Ю., Оборотистов Н.Ю., Гусаров А.М., Хлыстова Т.В., Иванова И.В., Солошенков П.П., Цай П.А., Кибардин И.А. Возможности ультразвуковой диагностики и применения искусственной нейронной сети для оценки морфологии и размеров суставного диска височнонижнечелюстного сустава. – Клиническая стоматология. – 2024; 1: 54–59.

5. Апресян, С.В. Разработка комплекса цифрового планирования стоматологического лечения и оценка его клинической эффективности / С. В. Апресян, А. Г. Степанов, М. В. Ретинская // Российский стоматологический журнал. – 2020. – Т. 25, № 2. – С. 37-49.2. Возможности ТРГ в оценке состояния верхних дыхательных путей / М.Е. Балашова, И.А. Воронов – 2021.

6. Амасья Х., Алхадер М., Сериндере Г. [и др.]. Оценка системы поддержки принятия решений, разработанной с использованием глубокого обучения, для выявления кариеса по данным конусно-лучевой компьютерной томографии // Diagnostics (Basel). – 2023. – Т. 13, № 22. – Ст. 3471.

7. Абеси Ф., Джамали А.С., Замани М. Точность искусственного интеллекта при выявлении и сегментации структур челюстно-лицевой области по данным конусно-лучевой компьютерной томографии: систематический обзор и метаанализ // Polish Journal of Radiology. – 2023. – Т. 88. – С. 256–263.

MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS OF HARD TISSUE DEFECTS OF TEETH: THE ROLE OF CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Rubnikovich S. P., Gutyrchik A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

СТАТУС 25-ГИДРОКСИВИТАМИНА D У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ: КОРРЕЛЯЦИЯ С УРОВНЕМ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ АКТИВНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Руденко Е. В.[1], Тябут Т. Д.[1], Буглова А. Е.[1], Бабак Г. А.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации, г. Минск

Резюме. Изучена взаимосвязь между уровнем витамина D, показателями воспаления и содержанием цитокинов у 47 пациентов с ревматоидным артритом (РА) и 20 здоровых лиц. Установлено значимое повышение сывороточных уровней ИЛ-6, ФНО-α, ИЛ-10 и ИЛ-1β при РА. Концентрация ИЛ-6 в сыворотке и при спонтанной продукции тесно коррелировала с индексом DAS28. Выявлено парадоксальное снижение ИЛ-17 у пациентов с РА. Достоверных корреляций уровня витамина D с активностью болезни не обнаружено, однако отмечена тенденция к его снижению у лиц без базисной терапии.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, цитокины, интерлейкин-6, витамин D, DAS28, воспаление

Актуальность. Изучение иммунопатогенеза ревматоидного артрита (РА) остается одной из центральных проблем современной ревматологии. В последние годы пристальное внимание исследователей направлено на изучение внескелетных эффектов витамина D, в частности его роли в регуляции врожденного и адаптивного иммунного ответа при аутоиммунной патологии. Известно, что дефицит витамина D ассоциирован с избыточной продукцией провоспалительных медиаторов, интенсификацией Th1- и Th17-зависимых путей иммунного ответа, а также со снижением функциональной активности регуляторных Т-клеток [1]. Это позволяет рассматривать его как потенциальный эндогенный иммуномодулятор. Тем не менее, данные клинических и экспериментальных работ, касающиеся взаимосвязи обеспеченности витамином D с выраженностью системного воспаления и цитокиновым профилем при РА, остаются противоречивыми.

Цель: сопоставление уровней про- и противовоспалительных цитокинов в сыворотке крови и в супернатантах культур клеток периферической крови у пациентов с РА и здоровых лиц, а также оценка взаимосвязи цитокинового профиля с клинико-лабораторными показателями активности заболевания и уровнем витамина D.

Материалы и методы. В одномоментное исследование были включены 47 пациентов с верифицированным диагнозом РА (критерии ACR/EULAR, 2010 г.). Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу. Средний возраст обследованных в обеих группах составил 60,2 ± 13,9 года, доля женщин – 81%. Средний возраст дебюта РА составил 49,7 ± 16,4 года. В зависимости от значения

индекса DAS28 пациенты разделились следующим образом: низкая активность -18,0% (n = 7), средняя - 64,0% (n = 25), высокая 18,0% (n = 7). Комплексное обследование включало оценку клинической картины, определение С-реактивного белка (СРБ) в биохимическом анализе крови, определение ревматоидного фактора (РФ), антител к циклическому цитруллинированному пептиду (АЦЦП), уровня общего витамина D (25(OH)D) методом электрохемилюминесцентного иммуноанализа. Лабораторный скрининг цитокинов (ИЛ-1β, ИЛ-2, ИЛ-6, ИЛ-10, ИЛ-12, ИЛ-15, ИЛ-17, ФНО-α, ИФ-γ) выполнялся методом иммуноферментного анализа (ИФА). Дополнительно исследовали цитокиновый профиль в культурах клеток периферической крови как при спонтанной (сп), так и при стимулированной (ст) стандартными митогенами (липополисахаридом E. coli и фитогемагглютинином) продукции. Статистический анализ данных проводили с помощью программ Statistica 13.3 и GraphPad Prism 9.

Результаты и их обсуждение. Проведенный сравнительный анализ продемонстрировал выраженный дисбаланс в цитокиновом статусе у пациентов с РА по сравнению с лицами контрольной группы. В сыворотке крови пациентов с РА уровни ИЛ-6, ФНО-α, ИЛ-10 и ИЛ-1β были достоверно выше, чем в группе контроля:

ИЛ-6, пг/мл: 8,6 (2,1; 46,1) у пациентов против 0,6 (0,2; 1,1) в контроле, $p = 2{,}5\times10^{-7}$

ФНО-α, пг/мл: 1,1 (0,7; 2,6) против 0,1 (0; 0,5), $p = 9{,}9\times10^{-6}$

ИЛ-10, пг/мл: 5,5 (4,2; 10,0) против 2,7 (1,3; 3,8), $p = 2{,}9\times10^{-6}$

ИЛ-1β, пг/мл: 0,3 (0,2; 0,8) против 0,1 (0,0; 0,3), p = 0,02

ИЛ-17, нг/л: 22,2 (20,0; 26,7) против 83,6 (20,0; 298,0), p = 0,028

ИЛ-17, нг/л: 22,2 (20,0; 26,7) против 83,6 (20,0; 298,0), p = 0,028

Повышение уровня противовоспалительного ИЛ-10, вероятно, носит компенсаторный характер и направлено на сдерживание цитокинового каскада, однако может свидетельствовать и о нарушении чувствительности клеток-мишеней к его регуляторному действию.При сравнении уровней ИЛ-2, ИЛ-12, ИЛ-15 и ИФ-γ статистически значимых различий между группами не обнаружено. Неожиданным результатом явилось достоверное снижение сывороточной концентрации ИЛ-17 у пациентов с РА по сравнению со здоровыми лицами (22,2 против 83,6 нг/л, p = 0,028), что требует дальнейшего изучения роли Th17-ответа на разных стадиях болезни. Особый интерес вызвало отсутствие межгрупповых различий по спонтанной и индуцированной продукции ИЛ-6 клетками ex vivo, несмотря на значительное повышение его концентрации в сыворотке, что возможно указывает на формирование «плато активации», когда иммунокомпетентные клетки циркулируют в максимально активированном состоянии и теряют способность отвечать на дополнительный митогенный стимул [2].

Уровни сывороточных маркеров четко отражали степень активности воспалительного процесса. Так, у пациентов с высокой активностью РА концентрация СРБ достигала 9,7 мг/л, а ИЛ-6 - 92,3 пг/мл, в то время как в фазе ремиссии эти показатели составляли 2,6 мг/л и 1,8 пг/мл соответ-

ственно ($p < 0,01$). При высокой активности также резко возрастала спонтанная продукция ИЛ-6 клетками (до 38,7 пг/мл), подтверждая системную гиперактивацию. Корреляционный анализ выявил статистически значимую корреляцию индекса DAS28 с сывороточным ИЛ-6 ($r = 0,56$), $p = 0,0002$)) и его спонтанной продукцией ($r = 0,44$, $p = 0,0045$). Напротив, индуцированный уровень ИЛ-6 с клинической активностью не коррелировал ($r = 0,21$, $p = 0,19$).

Анализ обеспеченности витамином D не показал статистически достоверных различий по уровню 25(OH)D между группами контроля и РА. Тем не менее, установлена устойчивая тенденция к более низкому уровню витамина D у пациентов, не получавших базисную противоревматическую терапию ($p = 0,062$), а также зафиксирована пограничная ассоциация с содержанием ИЛ-2 ($p = 0,085$).

Выводы. Сывороточная концентрация ИЛ-6 и уровень СРБ служат надежными и высокочувствительными биомаркерами активности ревматоидного артрита. Сывороточный уровень ИЛ-6 и его спонтанная продукция in vitro) обладают наибольшей воспроизводимостью для мониторинга выраженности воспаления. Развернутая оценка цитокинового профиля позволяет детализировать патогенетический подвариант РА и может использоваться в качестве дополнительного критерия при выборе таргетной терапии. Несмотря на отсутствие прямой связи уровня витамина D с активностью РА, выявленные тенденции указывают на целесообразность проведения проспективных исследований для оценки его этиопатогенетического и иммуномодулирующего потенциала в группах риска.

Литература

1. Athanassiou L, Mavragani CP, Koutsilieris M. The Immunomodulatory Properties of Vitamin D. Mediterr J Rheumatol. 2022 Mar 31;33(1):7-13. doi: 10.31138/mjr.33.1.7. PMID: 35611096; PMCID: PMC9092099.

2. Melichar B, Jandik P, Krejsek J, Solichova D, Drahosova M, Skopec F, Mergancova J, Voboril Z. Mitogen-induced lymphocyte proliferation and systemic immune activation in cancer patients. Tumori. 1996 May-Jun;82(3):218-20. PMID: 8693596.

HYDROXYVITAMIN D STATUS IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS: CORRELATION WITH INFLAMMATORY CYTOKINE LEVELS AND DISEASE ACTIVITY INDICES

Rudenko E. V.[1], Tyabut T. D.[1], Buglova A. E.[1], Babak G. A.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]RSPC for Medical Expertise and Rehabilitation, Minsk

Resume. The relationship between vitamin D levels, markers of inflammation, and cytokine levels was investigated in 47 patients with rheumatoid arthritis (RA) and 20 healthy individuals. A significant increase in serum levels of IL-6, TNF-α, IL-10, and IL-1β was observed in RA patients. Serum IL-6 concentration and spontaneous IL-6 production correlated closely with the DAS28 index. A paradoxical decrease in IL-17 levels was found in RA patients. No significant correlations were observed between vitamin D levels and disease activity; however, a trend toward lower vitamin D levels was noted in patients not receiving disease-modifying antirheumatic drug (DMARD) therapy.

Keywords: rheumatoid arthritis, cytokines, interleukin-6, vitamin D, DAS28, inflammation

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПОРОЗОМ НА ФОНЕ ТЕРАПИИ ЗОЛЕДРОНОВОЙ КИСЛОТОЙ В ДОЗЕ 4 МГ

Руденко Э. В.[1], Адаменко А. В.[1], Руденко Е. В.[1], Самоховец О. Ю.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2] 1-я городская клиническая больница,г. Минск

Резюме. Представлены результаты оценки влияния золедроновой кислоты в дозе 4 мг внутривенно 1 раз в год на динамику минеральной плотности костной ткани у 32 пациентов с первичным остеопорозом. Установлено статистически значимое увеличение минеральной плотности костной ткани поясничного отдела позвоночника (L1, L3, L1–L4) и значений Т-критерия (L1, L2, L3, L1–L4) через 11–14 месяцев терапии. Размер эффекта по коэффициенту Коэна варьировал от малого до среднего. Полученные данные позволяют рассматривать дозу 4 мг как возможную альтернативу стандартной дозе 5 мг в отдельных клинических ситуациях.

Ключевые слова: остеопороз, золедроновая кислота, минеральная плотность костной ткани, денситометрия, бисфосфонаты

Актуальность. Остеопороз является одним из наиболее распространённых метаболических заболеваний костной ткани, характеризующимся снижением костной массы и микроархитектурными нарушениями, что приводит к повышению хрупкости костей и риска низкоэнергетических переломов. Бисфосфонаты (БФ) занимают одну из лидирующих позиций в терапии остеопороза благодаря способности подавлять костную резорбцию. Золедроновая кислота (ЗК) – основной представитель этой группы с доказанной антирезорбтивной эффективностью. Стандартная схема лечения остеопороза предполагает внутривенное введение ЗК в дозе 5 мг 1 раз в год, что сопровождается увеличением минеральной плотности костной ткани (МПК) и снижением риска переломов. В то же время ЗК в дозе 4 мг 1 раз в 3 месяца применяется преимущественно в онкологической практике – при костных метастазах и гиперкальциемии, обусловленной злокачественными новообразованиями. Показано, что ЗК 4 мг обладает выраженным антирезорбтивным действием и увеличивает МПК у пациентов с низкой костной массой, ассоциированной со злокачественными заболеваниями. Однако данные об эффективности такого режима дозирования у пациентов с первичным остеопорозом немногочисленны и требуют дальнейшего изучения, что определяет актуальность настоящего исследования.

Цель: оценить влияние препарата золедроновой кислоты в дозе 4 мг на динамику показателей минеральной плотности костной ткани у пациентов с остеопорозом.

Материалы и методы. В исследование включено 32 пациента с остеопорозом: 2 мужчин и 30 женщин, средний возраст составил 70,9±10,4 года. Низкоэнергетические переломы в анамнезе имели 18 пациентов (56%).

Все участники получали ЗК в дозе 4 мг 1 раз в год. Оценка МПК поясничного отдела позвоночника (L1–L4) и проксимальных отделов бедренной кости (ПОБК) выполнялась методом двойной рентгеновской абсорбциометрии (ДРА) на аппарате GE Lunar Prodigy Advance (США) до назначения препарата и через 11–14 месяцев после введения. Проверку распределения количественных переменных осуществляли с помощью теста Шапиро–Уилка. Для сравнения первоначального и повторного измерений применяли t-критерий Стьюдента для зависимых выборок. Статистически значимыми считали различия при уровне значимости $p<0,05$. Для статистически значимых различий между первым и повторным измерениями рассчитывали коэффициент Коэна d – показатель размера эффекта, позволяющий оценить практическую значимость результата, выходящую за рамки констатации статистической значимости.

Результаты и их обсуждение. При повторных измерениях МПК у 17 (53,1%) пациентов выявлена положительная динамика показателей поясничного отдела позвоночника, у 12 (37,5%) – стабилизация процесса, у 3 (9,4%) – отрицательная динамика. Установлены статистически значимые изменения (увеличение) показателей МПК в L1 (0,75 и 0,77 г/см²), L3 (0,87 и 0,90 г/см²), L1–L4 (0,81 и 0,83 г/см²), а также значений Т-критерия L1 (−3,16 и −3,0), L2 (−3,47 и −3,22), L3 (−2,81 и −2,56 СО), L1–L4 (−3,1 и −2,96). Положительная динамика показателей МПК в L2 (0,79 и 0,81 г/см²) и левого ПОБК (0,73 и 0,74 г/см²) зафиксирована на уровне тенденции к статистической значимости ($p=0,07$ и $p=0,09$ соответственно). Статистически значимых изменений МПК L4 и правого ПОБК выявлено не было. При оценке размера эффекта с применением коэффициента Коэна d установлено, что с практической точки зрения введение ЗК в дозе 4 мг оказывало средний эффект на показатели МПК L3 и Т-критерия L2 ($d=0,52$ и $d=0,54$), а на показатели МПК и Т-критерия L1, L1–L4 – малый эффект ($d=0,39$; 0,41; 0,41 и 0,39 соответственно).

Выводы. Введение ЗК внутривенно в дозе 4 мг в обследованной выборке способствовало увеличению МПК в поясничном отделе позвоночника. Несмотря на то что размер эффекта на некоторые показатели МПК оценивается как малый, введение ЗК 4 мг может рассматриваться в отдельных ситуациях как альтернатива стандартной для терапии остеопороза дозе 5 мг. Для окончательной оценки эффективности и безопасности применения ЗК 4 мг в лечении остеопороза необходимы дальнейшие исследования. Исследование продолжается.

Литература

1. Руденко Э.В. Остеопороз: диагностика, лечение и профилактика. Минск: Белорусская наука; 2020.

2. Black DM, Delmas PD, Eastell R, et al. Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis. N Engl J Med. 2007;356(18):1809–1822.

3. Reid IR, Brown JP, Burckhardt P, et al. Intravenous zoledronic acid in postmenopausal women with low bone mineral density. N Engl J Med. 2002;346(9):653–661.

4. Coleman R, Burkinshaw R, Winter M, et al. Zoledronic acid. Expert Opin Drug Saf. 2011;10(1):133–145.

5. Лазебник Л.Б., Маличенко С.В. Остеопороз: современные подходы к диагностике и лечению. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019.

ASSESSMENT OF BONE MINERAL DENSITY DYNAMICS IN PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS DURING THERAPY WITH ZOLEDRONIC ACID 4 MG

Rudenko E. V.[1], Adamenka A. V.[1], Rudenko E. V.[1], Samokhovets O. Y.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]1st City Clinical Hospital of Minsk, Minsk

Resume. The results of evaluating the effect of zoledronic acid 4 mg once a year on bone mineral density dynamics in 32 patients with primary osteoporosis are presented. A statistically significant increase in bone mineral density of the lumbar spine (L1, L3, L1–L4) and T-score values (L1, L2, L3, L1–L4) was found after 11–14 months of therapy. The effect size according to Cohen's d ranged from small to medium. The obtained data allow considering the 4 mg dose as a possible alternative to the standard 5 mg dose in certain clinical situations.

Keywords: osteoporosis, zoledronic acid, bone mineral density, densitometry, bisphosphonates

КАЛИЙ И ПАРЦИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА КАК ПРЕДИКТОРЫ ТЕЧЕНИЯ И ИСХОДОВ ТЯЖЁЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Рутковская Ж. А., Решетов К. Д., Возьмитель Л. Г., Шуляк Е. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе была проведена оценка гипокалиемии и гипокапнии у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой. На 9 сутки были выявлены изменения, ассоциируемые с повышенной вероятностью летального исхода. При анализе данных была предложена регрессионная модель с включением калия и pCO_2, показавшая высокую прогностическую эффективность (чувствительность 97,8%, специфичность 91,1%).

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, парциальное давление углекислого газа; прогнозирование исхода, биохимический анализ крови

Актуальность. Тяжёлая черепно-мозговая травма (ЧМТ) входит в число лидирующих причин летальных исходов и инвалидизации среди пациентов молодого трудоспособного возраста [1]. При тяжёлой ЧМТ уровень летальности достигает 40–70%, что определяется не только непосредственным повреждением головного мозга, но и последующим формированием вторичных нарушений гомеостаза [2].

Цель: оценка прогностической значимости уровней калия и парциального давления углекислого газа в крови для определения риска развития неблагоприятных исходов у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой.

оценить диагностическую значимость уровней калия и парциального давления углекислого газа в крови у пациентов с тяжелой ЧМТ для прогнозирования исхода лечения

Материалы и методы. При ретроспективном исследовании были изучены данные историй болезни 103 пациентов с тяжелой закрытой ЧМТ, из которых 57 пациентов имели благоприятный исход заболевания, 48 – летальный. Критериями исключения служили полиорганная травма и хронические декомпенсированные заболевания. Венозную кровь забирали на 1, 3, 5, 7 и 9-е сутки, определяли содержание калия и уровень pCO2. Статистическую обработку проводили в программе SPSS Statistics 23.0 с применением критерия Манна–Уитни. Для оценки диагностической эффективности выполняли ROC-анализ, прогностическую модель строили с помощью бинарной логистической регрессии. Различия считали значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования установили различия в содержании калия и парциального давления углекислого газа в крови между исследуемыми группами в разные сутки после полученной травмы.

У пациентов, восстановившихся после ЧМТ, уровень калия на 1-е сутки находился у нижней границы нормы (3,5 [3,1; 3,8] ммоль/л), достиг минимальных значений к 3-м суткам (2,8

ммоль/л), после чего наблюдалась тенденция к восстановлению показателя до нормальных значений к 9-му дню (3,9 [3,4; 4,4] ммоль/л). В группе пациентов с летальным исходом исходный уровень калия был норме (4,0 [3,8; 4,2] ммоль/л), но уже к 3-м суткам зафиксировано резкое снижение (2,8 ммоль/л) с последующей отрицательной динамикой вплоть до 9-го дня (2,7 [2,6; 2,8] ммоль/л), где показатель оставался ниже нормы. Различия между группами на 1, а также 3–9 сутки значимы (U, $p<0,05$).

Аналогичная динамика наблюдалась и в отношении pCO2: у выживших пациентов уровень pCO2 планомерно повышался с 28,2 [25,7; 30,7] мм рт. ст. в 1-е сутки до 38,2 [37,3; 39,7] мм рт. ст. к 9-м, тогда как у пациентов с летальным исходом он оставался на низком уровне, незначительно колеблясь с 26,0 [24,2; 29,0] мм рт. ст. в 1-е сутки до 29,6 [27,6; 32,6] мм рт. ст. к 9-м суткам, сохраняясь в условиях гипокапнии до конца наблюдения. Различия между группами на 1–9 сутки значимы (U, $p<0,05$).

У пациентов, восстановившихся после ЧМТ, уровень калия на 1-е сутки находился у нижней границы нормы (3,5 [3,1; 3,8] ммоль/л), достиг минимальных значений к 3-м суткам (2,8 ммоль/л), после чего наблюдалась тенденция к восстановлению показателя до нормальных значений к 9-му дню (3,9 [3,4; 4,4] ммоль/л). В группе пациентов с летальным исходом исходный уровень калия был норме (4,0 [3,8; 4,2] ммоль/л), но уже к 3-м суткам зафиксировано резкое снижение (2,8 ммоль/л) с последующей отрицательной динамикой вплоть до 9-го дня (2,7 [2,6; 2,8] ммоль/л), где показатель оставался ниже нормы. Различия между группами на 1, а также 3–9 сутки значимы (U, $p<0,05$).

Аналогичная динамика наблюдалась и в отношении pCO2: у выживших пациентов уровень pCO2 планомерно повышался с 28,2 [25,7; 30,7] мм рт. ст. в 1-е сутки до 38,2 [37,3; 39,7] мм рт. ст. к 9-м, тогда как у пациентов с летальным исходом он оставался на низком уровне, незначительно колеблясь с 26,0 [24,2; 29,0] мм рт. ст. в 1-е сутки до 29,6 [27,6; 32,6] мм рт. ст. к 9-м суткам, сохраняясь в условиях гипокапнии до конца наблюдения. Различия между группами на 1–9 сутки значимы (U, $p<0,05$).

Проанализировав истории болезней пришли к выводу, что 9 из 48 (18,8%) пациентов с летальным исходом скончались в первые 8 суток после травмы, тогда как у остальных 39 (81,2%) смерть наступила позже – через 23–167 суток. Это позволило предположить, что первые 8 суток являются критическим временным периодом, однако его преодоление не гарантирует благоприятного исхода. В связи с этим была поставлена задача оценить прогностическую значимость исследуемых параметров на 9-е сутки.

Показатели были включены в ROC-анализ, однако установлено, что ни один из них в отдельности не обладает одновременно высокой чувствительностью и специфичностью. Чтобы повысить эффективность прогноза, был проведён многофакторный анализ методом бинарной логистической регрессии, который дал следующее уравнение:

$$Y = \frac{exp^{(14,69-2,445[K+]-0,204[pCO2])}}{1+exp^{(14,69-2,445[K+]-0,204[pCO2])}}, \quad (2)$$

где Y – искомый показатель;

К+ – концентрация калия у пациентов с тяжёлой черепно-мозговой травмой на 9 сутки в плазме крови, ммоль/л;

pCO2 – парциальное давление углекислого газа в крови у пациентов с тяжёлой черепно-мозговой травмой на 9 сутки, мм рт. ст.

Для оценки диагностической эффективности построенной регрессионной модели проведен ROC-анализ, позволивший определить оптимальное пороговое значение прогностического индекса, а также рассчитать диагностическую чувствительность, специфичность и прогностическую ценность результатов. Оптимальное пороговое значение для данной модели составило 0,34. При этом диагностическая чувствительность достигла 97,8%, а специфичность – 91,1%, суммарный показатель составил 188,9. Полученные данные говорят о том, что 97,8% пациентов со значением прогностического индекса выше 0,34 имели неблагоприятный исход, тогда как 91,1% пациентов со значением ниже 0,34 – благоприятный. Прогностическая ценность положительного результата (ПЦПР) составила 91,6%, отрицательного результата (ПЦОР) – 95,3%, что подтверждает высокую надежность модели как для подтверждения неблагоприятного прогноза, так и для исключения летального исхода.

Выводы. У пациентов с летальным исходом после тяжёлой ЧМТ отмечены стойкая гипокалиемия и гипокапния, тогда как у восстановившихся наблюдалась нормализация этих показателей к 9-м суткам. Поскольку каждый параметр в отдельности имел недостаточную прогностическую значимость, построена регрессионная модель, включающая калий и pCO2 на 9-е сутки. При пороге 0,34 модель показала высокую эффективность (чувствительность 97,8%, специфичность 91,1%) и может быть рекомендована для прогнозирования исхода тяжёлой ЧМТ.

Литература

1. Global Health Statistics, 2007, 3rd ed. [Electronic resource] // Geneva: World Health Organization, 2007 – Mode of access: http: www.who.int/whosis/en/2. – Date of access: 18.03.2026

2. Carney N., Totten A.M., O'Reilly C. [et al.] Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition // Neurosurgery. – 2017. – Vol. 80

POTASSIUM AND PARTIAL PRESSURE OF CARBON DIOXIDE AS PREDICTORS OF THE COURSE AND OUTCOMES OF SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

Rutkovskaya Zh. A., Reshetov K. D., Vozmitel L. G., Shulyak K. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study assessed hypokalemia and hypocapnia in patients with severe traumatic brain injury. On the 9th day, changes were identified that were associated with an increased likelihood of fatal outcome. Data analysis suggested a regression model including potassium and pCO_2, which demonstrated high prognostic effectiveness (sensitivity 97.8%, specificity 91.1%).

Keywords: severe traumatic brain injury; potassium; partial pressure of carbon dioxide; outcome prediction

СИНДРОМ ПЕЛЬВИОЛАТЕРОФЛЕКСИИ КАК СКРЫТЫЙ ИСТОЧНИК ХРОНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Рыбин А. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлена роль латерофлексии таза в формировании и пролонгировании вертеброневрологических синдромов.

Ключевые слова. Мануальная терапия, пельвиолатерофлексия, вертеброневрологические синдромы

Актуальность. Врачи-клиницисты всё чаще сталкиваются с хронизацией различных патологических синдромов и с неясностью их этиологического возникновения. Это в полной мере проявляется и при вертеброневрологических синдромах, которыми занимаются неврологи и врачи мануальной терапии. В клинической практике последних существует представление о боковом наклоне тазового региона, который носит название пельвиолатерофлексия (ПЛФ). Причины возникновения пельвиолатерофлексии многообразны. Пельвиолатерофлексия может быть следствием укорочения нижней конечности, патологии суставов ноги, асимметричного плоскостопия, мускулярной дистонии тазового региона, врождённых аномалий таза и др.

Материалы и методы. Для изучения роли пельвиолатерофлексии и её значения в формировании и пролонгировании вертеброневрологических синдромов нами были отобраны данные 55 пациентов, которые в случайном порядке обратились за помощью к врачу мануальной терапии в течение трех месяцев. Все пациенты ранее обращались к врачам различных специальностей и получали различные виды лечения без особого улучшения.

Результаты и их обсуждение. При проведении мануальной диагностики у 47 (85%) пациентов была выявлена пельвиолатерофлексия (табл.). Все взрослые пациенты имели один или несколько вертеброневрологических синдромов, которые протекали хронически. В диагностическом заключении нами на первое место выставлялся наиболее клинически значимый вертеброгенный синдром. Остальные вертеброгенные синдромы в диагностическом заключении располагались в убывающем порядке. Перед началом лечения пациентам с пельвиолатерофлексией назначалась коррекция тазового региона ортезами (подпяточник) с индивидуально подобранной высотой на постоянной основе. Лечение с применением мануальной терапии начиналось через 7-14 дней после ношения ортеза. При этом устранение вертебральной патобиомеханики с помощью мануальной терапии сопровождалось и эффективным устранением хронической неврологической симптоматики и стойким лечебным эффектом.

Табл. 1. Пельвиолатерофлексия у пациентов с вертеброневрологическими синдромами

Вертеброневрологические синдромы	Количество пациентов		
	ПЛФ есть	ПЛФ нет	Всего
Цервикалгия, люмбоишиалгия	1	-	1
Цервикокраниалгия	1	1	2
Цервикобрахиалгия	1	-	1
Цервикобрахиалгия, цервикокраниалгия	1	-	1
Цервикобрахиалгия, люмбалгия	-	1	1
Цервикобрахиалгия, цервикокраниалгия, люмбоишиалгия	3	-	3
Цервикобрахиалгия, цервикокраниалгия, люмбалгия	1	-	1
Цервикобрахиалгия, цервикокраниалгия, торакалгия, люмбоишиалгия	1	-	1
Цервикокраниалгия, цервикобрахиалгия, люмбоишиалгия	1	-	1
Цервикобрахиалгия, люмбоишиалгия	2	-	2
Торакалгия, люмбоишиалгия	1	-	1
Торакалгия, люмбоишиалгия, цервикобрахиалгия	1	-	1
Люмбалгия	2	-	2
Люмбалгия, торакалгия, цервикалгия	1	-	1
Люмбоишиалгия	3	3	6
Люмбоишиалгия, цервикокраниалгия	5		5
Люмбоишиалгия, цервикобрахиалгия	1	1	2
Люмбоишиалгия, цервикокраниалгия, цервикобрахиалгия	3	-	3
Люмбоишиалгия, цервикокраниалгия, торакалгия	1	-	1
Люмбоишиалгия, цервикалгия, цервикокраниалгия цервикобрахиалгия	1	-	1
Люмбоишиалгия, торакалгия, цервикобрахиалгия цервикокраниалгия	1	-	1
Нарушение осанки (у детей)	7	1	8
Краниоцервикальный патобиомеханический синдром (у детей)	8	1	9
Всего:	**47**	**8**	**55**

Выводы. Наш клинический опыт показывает следующее.

1.У пациентов с вертеброневрологическими синдромами в большом количестве случаев имеет место нарушение пельвиальной статики в виде бокового наклона таза.

2.Устранение бокового наклона таза приводит к нормализации вертебральной патобиомеханики.

3.При лечении пациентов с вертеброневрологическими синдромами следует выделять синдром пельвиолатерофлексии.

4.Синдром пельвиолатерофлексии может лежать в основе этиологии и хронизации различных вертеброневрологических синдромов.

5.Лечебные воздействия при вертеброневрологических синдромах у пациентов с пельвиолатерофлексией не могут осуществляться эффективно и на долгосрочной основе без коррекции статической патобиомеханики тазового региона.

Литература

1. Рыбин, И. А. Вертебральная мануальная диагностика : науч.-практ. и учеб.-метод. пособие / И. А. Рыбин. – Минск : БелМАПО, 2019. – 132 с.

PELVIOLATEROFLEXION SYNDROME AS A HIDDEN SOURCE OF CHRONIC PATHOLOGY

Rybin A. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The role of pelvic lateroflexion in the development and prolongation of vertebro-neurological syndromes is presented.

Keywords: manual therapy, pelvic lateroflexion, vertebro-neurological syndromes

ВЫЯВЛЕНИЕ ДОКЛИНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У РАБОТНИКОВ, КОНТАКТИРУЮЩИХ С ПРОМЫШЛЕННЫМИ АЭРОЗОЛЯМИ

Рыбина Т. М., Лаптева Е. А., Мановицкая Н. В., Дударева Н. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Показана возможность раннего выявления снижения функции внешнего дыхания по отношению к индивидуальным показателям при проведении обязательных периодических медицинских осмотров. Это позволяет выявить группы риска на ранних стадиях заболевания и определить индивидуальный подход к профилактическим мероприятиям.

Ключевые слова: работник, осмотр, спирометрия, группа, риск

Актуальность. Не смотря на модернизацию производств, улучшение индивидуальных возможностей защиты работников от воздействия промышленного аэрозоля по международным данным профессиональные экспозиции ассоциированы с 14% случаев ХОБЛ в общей популяции [1,2].

Ранняя диагностика профессиональных заболеваний органов дыхания имеет огромное практическое значение в связи с возможностью предотвращения прогрессирования заболевания и существенного улучшения прогноза, а также открывает возможность своевременного устранения экспозиции к вредному производственному фактору, что является единственной мерой, способной изменить естественное течение профессиональной патологии.

Выявление начальных нарушений функции внешнего дыхания не требует дополнительных финансовых ресурсов, так как проводиться в рамках обязательных медицинских осмотров работающих. Ранняя диагностика профессиональных заболеваний органов дыхания ХОБЛ и хронического бронхита представляет собой клинически обоснованную и экономически эффективную стратегию, подтверждённую международными данными. Глобальное экономическое бремя ХОБЛ, измеряемое триллионами долларов, подтверждает эту необходимость [1,2].

Спирометрия, с возможностью оценки динамического изменения индивидуальных показателей функции внешнего дыхания работающих, становиться быстрым, неинвазивным и экономически доступным методом для раннего выявления нарушений респираторного здоровья у работников, подвергающихся воздействию промышленных аэрозолей.

Цель: выявление снижения персонифицированных показателей функции внешнего дыхания у работников, занятых в условиях воздействия промышленного аэрозоля, формирование групп респираторного риска при проведении обязательных медицинских осмотров работающих.

Материалы и методы. Нами использованы экспертно-диагностические системы мониторинга дыхания на базе автономных приборов МАС-1 с использованием сетевого принципа сбора и статистической об-

работки информации, который позволил создать единую базу данных измерений (спирометрических, пульсоксиметрических, данных анкетирования по специально разработанной анкете, позволяющей выявить при массовых обследованиях наличие факторов риска и ранних симптомов заболеваний бронхолегочной системы). Использованием сетевого принципа сбора и статистической обработки информации позволило создать единую базу данных измерений, что позволило при проведении ежегодных динамических обследований в рамках обязательных медицинских осмотров выявить индивидуальные факторы риска и ранние симптомы заболеваний бронхолегочной системы. При проведении анкетирования использовалась разработанная нами анкета выявления респираторного риска, с бальной оценкой вопросов, интегрированная в процедуру оценки функции внешнего дыхания.

С помощью математического моделирования на основе регрессионного анализа была создана диагностическая таблица с бальной оценкой ответов работающих, позволяющая в автоматическом режиме оценить общее количество баллов и в сочетании со спирографическими критериями отнесения в группы риска (снижение ОФВ1 более 50 мл в год, ИКЧ >10), выделять работников, попадающих в группы риска нуждающихся в дополнительном обследовании. Расчет относительного риска и его 95% доверительного интервала, атрибутивной фракции и отношения шансов производился общепринятыми методами. Наибольший вес имели следующие симптомы: приступы кашля (ОШ 14,6), одышка при ходьбе вместе с людьми своего возраста в течение последних двух лет (при обычном темпе ходьбы по ровной поверхности) (ОШ 10,6), отхождение мокроты после работы (ОШ 10,2), чувство «хрипов» в грудной клетке в течение последних двух лет (ОШ 8,64). Соответственно данным симптомам присвоены наибольшие баллы. Максимальное количество баллов диагностической таблицы – 76. Высокий риск развития заболевания легких имеют работники, набравшие в сумме от 50 до 76 баллов, средний уровень риска – 25−49 баллов и низкий уровень – менее 25 баллов. Анкета выявления риска позволяла отнести работника в группу риска при наборе более 25 баллов.

Результаты и их обсуждение. Было выполнено и проанализировано в динамике более двадцати тысяч исследований ФВД у работников, занятых в условиях воздействия промышленного аэрозоля. При мониторинге спирографических исследований, применением анкетирования были сформированы группы риска. Установлено, что группа работников с нормальной функцией внешнего дыхания и без рисков ХОБЛ составила 83% от количества обследованных, у 5,3% обследованных выявлены начальные нарушения функции внешнего дыхания, 11,7% выявлено снижение функции внешнего дыхания по отношению к индивидуальным показателям в динамике, при том, что сами показатели находились в интервале популяционной нормы. Таким образом, были сформированы группы риска, в которую вошли при первичном скрининге 17% обследованных. Использование

модифицированного опросника и спирометрии позволило выявить группы риска на ранних стадиях нарушения респираторного здоровья и определить индивидуальный подход к профилактическим мероприятиям.

Обычное, стандартное использование спирометрии как скринингового метода, позволяет выявить заболевание уже с состоявшимся нарушением функции внешнего дыхания и не может оценивать число работников с риском развития профессиональной патологии. Ежегодное обследование из года в год работника на одном и том же приборе позволяет осуществлять динамическое наблюдение за состоянием его дыхательной системы и автоматически, на основании анализа параметров ФВД, АВР выделять группы респираторного риска для динамического наблюдения, ранней диагностики и профилактики нарушений бронхолегочной системы в масштабах всего предприятия.

Выводы:

1. использование программного обеспечения приборов в практике профосмотров позволяет контролировать динамику изменений ОФВ1, ОФВ1/ФЖЕЛ, ИКЧ у работающих в автоматическом режиме;

2. возможность установки и автоматического учета данных персонифицированных электронных опросников АВР позволяет уточнить и объективизировать выделение групп риска по респираторной патологии, что дает реальную возможность формировать группы риска по ХОБЛ на основании диагностических критериев при динамическом наблюдении;

3. выделенные таким образом группы риска являются основой для ранней диагностики ХОБЛ и определения индивидуального подхода при проведении профилактических мероприятий у работников, занятых в подземных условиях труда.

4. автоматизированная система учета спирометрических исследований и данных электронных анкетных вопросников позволяет снизить трудозатраты врачей-специалистов.

Литература

1. Rybina T., Kardash V., Manichev I., Scherbitzky V. Spirometry in industrial workers for the early detection of COPD // European Respiratory Journal. – 2015. – Vol. 46, Suppl. 59. – PA350.

2. Umnagina I.A., Strakhova L.A., Troshin V.V. Дополнительные биомаркеры хронических заболеваний легких у работающих с промышленными аэрозолями преимущественно фиброгенного действия // Материалы конференции ННИИГП. – 2025. – С. 434–438.

DETECTION OF PRECLINICAL IMPAIRMENTS OF LUNG FUNCTION IN WORKERS EXPOSED TO INDUSTRIAL AEROSOLS

Rybina T. M., Lapteva E. A., Manavitskaya N. V., Dudarava N. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. It shows the possibility of early detection of a decline in lung function relative to individual indicators during mandatory periodic medical check-ups. This allows for identifying risk groups at early stages of the disease and determining a personalized approach to preventive measures.

Keywords: worker, check-up, spirometry, group, risk

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ФИБРОМИАЛГИИ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ

Рылатко Е. В.[1], Зюзенков М. В.[1], Войтов В. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]39-я городская клиническая поликлиника, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются проблемные аспекты диагностики фибромиалгии в амбулаторных условиях – на приеме врача общей практики.

Ключевые слова: фибромиалгия, критерии диагностики, амбулаторная практика

Актуальность. Фибромиалгия (ФМ) – гетерогенное, многокомпонентное состояние, ведущим симптомом которого является распространенная боль, часто сопровождающаяся невосстановительным сном, когнитивными нарушениями и расстройствами настроения [1].

ФМ является самой частой причиной генерализованной мышечной боли. Распространенность ФМ в общей популяции от 2 до 15 % [4]. Распространенность ФМ увеличивается с возрастом, достигая пика в 50–59 лет [5]. Возраст пациентов на момент появления первых симптомов составляет 25–40 лет. ФМ чаще встречается у женщин, соотношение женщины/мужчины варьирует от 2:1 до 30:1 в зависимости от используемых диагностических критериев [1, 3]. Для ближайших родственников пациентов с ФМ риск возникновения этого заболевания в 8 раз выше, чем в общей популяции [5].

Основные клинические проявления ФМ:

- хроническая диффузная боль (в дебюте заболевания чаще локальная), которая может иметь как ноцицептивые, так и нейропатические характеристики. Характерно наличие болевых (тендерных) точек;
- нарушения сна (невосстановительный сон с частыми пробуждениями, нарушение продолжительности сна и его фаз (укороченная фаза медленного сна));
- когнитивные нарушения (трудности запоминания, проблемы вербального общения, «фибромиалгический туман»);
- расстройства настроения (тревога, депрессия).

Диагноз фибромиалгии устанавливается в нашей стране нечасто, что объясняется как недостаточным знанием данной патологии врачами амбулаторного звена, так и значительными временными затратами для проведения сложного диагностического обследования (критерии ACR, 2016). Именно врачи общей практики должны предположить наличие у пациента ФМ, а окончательный диагноз устанавливает врач-ревматолог.

Для определения ФМ предложен ряд диагностических критериев: ACR, 1990; ACR, 2011; ACR, 2016; AAPT, 2019.Для диагностических критериев ACR (2016) чувствительность – 78%, специфичность – 90,5%, корректность диагноза – 83,6%. Для критериев AAPT (2019) чувствительность – 73,8%, специфичность – 91,7%,

корректность диагноза – 81,8%. В настоящее время пальпация тендерных точек не рассматривается как основной способ диагностики ФМ, однако это может быть дополнительным диагностическим признаком при первичном обращении пациента. Также по современным представлениям, наличие другого заболевания (ревматологического, эндокринного, психического и др.) не исключает факта сосуществования у пациента ФМ [2].

Цель: провести сравнительную оценку диагностических критериев для определения фибромиалгии у пациентов с ревматоидным артритом (РА).

Материалы и методы. Обследовано 37 пациентов с установленным диагнозом ревматоидного артрита (критерии ACR/EULAR, 2010). Средний возраст пациентов – 45±2,52 лет. Преобладали женщины (76%). Длительность заболевания 4,2±0,73 года. Серопозитивный вариант РА былу 78%, по активности заболевания: 1 – 24 пациента (65%), 2 – 13 пациентов (35%), по рентгенологической стадии: I –26 пациентов (70%), II – 11(30%). Все пациенты относились к I функциональному классу. Патогенетическая терапия проводилась с применением базисных противовоспалительных препаратов: метотрексат – 28 пациентов (76%), сульфасалазин 5 пациентов (14%), лефлуномид – 4 пациента (10%). В исследования не включались пациенты с системными проявлениями и пациенты, получающие терапию глюкокортикостероидами. Для диагностики ФМ использовались диагностические критерии ААРТ (2019) и ACR (2016).

Результаты и их обсуждение. Наличие хронической боли различной степени интенсивности (слабая боль – 29 пациентов (78%), умеренная – у 8 (22%) было определено у всех пациентов исследуемой группы. Нейропатический характер боли выявлен у 7 пациентов (19%). Число болевых областей варьировало от 1-2 (60%) до 5-6 (14%). На проблемы со сном (раннее пробуждение, “нет ощущения отдыха после сна”) указало 28 пациентов (76%), наличие усталости беспокоило 14 пациентов (38%). Из дополнительных проявлений –болезненность при пальпации тендерных точек – у 2 пациентов (5%), когнитивные нарушения (трудности с запоминанием, концентрацией внимания) выявлены у 12 пациентов (32%); утренняя скованность – у 8 (22%). По критериям ААРТ (2019) фибромиалгия диагностирована у 4 пациентов с РА (10%), а по критериям ACR (2016) – у 3 пациентов (8%). В клинических рекомендациях по фибромиалгии, подготовленных российскими экспертами по диагностике и лечению боли и представленных для общественного обсуждения на сайте Российского межрегионального общества по изучению боли предлагается алгоритм использования определенных критериев диагностики ФМ. Так, при первичном обращении к врачу общей практики, врачу-терапевту или врачу другой специальности, не специализирующемуся на лечении пациентов с

ФМ, на амбулаторном приеме возможно использование диагностических критериев AAPT (2019) и оценка наличия дополнительных признаков заболевания. На приеме у узкого специалиста (например, врача-невролога, врача-ревматолога), ведущего прием пациентов с ФМ, рекомендуется использовать диагностические критерии ACR (2016), которые в отличие от критериев AAPT (2019), позволяют количественно оценить симптомы ФМ [5].

Выводы. Исследуемые критерии диагностики фибромиалгии сопоставимы друг с другом и могут использоваться дифференцировано на различных этапах диагностического поиска – от врача общей практики до врача-ревматолога.

Литература

1. Давыдов, О.С. Фибромиалгия /О.С. Данилов, М.В. Глебов// Российский журнал боли. – 2020. – Т.18 – № 3. – С. 66–67.

2. Клинический протокол “Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с фибромиалгией”: утв. постановлением М-ва здравоохранения Республики Беларусь от 14.01.2026 № 3.

3. Табеева, Г.Р. Фибромиалгия / Г.Р. Табеева// Сеченовский вестник. -2013. – № 1(15). – С. 40–46.

4. Arnold L.M. AAPT Diagnostic Criteria for Fibromyalgia/ L. M. Arnold, R.M. Bennett, L. J. Crofford, L E. Dean, D.J. Clauw, D. L. Goldenberg, M.-A. Fitzcharles, E. S. Paiva, R. Staud, P. Sarzi-Puttini, D. Buskila, G. J. Macfarlanex // Journal of Pain. J Pain.–2019.–Т. 20. – № 6.– С. 611–628.

5. Wolfe F. 2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria/ F.Wolfe, D.J.Clauw , M.A. Fitzcharles, D.L.Goldenberg, W. Häuser, R.L. Katz, P.J. Mease, A.S. Russell, I.J. Russell, B. Walitt.// Semin Arthritis Rheum.– 2016.– Т. 46, № 3.– С. 319–329.

PROBLEMS OF DIAGNOSING FIBROMYALGIA IN OUTPATIENT PRACTICE

Rylatko E. V.[1], Zyusenkov M. V.[1], Voitov V. V.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]39th City Clinical Polyclinic, Minsk

Resume. The article looks at the problematic aspects of diagnosing fibromyalgia in outpatient settings – during a visit to a general practitioner.

Keywords: fibromyalgia, diagnostic criteria, outpatient practice

Динамика рецептора CXCR1+ в лимфоцитах периферической крови до и после лечения обострения ХОБЛ

Рябцева Т. В., Таганович А. Д., Колб А. В., Давидовская Е. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Цель работы – оценить динамику изменения относительного количества CXCR1-позитивных лимфоцитов среди клеток периферической крови и плотность этого рецептора у пациентов с обострением ХОБЛ, до и после проведенного лечения, а также возможность его использования для прогноза частоты последующих обострений. Методом проточной цитометрии обследовано 175 пациентов с обострением ХОБЛ. Условно об эффективности терапии судили по числу обострений, перенесенных пациентом, за период наблюдения после лечения, исход оценивали как благоприятный при условии отсутствия обострений или одно обострение за год (n=30) и неблагоприятный (два и более обострений либо смерть, n=10). Установлено, что доля CXCR1-позитивных лимфоцитов в период обострения у пациентов с благоприятным исходом достоверно выше, чем при неблагоприятном: 43,70 [19,65; 55,40] % против 6,99 [1,35; 14,30] % (p=0,0137). По данным ROC-анализа площадь под кривой для доли CXCR1+ лимфоцитов составила 0,86 (95% ДИ 0,70–0,97); порог 15,9% обеспечил чувствительность 1,00 и специфичность 0,74. В группе благоприятного исхода к 1 году наблюдения достоверно снижалась доля CXCR1+ лимфоцитов (p=0,0010; значимо с поправкой Холма). Снижение доли CXCR1+ лимфоцитов в период обострения ассоциировано с неблагоприятным течением ХОБЛ и может служить перспективным маркером для прогноза неблагоприятного течения.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь лёгких, CXCR1, проточная цитометрия, ROC-анализ

Актуальность. Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) – это персистирующее воспаление дыхательных путей, в котором ключевую роль играет не только врождённый (обусловленный нейтрофилами и макрофагами), но и адаптивный иммунный ответ, основную роль в котором играют лимфоциты. Накопление CD8+ лимфоцитов в стенке бронхов и лёгочной паренхиме коррелирует с тяжестью заболевания и степенью обструкции воздушного потока [1]. CD8+ клетки реализуют своё действие тремя путями: секрецией цитокинов (например, IFN-γ и TNF-α), высвобождением цитотоксических гранул (гранзимы, перфорины) и индукцией апоптоза клеток-мишеней. CD4+ Т-клетки стимулируют продукцию провоспалительных молекул, поддерживающих хроническое воспаление [2]. При обострениях ХОБЛ количество лимфоцитов в индуцированной мокроте и тканевых биоптатах возрастает, что подтверждает их активное участие в развитии обострений [3, 4].

Миграция лимфоцитов в очаг воспаления регулируется системой хемокинов и их рецепторов. CXCR1 способен связывать интерлейкин-8 (ИЛ-8, CXCL8), который при ХОБЛ считается одним из главных медиаторов нейтрофильного воспаления. Есть данные, что CXCR1 играет важную роль в межклеточных взаимодействиях: тканевые CD8+ Т-клетки пациентов с

ХОБЛ стимулируют хемотаксис фиброцитов через ось CXCL8–CXCR1/2 [5]. Это указывает на то, что CXCR1 может участвовать в патогенезе ХОБЛ не только за счет нейтрофилов, но и посредством лимфоцитарных механизмов.

Тем не менее, данных о количественных изменениях CXCR1 в динамике обострения ХОБЛ лимфоцитов периферической крови практически нет. Не исследовалась и значимость CXCR1 лимфоцитов в прогнозировании частоты обострений ХОБЛ.

Цель: оценить динамику изменения относительного количества CXCR1-позитивных лимфоцитов среди клеток периферической крови и плотность этого рецептора у пациентов с обострением ХОБЛ, до и после проведенного лечения, а также возможность его использования для прогноза частоты последующих обострений.

Материалы и методы. Проспективное исследование включало 175 пациентов, госпитализированных по поводу обострения ХОБЛ в ГУ «РНПЦ Пульмонологии и Фтизиатрии». Исследовалась периферическая кровь, которая собиралась до начала лечения и через 14 суток, 3 и 12 месяцев от начала лечения. Условно об эффективности терапии судили по числу обострений, перенесенных пациентом, за период наблюдения после лечения. В настоящее время через последнюю точку наблюдения прошли 40 пациентов, результаты обследования которых были подвергнуты анализу. Отсутствие обострений или одно обострение, случившееся за период наблюдения, условно относили к эффективному лечению (30 пациентов). Соответственно, в группу неэффективного лечения были включены пациенты (10 человек), у которых за период наблюдения произошло более двух обострений, а также пациенты с летальным исходом.

Долю CXCR1-позитивных лимфоцитов периферической крови (%) и плотность рецептора CXCR1 (MFI) на лимфоцитах определяли методом проточной цитометрии с использованием моноклональных антител, меченных PE-Cy7 (CXCR1). Статистический анализ выполняли непараметрическими методами, так как распределение показателей отличалось от нормального (критерий Шапиро–Уилка. Данные представлены как Me [Q25; Q75]. Прогностическую ценность оценивали по результатам ROC-анализа, порог рассчитывали по индексу Юдена. Уровень значимости $p<0,05$ указывал на статистически достоверную разницу.

Результаты и их обсуждение. В момент обострения, до начала лечения, доля CXCR1-положительных лимфоцитов у пациентов, у которых частота последующих обострений была ≤1, оказалась в 6 раз выше, чем у тех, у которых частота последующих обострений составила ≥2 (43,70 [19,65; 55,40] % и 6,99 [1,35; 14,30] %) ($p=0,0137$) соответственно. Похожая тенденция наблюдалась и для MFI CXCR1 (137,0 против 70,7), но разница не достигла статистической значимости ($p=0,078$). Через 3 месяца и через год различий между группами не обнаружено.

Анализ динамики внутри группы с частотой последующих обострений ≤1 показал, что за год доля CXCR1-

положительных лимфоцитов достоверно снизилась (парное сравнение до лечения–через 12 мес. после начала лечения, по Уилкоксону, p=0,0010; с поправкой Холма p=0,029). Для MFI CXCR1 изменения были менее выраженными.

Оценка согласованности изменений доли CXCR1-позитивных клеток и MFI CXCR1 показала, что у пациентов с большим процентом CXCR1-положительных лимфоцитов выше и плотность рецептора на этих клетках. Коэффициент корреляции Спирмена составил 0,87 до лечения и 0,66 через 12 месяцев. Таким образом, эти два параметра изменяются однонаправленно. По всей вероятности, это свидетельствует о том, что чем больше лимфоцитов начинают экспрессировать CXCR1, тем больше в каждой из таких клеток нарастает число рецепторов, что усиливает хемотаксический ответ лимфоцитов на IL-8.

Анализ прогностической ценности доли CXCR1-позитивных лимфоцитов в период обострения показал, что площадь под ROC-кривой составляет 0,86 (95% ДИ 0,70–0,97; p=0,0137). Пороговое значение 15,9% CXCR1+ лимфоцитов обеспечивает чувствительность 1,00 (все пациенты с неблагоприятным исходом имели долю CXCR1+ лимфоцитов ниже порога) при специфичности 0,74. Для MFI CXCR1 AUC составила 0,76 (95% ДИ 0,56–0,91; p=0,078), что соответствует хорошему качеству созданной модели прогнозирования количества обострений после проведенного лечения.

Выводы. Наше исследование показало, что снижение доли CXCR1-положительных лимфоцитов периферической крови ниже порога 15,9% в период обострения ХОБЛ ассоциировано с частыми обострения в течение 1 года после проведенного лечения (AUC 0,86; чувствительность 1,00, специфичность 0,74). Это позволяет рассматривать определение CXCR1 на лимфоцитах в качестве инструмента ранней стратификации риска повторных обострений. Своевременная идентификация пациентов с высоким риском частых обострений после проведенного лечения будет способствовать снижению затрат, связанных с повторными госпитализациями.

Литература

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: 2025 Report. GOLD, 2025.

2. Бородин, Д.И. Оценка деятельности организаций здравоохранения г. Минска по оказанию медицинской помощи в стационарных условиях пациентам с хронической обструктивной болезнью лёгких / Бородин Д.И., Мороз И.Н. // Военная медицина. – 2026. -№3. – С.13-17.

3. Hurst, J.R. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease/ Hurst J.R., Vestbo J., Anzueto A. et al. // N. Engl. J. Med. – 2010. – Vol. 363. – № 12. – P. 1128–1138.

4. Donaldson, G.C. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease / Donaldson G.C., Seemungal T.A.R., Bhowmik A., Wedzicha J.A. // Thorax. – 2002. – Vol. 57. – № 10. – P. 847–852.

5. Barnes P.J. The cytokine network in chronic obstructive pulmonary disease / Barnes P.J. // Am. J. Respir. Cell Mol. Biol. – 2009. – Vol. 41. – № 6. – P. 631–638.

DYNAMICS OF CXCR1+ RECEPTOR IN PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES BEFORE AND AFTER TREATMENT OF COPD EXACERBATION

Ryabtseva T. V., Taganovich A. D., Kolb A. V., Davidovskaya E. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of the study was to evaluate the dynamics of changes in the relative number of CXCR1-positive lymphocytes among peripheral blood cells and the density of this receptor in patients with COPD exacerbation, before and after treatment, as well as the possibility of its use for predicting the frequency of subsequent exacerbations. A total of 175 patients with COPD exacerbation were examined by flow cytometry. Treatment effectiveness was conventionally assessed by the number of exacerbations experienced by the patient during the follow-up period after treatment; the outcome was considered favorable in the absence of exacerbations or one exacerbation per year (n=30) and unfavorable (two or more exacerbations or death, n=10). It was found that the proportion of CXCR1-positive lymphocytes during exacerbation in patients with a favorable outcome was significantly higher than in those with an unfavorable outcome: 43.70 [19.65; 55.40] % vs 6.99 [1.35; 14.30] % (p=0.0137). According to ROC analysis, the area under the curve for the proportion of CXCR1+ lymphocytes was 0.86 (95% CI 0.70–0.97); a threshold of 15.9% provided sensitivity of 1.00 and specificity of 0.74. In the favorable outcome group, the proportion of CXCR1+ lymphocytes significantly decreased by 1 year of follow-up (p=0.0010; significant with Holm correction). A decrease in the proportion of CXCR1+ lymphocytes during exacerbation is associated with an unfavorable course of COPD and may serve as a promising marker for predicting an unfavorable course.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, CXCR1, flow cytometry, ROC analysis

КОРОТКОЛАТЕНТНЫЕ СЛУХОВЫЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ МОЗГА У ЛИЦ С ПРИЗНАКАМИ АПНОЭ СНА В ПРОБЕ С ЗАДЕРЖКОЙ ДЫХАНИЯ

Саваневская Е. Н.[1], Павлюкевич Д. С.[1], Мазок А. С.[1], Хомич Г. Е.[2]
[1]Белорусский государственный университет, г. Минск
[2]Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, г. Брест

Резюме. Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы (пики I–V) регистрировали у лиц с признаками апноэ сна в покое и при задержке дыхания на вдохе. Латентности пиков I–V в группе с признаками апноэ достоверно не отличались от таковых у лиц с нормальным паттерном ночного дыхания.

Ключевые слова: апноэ сна, коротколатентные слуховые вызванные потенциалы, задержка дыхания

Актуальность. Ночное апноэ характеризуется повторяющимися эпизодами сужения просвета верхних дыхательных путей во сне. Они сопровождаются развитием рекуррентной гипоксии, гиперкапнии, фрагментацией сна. Эти факторы не только негативно сказываются на функционировании сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но и затрагивают высшие психические функции [1]. В последние годы активизировались исследования взаимосвязи апноэ сна и центральных нарушений сенсорных функций организма, в том числе слуха [2].

В качества электрофизиологического коррелята проведения возбуждения по нейронным структурам слухового анализатора часто рассматриваются коротко-, средне- и длиннолатентные слуховые вызванные потенциалы. Их разновидности отражают латентное время развития и уровень возбуждения на всех уровнях слухового афферентного пути – от чувствительных волокон преддверно-улиткового нерва и ядер ствола мозга до корковых отделов слухового анализатора.

Данные, имеющиеся о характере слуховых вызванных потенциалов при апноэ сна, немногочисленны. Исследования, выполненные во сне на обследуемых с центральным апноэ, не выявили изменений латентности потенциалов ни в состоянии бодрствования, ни в фазу медленного сна [1, 3]. У обследуемых с апноэ сна не было обнаружено изменений параметров поздних вызванных слуховых ответов, но были выявлены достоверные различия параметров компонента I стволовых потенциалов [2]. На ряде частот у испытуемых нарушалось контралатеральное подавление отоакустической эмиссии, что рассматривается как признак гипофункции медиальной оливокохлеарной системы [2].

Одним из способов имитации физиологических эффектов апноэ сна служит проба с задержкой дыхания. Сочетание пробы с регистрацией коротколатентных слуховых вызванных потенциалов позволяет оценить влияние гипоксической и гиперкапнической нагрузки на проведение сигнала по афферентному пути слухового анализатора в состоянии бодрствования.

Цель: оценить параметры коротколатентных слуховых вызванных потенциалов мозга у обследуемых с признаками апноэ сна при моделировании кратковременной гипоксии и гиперкапнии.

Материалы и методы. В исследование включали лиц без нарушений остроты слуха. До начала записи участники прошли опрос на наличие признаков апноэ сна. По его результатам были сформированы две группы – контрольная (n=13) и группа с признаками апноэ сна (n=17).

Вызванную активность мозга регистрировали на четырёхканальном комплексе «Нейро-МВП-4» («Нейрософт», Россия). Активные электроды располагали в точках С3 и С4 по международной системе «10–20», референтный электрод – на вертексе (Cz), заземляющий – на запястье.

Стимулом служили акустические щелчки с частотой следования 2 Гц, подаваемые бинаурально и попеременно в правый и левый наушники, при этом общее число предъявлений не превышало 1000. Регистрацию выполняли в двух условиях: на фоне обычного дыхания (покой) и в ходе сочетания акустической нагрузки и пробы с задержкой дыхания на вдохе, которая служила моделью кратковременной гипоксии и гиперкапнии. Испытуемого просили сделать глубокий вдох и задержать дыхание, и в этот момент одновременно запускали регистрацию и подачу щелчков. Предъявленные стимулы подсчитывали до тех пор, пока участник мог удерживать дыхание; запись заканчивали одновременно с возобновлением дыхания. За этим следовал индивидуальный по длительности период восстановления. После этого проводили контрольную запись при обычном дыхании, в которой испытуемому предъявляли то же число щелчков, что и во время задержки. Анализировали латентности пиков I–V. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента ($p<0,05$).

Результаты и их обсуждение. В работе был проведен сравнительный анализ латентности компонентов коротколатентных слуховых вызванных потенциалов у лиц контрольной группы и таковых у испытуемых с признаками затруднённого дыхания во сне. Выяснилось, что у обследованных с признаками ночного апноэ характер вызванного ответа мозга на звуковую стимуляцию имеет особенности, которые проявляются не в изменении абсолютных значений латентностей, а в иных показателях, не анализировавшихся в рамках данного исследования.

В контрольной группе латентности в покое (средняя по отведениям С3 и С4) составили для пика I – 1,37±0,3 мс, для пика II – 2,6±0,6 мс. Компонент III вызванного ответа имел латентность 3,5±0,2 мс, пик IV – 4,9±0,7 мс. Латентность компонента V равнялась 5,1±0,5 мс. У лиц с признаками апноэ сна значения латентностей этих пиков статистически значимо от контрольных не отличались: компонент I – 1,5±0,1 мс, пик II – 3,1±0,3 мс. Для компонента III значение латентного времени формирования составило 3,7±0,2 мс, для пика IV – 3,7±0,6 мс, для компонента V – 5,4±1,1 мс (во всех случаях $p>0,05$). Таким образом, при спокойном дыхании скорость проведения возбуждения по слуховому афферентному пути от периферии у лиц

с признаками апноэ оказалась сопоставима с таковой у лиц, составивших контрольную группу. Это согласуется с представлением о том, что при бодрствовании, вне эпизодов рекуррентных дыхательных нарушений, возникающие изменения могут быть скомпенсированы.

При выполнении пробы с задержкой дыхания латентности пиков в контрольной группе равнялись для компонента I – 1,7±0,1 мс, для пика II – 2,5±0,7 мс. Компонент III сформировался от момента предъявления стимула на отметке 3,5±0,6 мс, пик IV – через 4,4±0,8 мс, компонент V – через 5,1±0,8 мс. В группе с признаками апноэ сна значения в этих условиях также достоверно не расходились с контрольными. Компонент I имел латентность 1,7±0,7 мс, пик II – 2,3±0,5 мс, компонент III – 3,3±1 мс, пик IV – 4,4±0,8 мс, компонент V – 5,0±0,8 мс (все $p>0,05$). Таким образом, кратковременная гипоксическая и гиперкапническая нагрузка на организм, создаваемая задержкой дыхания, не приводила к значимому изменению латентностей компонентов коротколатентных слуховых вызванных потенциалов в группе с признаками ночного апноэ. Обращает на себя внимание возросший разброс значений латентности компонента I и компонента III в группе с признаками апноэ. Это может свидетельствовать в пользу большой индивидуальной вариабельности реакции на дыхательную нагрузку.

Выводы. Таким образом, в нашем исследовании у лиц с признаками апноэ сна при спокойном дыхании латентности пиков I–V коротколатентных слуховых вызванных потенциалов статистически значимо не отличались от значений контрольной группы. Это свидетельствует о сохранении скорости проведения возбуждения по слуховому афферентному пути близкой к таковой у людей без нарушений ночного дыхания. Исследование выполнено при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (ГР 20262109).

Литература

1. Pratt, H. Auditory middle latency-evoked potentials during sleep apnea / H. Pratt, R. Peled, B. Scharf [et al.] // Israel Journal of Medical Sciences. – 1984. – Vol. 20, № 7. – P. 593–597.

2. Simsek, A. Evaluation of the auditory findings of patients with obstructive sleep apnea syndrome / A. Simsek, M. Aslan // American Journal of Otolaryngology. – 2024. – Vol. 45, № 1. – P. 104027.

3. Peled, R. Auditory brainstem evoked potentials during sleep apnea / R. Peled, H. Pratt, B. Scharf [et al.] // Neurology. – 1983. – Vol. 33, № 4. – P. 419–423.

SHORT-LATENCY AUDITORY EVOKED RESPONCES IN BREATH-HOLDING INDIVIDUALS WITH SLEEP APNEA

Savaneuskaya A. M.[1], Pavlyukevich D. S.[1], Mazok A. S.[1], Khomich H. E.[2]
[1]Belarusian State University, Minsk
[2]Brest State A. S. Pushkin University, Brest

Resume. Short-latency auditory evoked potentials (waves I–V) were recorded in individuals with signs of sleep apnea at rest and during an inspiratory breath-hold. The latencies of waves I–V in the group with signs of apnea did not differ significantly from those in individuals with a normal nocturnal breathing pattern.

Keywords: sleep apnea, short-latency auditory evoked response, breath-holding

ХРОНОФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ С-КОНЦЕВОГО ФРАГМЕНТА АРГИНИН-ВАЗОПРЕССИНА В ОТНОШЕНИИ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ НАРУШЕНИЙ УЛЬТРАДИАННЫХ РИТМОВ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Саванец О. Н., Кравченко Е. В., Бородина К. В., Ольгомец Л. М.
Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск

Резюме. «Острый» стресс вызывает у крыс дезорганизацию ультрадианных ритмов (УР) активного плавания, формируя более короткие колебания плавательных движений. Последствия «острого» стресса негативно влияют на локомоторную активность грызунов, способствуя появлению «патологических» УР. Аналоги С-концевого фрагмента аргинин-вазопрессина N-Ac-DSer-Pro-DArg-Gly-NH_2 (1,0 и 10,0 мкг/кг) и N-Ac-Trp-Pro-Arg-Gly-NH_2 (0,1; 1,0 и 10,0 мкг/кг) препятствуют стрессорной перестройке ритмики активного плавания. Пептид N-Ac-Trp-Pro-Arg-Gly-NH_2 (0,1; 1,0 мкг/кг) устраняет стресс-индуцированный десинхроноз локомоции после принудительного плавания.

Ключевые слова: ультрадианные ритмы, принудительное плавание, локомоторная активность, стресс, аргинин-вазопрессин

Актуальность. Биологические ритмы являются неотъемлемой частью физиологических процессов организмов и занимают одну из ведущих ролей в адаптации живых существ к окружающей среде, поддержании гомеостаза, распределении функций во времени, регуляции сна и бодрствования, секреции гормонов и т.д. Постоянное изменение внешних факторов требует перманентного функционирования внутренних биологических часов и модуляции соответствующих поведенческих паттернов под требуемые условия. Немаловажной и интересной проблемой является изучение способностей к адаптации в узких временных рамках, а именно, высокочастотных поведенческих флюктуаций, которые характеризуются ультрадианными ритмами (УР). УР имеют важное значение в условиях стрессовых ситуаций, поскольку нацелены на обеспечение «ультрабыстрой» адаптации в динамично меняющейся (секунды [1], минуты [1], часы) ситуации и обеспечить «эквилибристику» мотиваций и функций организма в ситуации «здесь и сейчас» [1]. Кроме того, существенную роль УР играют в нормализации состояния после стрессовой ситуации. Фармакологические вещества, обладающие антистрессорным действием, трициклические антидепрессанты, флуоксетин показали эффективность в тесте Порсолта (ситуация «острого» стресса), модифицируя колебательные процессы активного плавания лабораторных грызунов [2]. Антидепрессанты восстанавливали динамику суточного ритма локомоторной активности крыс после стрессирующей плавательной процедуры [3]. Поскольку фармакологические вещества вышеназванных групп имеют ряд ограничений в применении, актуальным явля-

ется поиск более безопасных лекарственных средств, а именно, синтетических аналогов эндогенных соединений. Антидепрессивноподобное действие структурных аналогов С-концевого фрагмента $АВП_{6-9}$ позволяет предположить наличие у них хронотропной активности.

Цель: изучение влияния структурных аналогов С-концевого фрагмента $АВП_{6-9}$ на ультрадианные колебания плавательного поведения и локомоторной активности крыс Wistar.

Материалы и методы. Экспериментальная работа проводилась с использованием половозрелых крыс-самцов Wistar (n=86) с массой тела 250–350 г, полученных в секторе биоиспытаний Института биоорганической химии НАН Беларуси. Животные участвовали в двух последовательных сеансах принудительного плавания (ПП) с интервалом 24 часа [1] и 18 часовой актометрии, которая проводилась спустя 20-60 мин после второго сеанса ПП [4]. Крысам контрольной группы назначали дистиллированную воду (ДВ) интраназально (и/н), особям экспериментальных групп – структурные аналоги С-концевого фрагмента $АВП_{6-9}$ N-Ac-DSer-Pro-DArg-Gly-NH_2 (В-4) и N-Ac-Trp-Pro-Arg-Gly-NH_2 (В-5) (синтезированы в лаборатории прикладной биохимии Института биоорганической химии НАН Беларуси Бородиной К.В., Грибовской О.В. и соавт.) за 15-30 мин перед вторым сеансом ПП. Число крыс в группах сравнения составляло 10; в группе, получавшей В-5 в дозе 10,0 мкг/кг – 19, в интактном контроле – 7 особей. Анализировали следующие УР поведения: а) активного плавания (<6 с, 6-18 с, >18 с); б) локомоторной активности (12-часовые, 16-часовые). Использовали методы непараметрической статистики (критерии Манна–Уитни, Уилкоксона, Крускала–Уоллиса с последующей обработкой данных методом апостериорных сравнений по критерию Данна). Различия считались статистически значимыми при p <0,05. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программного обеспечения Statistica 6.0, Biostat 4.03, Cosinor Ellipse 2006.

Результаты и их обсуждение. В условиях «острого» стресса (тест ПП) в колебательных процессах активного плавания животных преобладали короткие ритмы с гармониками < 6 с, что свидетельствует о дезадаптации в стрессовой ситуации. В-4 (1,0 и 10,0 мкг/кг) увеличивал число более длительных секундных ритмов, гармоники которых превышали 18 с, в сравнении с контрольной группой. В-5 (0,1 и 1,0 мкг/кг) способствовал росту доли гармоник средней продолжительности (6-18 с), а в дозах 0,1 и 10,0 – гармоник длительной продолжительности (> 18 с) в сравнении с показателями у контрольных грызунов. Пептид В-5 (1,0 мкг/кг) способствовал формированию 12-часовых ритмов, которые часто рассматриваются как независимые древние ритмы [5], формирование которых расценивается как позитивные изменения, подтверждающие адаптационные реакции в ответ на стресс-индуцированные нарушения. В-5 (0,1 мкг/кг) устранял «патологические» 16-часовые ритмы (таблица 1).

Табл. 1. Хронотропные эффекты N-Ac-DSer-Pro-DArg-Gly-NH_2 (В-4) и N-Ac-Trp-Pro-Arg-Gly-NH_2 (В-5) во время и после «острого» стресса

Гармоника ритма	Тест	Активные дозы, мкг/кг, и/н	
		В-4	В-5
< 6 с	принудительное плавание («острый» стресс)	-	-
6-18 с		-	0,1; 1,0
> 18 с		1,0; 10,0	0,1; 10,0
12-часовые	актометрия (последствия «острого» стресса)	-	1,0
16-часовые		-	0,1

Примечание: приведены дозы, которых соединения В-4 и В-5 обладали статистически значимым хронотропным действием.

Выводы. Изучение влияния структурных аналогов С-концевого фрагмента $АВП_{6-9}$ в условиях интраназального введения на ультрадианные колебания плавательного поведения и локомоторной активности крыс Wistar показало следующее: В-4 (1,0 и 10,0 мкг/кг) и В-5 (0,1; 1,0 и 10,0 мкг/кг) оказывали хронотропное влияние на секундные ритмы активного плавания в условиях «острого» стресса. В-5 (0,1 и 1,0 мкг/кг) способствовал восстановлению «нормальных» ритмов локомоторной активности после стресс-индуцированных нарушений, спровоцированных принудительным плаванием.

Литература

1. Коррекция временной динамики активного плавания крыс пептидными аналогами С-концевого фрагмента аргинин-вазопрессина / О.Н. Саванец, Е.В. Кравченко, Л.М. Ольгомец, К.В. Бородина, О.В. Грибовская // Психофармакология и биологическая наркология. – 2025. – № 4 (16). С. 253–262.

2. Fluoxetine modifies circadian rhythm by reducing melatonin content in zebrafish / M.L. Wei, S.M. He, A.Q. Chen, Z.X. Fan, W. Liu [et al.] // Biomed Pharmacother. – 2022. – No. 153 (113268). – P. 1–9.

3. Арушанян, Э.Б. Удаление эпифиза ослабляет специфическое действие анксиолитиков и антидепрессантов / Э.Б. Арушанян, О.В. Каминская, Э.В. Бейер // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. –2018. – № 1 (16). – С. 18.

4. Кравченко, Е.В. Влияние изменений состояния нейромедиаторных систем и пептидергических систем мозга на циркадные ритмы и поведение крыс / Е.В. Кравченко, Л.М. Ольгомец // Журн. высш. нервн. деятельн. им. И.П. Павлова. – 2012. – № 4 (62). – С. 453–464.

5. A Cell-Autonomous Mammalian 12-hour Clock Coordinates Metabolic and Stress Rhythms / B. Zhu, Q. Zhang, Y. Pan, E.M. Mace, B. York [et al.] // Cell Metab. – 2017. No. 6 (25). – P. 1305–1319.

CHRONOPHARMACOLOGICAL ACTION OF SYNTHETIC ANALOGUES OF THE C-TERMINAL FRAGMENT OF ARGININE-VASOPRESSIN ON STRESS-INDUCED DISTURBANCES OF ULTRADIAN LOCOMOTOR ACTIVITY RHYTHMS

Savanets O. N., Kravchenko E. V., Baradzina K. U., Olgomets L. M.
Institute of Bioorganic Chemistry, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. "Acute" stress disrupts the ultradian rhythms of active swimming in rats, resulting in shorter oscillation cycles of swimming movements. The effects of "acute" stress negatively impact the rodents' locomotor activity, leading to the emergence of "pathological" ultradian rhythms. Analogs of the arginine-vasopressin C-terminal fragment – specifically N-Ac-DSer-Pro-DArg-Gly-NH_2 (1.0 and 10.0 μg/kg) and N-Ac-Trp-Pro-Arg-Gly-NH_2 (0.1, 1.0, and 10.0 μg/kg) – prevent the stress-induced alteration of active swimming rhythms. The peptide N-Ac-Trp-Pro-Arg-Gly-NH_2 (0.1 and 1.0 μg/kg) reverses the stress-induced locomotor desynchronosis following forced swimming.

Keywords: ultradian rhythms, forced swimming, locomotor activity, stress, arginine-vasopressin

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ КАК ОСНОВА ПЕРВОЙ ПОМОЩИ НА ПОЛЕ БОЯ

Савчанчик С. А.[1], Богдан В. Г.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Национальная академия наук Беларуси, г. Минск

Резюме. В настоящей статье рассматривается важность многофункциональности использования имущества, входящего в состав индивидуального медицинского оснащения военнослужащего, для оказания помощи раненому в условиях боевой обстановки. Это позволяет снизить массу носимого снаряжения, энергетические затраты и повысить мобильность военнослужащего.

Ключевые слова: Первая помощь, военнослужащий, ранение, поле боя

Актуальность. Еще совсем недавно ключевую роль в сохранении жизни военнослужащего, получившего ранение, отводили быстрой эвакуации с использованием авиации, стремились к соблюдению принципа «золотого часа», при котором раненый в течение часа оказывался на уровне квалифицированной медицинской помощи [1, 2].

В настоящее время произошли значительные перемены в системе оказания лечебно-эвакуационных мероприятий. Этому способствовали ряд факторов: использование большого количества ударных дронов, способных наносить поражение на расстояние до 100-150 км вглубь обороны приводит не только поражению личного состава в тылу, но и делает невозможным использование авиации и незащищенной бронированной техники для эвакуации раненых с поля боя, широкое использование артиллерии, ракетного и авиационных средств поражения привело к отказу от использования больших подразделений и переходу к тактике применения малых групп по 3-4 человека, а в структуре санитарных потерь до 70% повреждений составляют осколочные множественные, сочетанные и комбинированные повреждения [3].

В настоящее время в сохранении жизни раненого значительно возросла роль индивидуального оснащения военнослужащего и возможности по его применению. Увеличение номенклатуры средств, которыми можно пользоваться до того, как появится возможность эвакуации раненого на этапы медицинской эвакуации, не желательно. Во-первых, это приведет к увеличению объема и массы индивидуальной аптечки, что приведет к возрастанию нагрузки и снизит мобильность военнослужащего. Во-вторых, приведет к необходимости увеличения времени для обучения и формирования навыка у личного состава по применению новых средств, что приведет к росту времени на общую подготовку подразделения.

Таким образом, возникает необходимость обеспечения военнослужащих современными средствами оказа-

ния первой помощи, которые при сохранении общей массы и объема индивидуальной аптечки военнослужащего, позволят оказывать первую помощь раненому в полном объеме.

Цель: провести оценку возможности использования кровоостанавливающего турникета ТКБ-1 как многофункционального средства оказания первой помощи военнослужащих.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 63 добровольца из числа военнослужащих в возрасте 19 (18;20) лет, прошедшие обучение по программе военно-медицинской подготовки для военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь. Дополнительно с испытуемыми были проведены занятия по использованию кровоостанавливающего турникета
ТКБ-1 в количестве 2 часов. Проведение исследования было одобрено и проводилось под контролем комитета по биоэтике УО «Белорусский государственный медицинский университет».

При проведении исследования оценивали возможность применения турникета ТКБ-1 для:

1. наложения давящей повязки в сравнении с давящей повязкой, наложенной с использованием пакета перевязочного индивидуального (ППИ);

2. транспортной иммобилизации: ключицы, нижней челюсти; фиксации шины из подручного материала при транспортной иммобилизации плеча (предплечья), голени;

3. эвакуации раненого из моделированной боевой обстановки (из-под огня противника);

4. извлечения раненого из бронетехники.

Статистическую обработку данных осуществляли на персональной ЭВМ с применением прикладного программного пакета «STATISTICA 10,0» (StatSoft Inc., США, лицензия №AXXR012E839529FA). Проверку статистических гипотез о виде распределения количественных признаков осуществили на основании критерия Шапиро-Уилка (Shapiro-Wilk's W test). По данным проведенных исследований рассчитаны медиана (Me) и интерквартильный размах (25-й; 75-й процентили). Результаты представлены в формате Me (25-й; 75-й процентили).

Сравнении в группах проводили с использованием критерия Уилкоксона для парных сравнений (Wilcoxon matched pairs test) и U тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test). Различия считали достоверными при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Наложение давящей повязки с использованием турникета ТКБ-1 на бедро позволяет создать на условную рану локальное давление различной интенсивности (от 160 и выше) и в 5,6 раза быстрее, чем при наложении повязки по стандартной методике с использованием ППИ ($p<0,05$).

3. Эффективная транспортная иммобилизация нижней челюсти и ключицы с использованием турникета ТКБ-1 может быть выполнена соответственно в 5,5 и 3,4 раза быстрее, чем при их фиксации с использованием ППИ ($p<0,05$).

4. Фиксация шин из подручного материала при помощи турникетов ТКБ-1 позволяет сократить время на транспортную иммобилизацию сегмента конечности (плеча, предплечья, голени) на 24,5%-43,5% в сравнении с

выполнением данного элемента первой помощи с использованием ППИ ($p<0,05$).

5. Применение турникета ТКБ-1 для эвакуации раненого из моделированной боевой обстановки (из-под огня противника) обеспечивает б*о*льшую степень маскировки, чем при перетаскивании раненого на боку, что позволяет снизить риск дополнительных ранений при эвакуации раненого ($p<0,05$).

6. Извлечение раненого с места наводчика оператора БМП-2 при помощи двух турникетов ТКБ-1 позволяет снизить риск ранения военнослужащих, выполняющих извлечение, благодаря сокращению в 1,54 раза времени извлечения ($p<0,05$).

Выводы. Проведенные исследование показывает, что при отсутствии необходимости остановки артериального кровотечения из сосудов конечностей кровоостанавливающий турникет ТКБ-1 может использоваться как многофункциональное средство для оказания первой помощи военнослужащим в боевой обстановке.

Литература

1. Stevens, R.A. Misuse of tourniquets in Ukraine may be costing more lives and limbs than they save / R.A. Stevens [et al.] // J. Military medicine. – 2024. – Vol. 189, №11/12:304. – P. 304-308.

2. Солосин, В.В. Организация оказания первой помощи раненым военнослужащим в зоне вооруженного конфликта / В.В. Солосин [и др.]. // Медицина катастроф. – 2023. – №3. – С. 53-56.

3. Военно-полевая хирургия. Национальное руководство / под. ред. И.М. Самохвалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 1056 с.

MULTIFUNCTIONALITY OF INDIVIDUAL MEDICAL EQUIPMENT FOR MILITARY PERSONNEL AS THE BASIS FOR FIRST AID ON THE BATTLEFIELD

Sauchanchyk S. A.[1], *Bogdan V. G.*[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. This article examines the importance of the multifunctional use of equipment included in a military personnel's individual medical kit for providing assistance to a wounded person in a combat situation. This makes it possible to reduce the weight of the carried equipment, energy costs, and increase the mobility of the military personnel.

Keywords: First aid, military personnel, wound, battlefield

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АРТРОСКОПИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ РЕМПЛИССАЖ

Савчук А. В.[2], Михалкевич Д. И.[1], Макаревич Е. Р.
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]6-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Работа посвящена оценке отдаленных результатов оригинального метода артроскопического ремплиссажа при лечении передней нестабильности плечевого сустава с монополярными повреждениями Хилла-Сакса. В исследование включено 16 пациентов с рецидивирующими вывихами плеча без выраженной потери костной ткани гленоида. Анализ результатов через 12 месяцев показал положительный клинический эффект (по шкалам UCLA и ASES) в 93,75% случаев (n=15). Метод продемонстрировал высокую клиническую эффективность, безопасность и экономическую выгоду за счет исключения дорогостоящих фиксаторов.

Ключевые слова: Нестабильность плечевого сустава, вывих плеча, дефект Хилла-Сакса, артроскопический ремплиссаж, монополярные повреждения, Glenoid Track

Актуальность. Нестабильность плечевого сустава встречается примерно у 1% – 2% населения. Молодые пациенты, активно занимающиеся спортом, особенно подвержены передней нестабильности плеча, что составляет по данным литературы 95% случаев.

Выявление критических биполярных дефектов кости при передней нестабильности плеча имеет первостепенное значение при выборе адекватной хирургической стабилизационной процедуры. Выполнение изолированной операции ремплиссаж без одновременного проведения пластики Банкарта или операции Летарже при монополярных повреждениях Хилла-Сакса – это клинически обоснованная концепция в современной хирургии плеча.

Цель: провести анализ отдалённых результатов предложенного способа оперативного лечения, который позволит устранить причину передней нестабильности плеча с наличием монополярного верифицированного дефекта Хилл-Сакса, в соответствии с актуальными концепциями Glenoid Track и Global Track.

Материалы и методы. По разработанному нами способу лечения было осуществлено 16 операций. Прооперированные пациенты n=16 характеризовались наличием хронической рецидивирующей передней нестабильностью плеча (в течение 12 месяцев более 3-ех эпизодов вывихов, констатированных медицинской документацией и рентгенологическими данными). Инструментальными методами диагностики было верифицировано наличие дефекта Хилл-Сакса до 6±3 мм. в глубину, ассоциированного с потерей костной ткани суставной впадины менее 15±8%.

Всем пациентам было выполнено оперативное лечение, включающее следующие этапы:

1) Диагностическая артроскопия (определение объема дефекта Хилл-Сакса, оценка изменений со стороны ротаторно-бицепитального комплекса). При необходимости выполнялся дебридмент суставной губы или ее шов.

2) Осуществление техники ремплиссаж по разработанному способу. При этом оригинальный способ отличается от первоначальной техники, предложенной Wolf (2007) и техники Burkhart (2009), так как не подразумевает использование анкерного фиксатора, а сухожилие подостной мышцы фиксируется в дефект чрескостно под артроскопическим контролем.

После операции конечность фиксировалась в нейтральном положении на срок до 5 недель. Средний срок нахождения в стационаре после операции составил 2-3 дня.

Результаты и их обсуждение. Контрольный осмотр проводился в срок 1 месяц после операции и через 12 месяцев после операции. Все пациенты (n=16) отметили положительный эффект после проведенной операции. Производилась оценка результатов лечения по двум шкалам опросников UCLA и ASES, в 93.75% случаев у n=15 пациентов отмечен положительный результат лечения. Рецидивов передней нестабильности плеча, осложнений и ангионеврологических расстройств после проведенного лечения в отдалённые сроки отмечено не было. Один случай был определен как неудовлетворительный, однако пациент не соблюдал режим иммобилизации, и в последующем был повторно прооперирован с удовлетворительным результатом.

Выводы. Предложенный способ является перспективным путем улучшения результатов лечения у пациентов с передней нестабильностью плеча.

Диагностическая артроскопия позволяет объективно дополнить МРТ картину повреждений, визуализировать размер дефекта Хилл-Сакса и произвести визуальный контроль фиксации сухожилия подостной мышцы в область дефекта.

При проведении этапа операции Ремплиссаж не используются дорогостоящие изделия медицинского назначения (анкерные фиксаторы), т.к. используется две мононити, что также имеет прямой экономический эффект.

Литература

1. Hatta T, Yamamoto N, Shinagawa K, Kawakami J, Itoi E. Surgical decision making based on the on-track/off-track concept for anterior shoulder instability: a case-control study. JSES Open Access. 2019;3(1):25-28.

2. Yamamoto, Nobuyuki et al. “Peripheral-Track and Central-Track Hill-Sachs Lesions: A New Concept of Assessing an On-Track Lesion.” *The American journal of sports medicine* vol. 48,1 (2020): 33-38. doi:10.1177/036354651988631

3. Bitar, I. J., Marangoni, L. D., Bustos, D. G., Pezzutti, L., & Bitar, L. B. (2024). Similar outcomes in collision athletes with subcritical glenoid bone loss and on-Track Hill Sachs lesion versus off-track Hill Sachs lesion managed with open Bankart repair plus inferior capsular shift. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 144(7), 3197–3204. https://doi.org/10.1007/s00402-024-05420-4

4. Moroder, P. The global track concept for evaluation of bipolar bone loss in anterior shoulder instability: Current concepts / P. Moroder, M. T. Provencher, G. Di Giacomo // J ISAKOS. – 2025. – Vol. 12. – Art. 100852. – DOI: 10.1016/j.jisako.2025.100852. – PMID: 40122210.

5. Varacallo, M. A. Anterior Shoulder Instability / M. A. Varacallo, M. A. Musto, S. D. Mair // StatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2023. – URL: nih.gov (дата обращения: 09.10.2026). – Режим доступа: NCBI Bookshelf.

OUTCOMES OF ARTHROSCOPIC REMPLISSAGE TECHNIQUE APPLICATION

Savchuk A. V.[2], Mikhalkevich D. I.[1], Makarevich E. R.
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]6th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. The study evaluates the long-term outcomes of an original arthroscopic remplissage technique for the treatment of anterior shoulder instability associated with monopolar Hill-Sachs lesions. The study included 16 patients with recurrent shoulder dislocations without significant glenoid bone loss. Postoperative assessment at 12 months demonstrated a positive clinical outcome (based on UCLA and ASES scores) in 93.75% of cases (n=15). The method demonstrated high clinical efficacy, safety, and cost-effectiveness due to the elimination of expensive anchor fixators.

Keywords: Shoulder instability, shoulder dislocation, Hill-Sachs lesion, arthroscopic remplissage, monopolar lesions, Glenoid Track

УРОФЛОУМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ И ОСОБЕННОСТИ ОПОРОЖНЕНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ С НОЧНЫМ ЭНУРЕЗОМ

Салихова С. М.
Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент
Университет Альфраганус, г. Ташкент
Семейная поликлиника №56, г. Ташкент

Резюме. Цель исследования – охарактеризовать урофлоуметрический профиль и состояние опорожнения мочевого пузыря у детей с ночным энурезом. Обследованы 300 детей в возрасте 5–18 лет; оценивали объём мочеиспускания, максимальную и среднюю скорость потока, длительность мочеиспускания, конфигурацию урофлоуметрической кривой и объём остаточной мочи. Физиологическая колоколообразная кривая выявлена у 91,3% детей; у 98% остаточный объём мочи составлял 3–8 мл. Результаты показывают, что выраженное нарушение эвакуаторной функции мочевого пузыря не являлось доминирующей характеристикой обследованной когорты.

Ключевые слова: ночной энурез, дети, урофлоуметрия, мочевой пузырь, остаточная моча

Актуальность. Ночной энурез представляет собой клинически неоднородное нарушение, при котором эпизоды непроизвольного мочеиспускания во сне могут сочетаться с различными функциональными особенностями нижних мочевых путей. При обследовании ребёнка принципиально важно определить, имеются ли признаки нарушения накопительной или эвакуаторной функции мочевого пузыря, поскольку это влияет на объём дальнейшей диагностики и интерпретацию клинического фенотипа. Урофлоуметрия позволяет неинвазивно оценить динамику мочевого потока, а ультразвуковое определение остаточной мочи – полноту опорожнения мочевого пузыря. Наиболее информативна комплексная оценка количественных параметров и формы кривой, поскольку абсолютные значения скорости потока зависят от возраста, пола и объёма выделенной мочи. Поэтому анализ урофлоуметрического профиля большой клинической когорты детей с энурезом представляет практический интерес.

Цель: охарактеризовать урофлоуметрические показатели, конфигурацию мочевого потока и состояние опорожнения мочевого пузыря у детей с ночным энурезом.

Материалы и методы. В исследование включены 300 детей с ночным энурезом в возрасте 5–18 лет. Всем участникам проводили стандартизированную урофлоуметрию с оценкой объёма выделенной мочи (VV), максимальной скорости мочевого потока (Qmax), средней скорости мочевого потока (Qavg), длительности мочеиспускания и конфигурации урофлоуметрической кривой. Форму кривой классифицировали как физиологическую колоколообразную (bell-shaped), прерывистую типа staccato, башнеобразную (tower-shaped), интермиттирующую (interrupted) или платообразную (plateau). После мочеиспускания

ультразвуковым методом оценивали объём остаточной мочи. Количественные данные представлены как среднее значение ± стандартное отклонение, категориальные – как абсолютное число и доля в процентах. При интерпретации Qmax и Qavg учитывали необходимость их комплексной оценки вместе с объёмом мочеиспускания и формой кривой; отдельное абсолютное значение скорости потока не рассматривали как самостоятельный диагностический критерий.

Результаты и их обсуждение. Средний объём мочеиспускания составил 176,4±62,7 мл. Максимальная скорость мочевого потока равнялась 19,3±6,2 мл/с, средняя скорость – 10,1±3,7 мл/с, средняя длительность мочеиспускания – 18,7±6,1 с. У 274 из 300 детей (91,3%) зарегистрирована физиологическая колоколообразная конфигурация урофлоуметрической кривой, что являлось преобладающим вариантом в обследованной когорте.

Нефизиологические варианты кривой в совокупности выявлены у 26 детей (8,7%). Наиболее частым из них был staccato-паттерн – 11 случаев (3,7%). Башнеобразная кривая зарегистрирована у 7 детей (2,3%), интермиттирующая – у 5 (1,7%), платообразная – у 3 (1,0%). Следовательно, ни один из отдельных нефизиологических паттернов не превышал 4% обследованной выборки. Такая структура результатов показывает, что выраженные обструктивные или дискоординационные варианты мочевого потока не преобладали среди детей с ночным энурезом.

Ультразвуковая оценка после мочеиспускания также свидетельствовала о преимущественно сохранённом опорожнении мочевого пузыря. У 98% детей объём остаточной мочи составлял 3–8 мл; только у 2% он находился в диапазоне 11–12 мл. Таким образом, у подавляющего большинства участников не выявлено значительного увеличения остаточного объёма мочи. Сочетание преимущественно физиологической формы урофлоуметрической кривой и небольшого остаточного объёма мочи характеризовало обследованную когорту как группу без доминирования выраженной эвакуаторной дисфункции.

Клиническая интерпретация полученных данных требует учитывать, что ночной энурез не должен автоматически рассматриваться как следствие нарушения опорожнения мочевого пузыря. В данной выборке более чем у девяти из десяти детей сохранялась колоколообразная форма потока, а у 98% отмечался небольшой остаточный объём. Следовательно, урофлоуметрия в структуре обследования имеет прежде всего дифференцирующее значение: она позволяет выделить небольшую долю пациентов с нефизиологической конфигурацией кривой, которым требуется более внимательная оценка дневных симптомов нижних мочевых путей и других клинических признаков.

Выводы. У 91,3% детей с ночным энурезом сохранялась физиологическая колоколообразная форма урофлоуметрической кривой. Нефизиологические паттерны выявлены у 8,7% обследованных и чаще были представлены staccato-кривой. У 98% детей остаточный объём мочи составлял 3–8 мл. Совокупность урофлоуметрических и ультразвуковых данных свидетельствует, что выраженная

эвакуаторная дисфункция мочевого пузыря не являлась доминирующей характеристикой изученной когорты. Урофлоуметрию целесообразно интерпретировать комплексно, с учётом формы кривой, объёма мочеиспускания, остаточной мочи и клинических симптомов.

Литература

1. Nevéus T., Fonseca E., Franco I. et al. Management and treatment of nocturnal enuresis: an updated standardization document from the International Children's Continence Society. J Pediatr Urol. 2020;16(1):10–19.
2. Austin P.F., Bauer S.B., Bower W. et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. J Urol. 2014;191(6):1863–1865.e13.
3. Salikhova S., Madjidova Y., Salikhova K. Neurobehavioral, sleep and bladder dysfunction in children with primary nocturnal enuresis. World J Urol. 2026;44(1):Article 522.
4. Salikhova S., Salikhova K. Neurophysiological correlates of vitamin D, B12, and folate deficiency in children with primary nocturnal enuresis. J Pediatr Urol. 2026;22(4):Article 105843.
5. Salikhova S., Salikhova K. Nocturnal enuresis in children: an analysis of etiological factors and treatment effectiveness (a pilot study). Romanian Journal of Pediatrics. 2025;74(4):260–267.

UROFLOWMETRIC PROFILE AND BLADDER EMPTYING CHARACTERISTICS IN CHILDREN WITH NOCTURNAL ENURESIS

Salikhova S. M.
Tashkent State Medical University, Tashkent
Alfraganus University, Tashkent
Family Polyclinic No. 56, Tashkent

Resume. The aim of the study was to characterize uroflowmetric patterns and bladder emptying in children with nocturnal enuresis. Three hundred children aged 5–18 years were assessed for voided volume, maximum and average urinary flow rate, voiding duration, uroflow curve configuration, and post-void residual urine. A bell-shaped curve was observed in 91.3% of children, while 98% had a post-void residual volume of 3–8 mL. Marked bladder emptying dysfunction was therefore not the predominant characteristic of this cohort.

Keywords: nocturnal enuresis, children, uroflowmetry, urinary bladder, post-void residual

КОМБИНИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сахнова О. И., Петрова М. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье анализируются комбинированные подходы к преподаванию иностранного языка в медицинском университете. Рассматриваются дифференциация обучения по типам восприятия, цифровизация и смешанное обучение, интеграция искусственного интеллекта и CLIL. Обосновывается эффективность сочетания традиционных методик с цифровыми инструментами при ведущей роли преподавателя-наставника. Делается вывод о перспективности персонализированного практико-ориентированного обучения для формирования профессиональной иноязычной компетенции.

Ключевые слова: комбинированное обучение, иностранный язык, медицинский университет, искусственный интеллект, смешанное обучение

Актуальность. Современная система высшего медицинского образования переживает период глубокой трансформации, обусловленный стремительным развитием цифровых технологий и изменением социального поведения молодого поколения. В этих условиях традиционная модель обучения иностранным языкам, основанная исключительно на аудиторных занятиях и бумажном учебнике, постепенно уступает место более гибким, персонализированным и технологически насыщенным подходам. Особая актуальность проблемы обусловлена спецификой медицинского университета. Иностранный язык в медицинском университете изучается для профессиональных целей: к концу курса студент должен обладать достаточным запасом иноязычной лексики, чтобы переводить научно-популярный медицинский текст без словаря и свободно высказываться по основным темам своей специальности. Однако фокус мотивации студентов смещен к профильным дисциплинам, что напрямую отражается на уровне сформированности компетенций по иностранному языку. В связи с этим, необходимо сформировать у будущего специалиста собственные информационные потребности и познавательные способности для получения необходимой информации из различных источников, что обуславливает обязательное знание иностранного языка, которое является одной из важнейших характеристик специалиста высшей квалификации. [1, с. 447; 2, с. 312]

Цель: анализ современных подходов к преподаванию иностранного языка в медицинском университете, выявление наиболее эффективных комбинированных лингводидактических моделей и оценка их потенциала для повышения качества иноязычного образования будущих специалистов медицинского профиля.

Материалы и методы. Исследование базируется на анализе научно-методических публикаций преподавателей кафедры иностранных языков БГМУ за последние годы, а

также на обобщении практического опыта преподавания дисциплин «Иностранный язык» и «Иностранный язык: профессиональная лексика». Методологическую основу составили анализ психолого-педагогической и методической литературы, обобщение опыта преподавателей кафедры, систематизация эмпирических данных педагогического наблюдения и анкетирования студентов, а также сравнительный анализ эффективности образовательных технологий.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ позволил выявить несколько ключевых направлений в современной методике преподавания иностранного языка в медицинском университете.

1. Дифференциация обучения на основе типов восприятия.

Одним из наиболее значимых выводов является необходимость учета индивидуальных психофизиологических особенностей студентов. Рекомендации по использованию приемов запоминания в зависимости от ведущего типа восприятия личности, включая мнемотехники, основанные на звуковых ассоциациях, различные средства визуализации, методы, задействующие мышечную память, логические цепочки, позволяют последовательно применять принцип персонализации обучения.

2. Цифровизация и смешанное обучение.

Применение смешанного обучения и ИКТ стимулирует мотивацию и интеллектуальное развитие будущих специалистов. Электронные материалы легко обновляются, а доступ в Интернет позволяет использовать web-ресурсы на занятиях. Особое внимание уделяется платформе MOODLE с её форумами, чатами, тестами, журналом, словарями и аудиовидеоматериалами. Её главные преимущества – рост самостоятельности студентов, реализация творческих проектов и регулярный анализ результатов обучения.

3. Интеграция искусственного интеллекта.

Наиболее ярким трендом последних лет становится внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в языковое образование. Следует отметить, что ИИ выступает в роли третьего субъекта образовательного процесса, выполняя функции ассистента как для преподавателя, так и для обучающегося. Это позволяет экономить время на рутинных задачах (генерация упражнений, проверка тестов, подбор текстов), но одновременно требует переопределения функций основных субъектов. [3, с. 8]

Среди эффективных форм применения ИИ выделяются следующие: генерация персонализированных учебных материалов; использование инструментов машинного перевода с обучением студентов их корректному применению; применение ИИ-ассистентов для письма (коррекция грамматики, рекомендации); общение с чат-ботами для имитации реального общения (например, общение с ИИ-пациентом); использование платформ и приложений для изучения языка на базе ИИ.

4. Комбинированные подходы в обучении.

Среди стратегий интеграции для преподавания профессионально ориентированного иностранного языка выделяются четыре направления:

аудиторное и онлайн-обучение, профессиональный контент и языковая подготовка (CLIL), искусственный интеллект и человеческое наставничество, цифровые технологии и традиционные УМК.

Преимущества таких подходов очевидны: персонализация обучения, полимодальность представления материала, повышение вовлеченности и внутренней мотивации обучающихся, развитие профессиональной языковой компетенции «в деле», высокая скорость и качество обратной связи, гибкость и доступность обучения.

Выводы. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Современная методика преподавания иностранного языка в медицинском университете отходит от универсальных решений в пользу персонализации и комбинированных подходов.

2. Наиболее перспективным является комбинированный подход, основанный на интеграции традиционной методики с цифровыми инструментами (ИИ, онлайн-платформы, 3D-модели) и практико-ориентированное обучение.

3. Ключевая роль в этой системе принадлежит преподавателю как эксперту и наставнику, тогда как ИИ и цифровые платформы выступают в роли ассистентов.

4. Учет индивидуальных особенностей студентов (тип восприятия, уровень адаптации) повышает эффективность обучения и создает комфортную образовательную среду.

5. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку методических рекомендаций по интеграции ИИ и оценку долгосрочного влияния комбинированных подходов.

Литература

1. Петрова, М. Н. Роль смешанного обучения в повышении качества иноязычного образования / М. Н. Петрова // Актуальные проблемы гуманитарного образования : материалы X Международной научно-практической конференции, Минск, 26–27 октября 2023 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2025. – С. 446-448.

2. Сахнова, О. И. Проблемы мотивации к изучению английского языка студентами медицинского вуза / О. И. Сахнова // Медицинский дискурс: вопросы теории и практики : Материалы 6-й Всероссийской науч.-практ. и образов. конф. с междунар. участием, Тверь, 12 апреля 2018 года / Под общ. ред. Е. В. Виноградовой. – Тверь: ГБОУВПО Тверская государственная медицинская академия МЗ РФ, 2018. – С. 212-217.

3. Сысоев П. В. Принципы обучения иностранному языку на основе технологий искусственного интеллекта / П. В. Сысоев // Иностранные языки в школе. – 2024. – № 3. – С. 6–17.

COMBINED APPROACHES TO TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT A MEDICAL UNIVERSITY: ANALYSIS OF EFFECTIVENESS AND PROSPECTS

Sakhnova O. I., Petrova M. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article analyzes combined approaches to teaching a foreign language at a medical university. The authors discuss perception-based learning, digitalization and blended learning, the integration of artificial intelligence, and CLIL. The effectiveness of combining traditional methods with digital tools, with the teacher playing the leading role as a facilitator, is substantiated. The conclusion is drawn that student-oriented, practice-oriented learning is promising for developing professional foreign language competence.

Keywords: blended learning, foreign language, medical university, artificial intelligence, combined approach

СОСУДИСТАЯ ПАТОЛОГИЯ СЕТЧАТКИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА: РАЗБОР КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

Свирид М. А.[1], Ярмак О. А.[2], Имшенецкая Т. А.[2]
[1]10-я городская клиническая больница, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведен ретроспективный анализ 3 клинических случаев нарушений кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва у пациентов в возрасте от 21 до 44 лет, находившихся на стационарном лечении в УЗ «10-я городская клиническая больница» г. Минска. По данным профильных специалистов, а также данных инструментальных исследований, все пациенты соматически здоровы. Лабораторный анализ выявил скрытые нарушения в системе гемостаза у всех обследованных. Острые нарушения кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва могут развиваться в молодом возрасте (от 21 до 44 лет) при отсутствии классических кардиоваскулярных патологий. Патогенетическим триггером выступает скрытая дисфункция системы гемостаза. Отсутствие общепринятых факторов риска и наличие изолированных гемостазиологических сдвигов у молодых пациентов обосновывают необходимость углубленного междисциплинарного поиска (расширенное молекулярно-генетическое тестирование полиморфизмов генов, ответственных за коагуляцию, сосудистый тонус для верификации скрытых наследственных тромбофилий).

Ключевые слова: окклюзия вен сетчатки, окклюзия артерий сетчатки, молодой возраст, клинический случай, тромбоцитопатия

Актуальность. Сосудистая патология глазного дна объединяет в себе обширную группу заболеваний, поражающих сосудистую сеть сетчатки, сосудистой оболочки и диска зрительного нерва, и выступает одной из ведущих причин необратимого снижения или полной потери зрения. Проблема охватывает пациентов в возрастном диапазоне от 14 до 92 лет (средний возраст составляет 51,4–65,2 года) [2].

На сегодняшний день отмечается «омоложение» окклюзий вен сетчатки. Если в начале XXI в. В возрастном диапазоне от 41 до 60 частота встречаемости этой патологии лет составляла 25%, то в настоящее время данное значение достигает 40%. Такая тенденция наглядно подтверждает смещение вектора заболеваемости в сторону лиц наиболее трудоспособного и социально активного возраста. [1].

У лиц молодого возраста, не имеющих в анамнезе классических кардиоваскулярных патологий, наличие сосудистых заболеваний глазного дна связано с выявлением определенных генетических полиморфизмов. Наличие таких генетических вариантов приводит к быстрому прогрессированию болезни, высокому риску стойкой потери зрения и неблагоприятному исходу в будущем [3]. Экономический ущерб от этого включает не только затраты на лечение, но и снижение трудоспособности и качества жизни пациентов.

Цель: на основе разбора клинических случаев развития сосудистой патологии глазного дна у молодых па-

циентов выявить системные и местные факторы риска развития данной патологии.

Материалы и методы. Работа основана на анализе 3 клинических случаев нарушений кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва у пациентов молодого возраста от 21 до 44 лет. Пациенты проходили лечение в отделениях микрохирургии УЗ «10-я городская клиническая больница» г. Минска. Информационной базой для анализа в ходе исследования послужили данные из историй болезней стационарных пациентов: жалобы, анамнез жизни (наличие сопутствующей патологии); общеклинические лабораторные исследования (общий (ОАК) и биохимический (БАК) анализы крови, коагулограмма, агрегатометрия); данные инструментальных исследований (компьютерная томография (КТ) головного мозга , электрокардиография, магнитно-резистентная томография (МРТ) головного мозга); специальные диагностические офтальмологические исследования (визометрия, пневмотонометрия (БТМ), авторефрактометрия, эхоскопия, оптическая когерентная томография (ОКТ) макулярной области (МЗ) и диска зрительного нерва (ДЗН), автоматическая статическая компьютерная периметрия (АСКП)).

Клинический случай 1. Пациент С. 21 год поступил с жалобами на снижение зрения левого глаза, выпадение полей зрения в нижнем сегменте. При поступлении острота зрения левого глаза (vis OS) = 0,05. Данные осмотра и ОКТ МЗ и ДЗН левого глаза: выявлены признаки окклюзии нижней цилиоретинальной ветви ЦАС (сужение пораженного сосуда, очаговый ишемический отек и гиперрефлективностью нейроэпителия сетчатки (НЭС) в парафовеолярной, нижней макулярной и перипапиллярной зонах). Пациенту был выставлен диагноз: Окклюзия нижней цилиоретинальной ветви ЦАС OS. Консультация неврологом, терапевтом – данных за острую неврологическую патологию не выявлено, терапевтически здоров. По данным клинико-лабораторных исследований выявлена гипоагрегация тромбоцитов, диагностические исследования (КТ, МРТ головного мозга) – без патологии. Так же пациент был консультирован врачом-гематологом: тромбоцитопатия неуточненная.

Клинический случай 2. Пациент А. 41 год поступил с жалобами на пятно перед правым глазом. При поступлении vis OD = 0,01. На основании жалоб, анамнеза, объективного исследования (сетчатка ишемична, отёчна, вены полнокровны, артерии сужены, в МЗ симптом "вишневой косточки, ОКТ - усиление рефлективности слоев НЭС в верхне-назальных сегментах, отек НЭС в этой зоне по данным ОКТ) выставлен диагноз: Окклюзия ЦАС OD. Пациент был консультирован неврологом, терапевтом – данных за острую неврологическую патологию не выявлено, терапевтически здоров. Выполнены лабораторные исследования ОАК, БАК, коагулограмма, агрегатометрия) –повышение уровня Д-димеров до 0,92 мг/л, гипоагрегация тромбоцитов, диагностические исследования (КТ, МРТ головного мозга) – без патологии.

Клинический случай 3. Пациент Н. 33 года поступил с жалобами на

снижение остроты зрения перед правым глазом. При поступлении Vis ОД=0,7. Осмотр глазного дна с фундус-линзой OD: ДЗН отечен, геморрагии, а/в 1/3, вены расширены, артерии сужены, извиты. интраретинальные геморрагии по ходу верхней височной сосудистой аркады, ишемический отек сетчатки. ОКТ МЗ и ДЗН: кистозный отек НЭС с усилением рефлективности внутренних слоев по ходу верхней темпоральной аркады, утолщение слоя нервных волокон во всех сегментах. Пациенту был выставлен диагноз: Тромбоз ветви центральной вены сетчатки (ЦВС) ОД. Консультация невролога, терапевта – данных за острую неврологическую патологию не выявлено, терапевтически здоров. По данным клинико-лабораторных исследований выявлена гиперагрегация тромбоцитов. КТ, МРТ головного мозга – без патологии.

Учитывая отсутствие сопутствующей терапевтической, неврологической патологии, а так же изменения в системе гемостаза пациентам был взят материал (кровь, буккальный эпителий) на гемостазиологические (количественное определение: антитромбина 3, металлопротеиназы ADAMTS-13, фактора фон Виллебранда (vWF), протеина С и S, антител класса IgG к аннексину V, гомоцистеина) и молекулярно-генетические исследования (CYPA1, CYP8A1, PTGS1, PTGS2, определение частоты полиморфных вариантов генов ответственных за коагуляцию (PAI-1, F1, F2, F5, F11, F13, FGG, Gp6), за регуляцию тонуса сосудов (eNOS, MTHFR, ACE, HIF1A, BDKRB2, VEGF), за липидный обмен (LDLR, APOE). На момент написания статьи исследования в работе.

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа вышеуказанных клинических случаев были получены следующие данные: в 2 случаях у пациентов произошла окклюзия центральной артерии сетчатки, в 1 случае – тромбоз ветви ЦВС. Исходя из заключений профильных специалистов (терапевт, невролог), а также по результатам КТ и МРТ головного мозга, у всех пациентов отсутствовала острая неврологическая патология, и они были терапевтически здоровыми. Лабораторный анализ выявил скрытые нарушения в системе гемостаза у всех обследованных: у двух пациентов с окклюзией ЦАС (21 год и 41 год) зафиксирована гипоагрегация тромбоцитов. При этом у пациента 21 года верифицирована неуточненная тромбоцитопатия, а у пациента 41 года дополнительно выявлено повышение уровня Д-димеров (до 0,92 мг/л), что свидетельствует об активации фибринолиза и скрытом тромбообразовании; у пациента с тромбозом ветви ЦВС (33 года) выявлена гиперагрегация тромбоцитов, являющаяся прямым фактором риска тромбофилии.

Выводы. Острые нарушения кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва может развиваться в молодом возрасте (от 21 до 44 лет) при отсутствии классических кардиоваскулярных патологий. Патогенетическим триггером ретинальных сосудистых заболеваний у лиц молодого возраста может выступать скрытая дисфункция системы гемостаза. Отсутствие общепринятых факторов риска и наличие изолированных гемостазиологических сдвигов у молодых пациентов обосновывают необходи-

мость углубленного междисциплинарного поиска. Перспективным направлением является реализуемое в данной работе расширенное молекулярно-генетическое тестирование полиморфизмов генов, ответственных за коагуляцию, сосудистый тонус и липидный обмен, для верификации скрытых наследственных тромбофилий и составления долгосрочного прогноза.

Литература

1. Тульцева, С. Н. Окклюзии вен сетчатки (этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение) / С. Н. Тульцева, Ю. С. Астахов. – Санкт-Петербург: Н-Л, 2010. – 125 с.

2. de Jong, F. J. Retinal vein occlusion: a population-based study. The Rotterdam Study / F. J. de Jong, M. K. Ikram, J. C. M. Witteman [et al.] // Ophthalmology. – 2006. – Vol. 113, № 4. – P. 686–692.

3. Kuhli-Hattenbach, C. Genetic predictors in retinal vein occlusion / C. Kuhli-Hattenbach, I. Scharrer, M. Lüchtenberg [et al.] // Ophthalmology. – 2012. – Vol. 119. – P. 2013–2019.

RETINAL VASCULAR PATHOLOGY IN YOUNG ADULTS: A CASE SERIES

Svirid M. A.[1], Yarmak O. A.[2], Imshenetskaya T. A.[2]
[1]10th City Clinical Hospital, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective analysis of three clinical cases of retinal and optic nerve circulatory disorders in somatically healthy patients aged 21–44 (Minsk 10th City Clinical Hospital) showed that acute retinal vascular events can occur in young adults without classic cardiovascular disease. Laboratory testing revealed latent hemostatic dysfunction in all patients, which serves as the key pathogenic trigger. The absence of conventional risk factors combined with isolated hemostatic shifts highlights the need for an advanced multidisciplinary approach. This includes comprehensive molecular genetic screening for polymorphisms regulating coagulation and vascular tone to identify hidden hereditary thrombophilias.

Keywords: retinal vein occlusion, retinal artery occlusion, young adults, clinical case, thrombocytopathy

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ АРТЕРИАЛЬНЫЕ ТРОМБОЭМБОЛИИ В ГЕНДЕРНОМ АСПЕКТЕ

Сейфидинова С. Г.[1], Печёнкин А. А.[2], Кадочкина Н. Г.[1]
[1]Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель
[2]Гомельский областной клинический кардиологический центр, г. Гомель

Резюме. Ретроспективное сравнительное исследование 73 историй болезни пациентов показало гендерные особенности встречаемости тромбоэмболий в зависимости от возраста и сопутствующих заболеваний. При этом более трети пациентов не имели в анамнезе фибрилляции предсердий, как основную причину тромбоэмболий вне зависимости от пола.

Ключевые слова: тромбоэмболии, пол, возраст, фибрилляция предсердий

Актуальность. Острая артериальная непроходимость магистральных сосудов конечностей сохраняет актуальность в современной медицине. Эмболии магистральных артерий конечностей по частоте занимают второе место после кардиоэмболических инсультов в структуре системных тромбоэмболических осложнений [1, с.23]. В качестве самого частого источника эмболии выступает тромб. Самая вероятная причина – это внутриполостной тромбоз сердца, чаще ассоциированный с фибрилляцией предсердий [2, с.764]. Среди других причин эмболий выделяют и экстракардиальные - аневризма брюшной аорты и/или ее ветвей. Последствия тромбоэмболии, к сожалению, могут не только инвалидизировать пациента, но и оказаться фатальными. В клинике наиболее часто возникает вопрос источника окклюзирующего поражения артерий: атеротромбоз или тромбоэмболия, особенно когда есть предполагающие факторы риска для обеих патофизиологических процессов. Однако уже интраоперационно тромбоз обычно отличается жесткой консистенцией, неподвижностью, эмбол же, напротив, подвижен и лоцируется в окклюзирующей позиции дистального сегмента сосуда.

Цель: оценить гендерные особенности тромбоэмболий в артерии конечностей.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 73 пациентов, находившихся на лечении в отделении сосудистой хирургии Учреждения «Гомельский областной клинический кардиологический центр» с диагнозом тромбоэмболии артерий верхних или нижних конечностей. Критериями включения в группу исследования были следующие факторы: острые тромбоэмболии, подтверждение эмболического генеза тромбов интраоперационно с эмболэктомией. Пациентам выполнены ЭКГ, трансторакальная эхокардиография, КТ-ангиография для верификации клинического диагноза.

Для оценки гендерных факторов риска все пациенты были разделены на две группы: первая группа –- 39 мужчин и вторая группа — 34 женщины. Полученные результаты обра-

батывали с использованием программы «Statistica», 12.0. Статистическую значимость среди качественных показателей определяли с помощью критерия хи-квадрат ($\chi 2$). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Табл. 1. Клиническая сравнительная характеристика изучаемых групп

Клинические признаки		1-я группа, n=39	2-я группа, n=34	p
Возраст		63 [57;70]	77 [69;82]	< 0,001
Курение,%		48,7(19/39)	8,8(3/34)	< 0,001
ИМТ > 25 кг/м^2		27 [23,5;31,5]	32 [25,4;35,6]	0,16
Сахарный диабет,%		10,3 (4/39)	32,4 (11/34)	0,04
Перенесенные сердечно-сосудистые события (ОИМ, ОНМК)		43,6% (17/39)	17,6% (6/34)	0,025
ФП, форма,%	пароксизмальная и персистирующая	10,3% (4/39)	23,5% (8/34)	0,36
	постоянная	41% (16/39)	41% (14/34)	0,98
Анамнез ФП отсутствует,%		48,7% (19/39)	35,3% (12/34)	0,34
Уровень окклюзии, %	артерии верхних конечностей	41% (16/39)	35,3% (12/34)	0,62
	артерии нижних конечностей	59% (23/39)	64,7% (22/34)	0,64
Мультифокальные эмболии,%		20,5% (8/39)	20,6% (7/34)	0,78
Повторные эмболии,%		10,3% (4/39)	17% (1/34)	0,36

Примечание: ИМТ – индекс массы тела, ОИМ – острый инфаркт миокарда, ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения, мультифокальные эмболии – одновременные эмболии в различные артерии одного артериального бассейна.

Результаты и их обсуждение. Согласно вышеизложенным данным эпизоды тромбоэмболий чаще встречались в более молодом возрасте в группе мужчин ($p < 0,001$). Эта же группа характеризовалась высокой частотой курящих лиц и наличием в анамнезе сердечно-сосудистых событий ($p < 0,001$ и $p = 0,025$, соответственно). Такие факторы, как неуправляемый - мужской пол и управляемый – курение, вероятно, оказались индикаторами неблагоприятных событий сердечно-сосудистых осложнений, в том числе имеющихся уже в анамнезе. В группе женщин с тромбоэмболиями чаще регистрировались случаи сахарного диабета ($p=0,04$), что может быть и возраст ассоциированным заболеванием.

В нашем исследовании количество пациентов с идентифицированной ФП составило 51,3% (20/39) у мужчин и 64,7% (22/34) у женщин. Однако, отсутствие идентифицированного синусового ритма во время госпитализации и анамнестически не исключает бессимптомные пароксизмы ФП, требующие более детального дообследования на другие источники. Повторные же тромбоэмболии должны ставить несколько задач: подтверждение приверженности к ранее назначенной антикоагулянтной терапии или детальный поиск ранее неустановленных причин с примене-

нием дополнительных методов обследования (в т.ч. онкопоиск, лабораторная диагностика тромбофилий).

Выводы:

1. Мужчины чаще были подвержены тромбоэмболическим осложнениям в более раннем возрасте, чем женщины.

2. В группе мужчин чаще встречались вредная привычка – курение и анамнез предшествующих сердечно-сосудистых событий.

3. Риск тромбоэмболий у женщин чаще ассоциировался с возрастом, а сопутствующий сахарный диабет чаще регистрировался, чем в группе мужчин.

4. Пациенты с артериальными тромбоэмболиями и синусовым ритмом нуждаются в максимально длительном мониторировании ЭКГ в условиях стационара для верификации мало- или асимтомных пароксизмов ФП.

5. При отсутствии возможности верификации причин артериальной эмболии на стационарном этапе неоходимо продолжить дообследование амбулаторно.

Литература

1. Пути улучшения отдаленных результатов лечения больных с фибрилляцией предсердий неклапанной этиологии, перенесших эмболию магистральных артерий конечностей / А. В. Сотников, М. В. Мельников, М. В. Пышный, В. В. Семенюта // Cardiac Arrhythmias. – 2023. – Т. 3, № 4. – С. 21-31. – DOI 10.17816/cardar625527. – EDN EPUZQR.

2. Østergaard L, Olesen JB, Petersen JK, Nielsen LS, Kristensen SL, Schou M, Køber L, Fosbøl E. Arterial Thromboembolism in Patients With Atrial Fibrillation and CHA_2DS_2-VASc Score 1: A Nationwide Study. Circulation. 2024 Mar 5;149(10):764-773. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.123.066477. Epub 2023 Dec 28. PMID: 38152890.

PERIPHERAL ARTERIAL THROMBOEMBOLISM IN THE GENDER ASPECT

Seifidinova S. G.[1], Pechenkin A. A[2], Kadochkina N. G.[1]
[1]Gomel State Medical University, Gomel
[2]Gomel Regional Clinical Cardiology Center, Gomel

Resume. A retrospective comparative study of 73 patient case histories revealed gender-specific features of the occurrence of thromboembolism depending on age and concomitant diseases. At the same time, more than a third of the patients did not have a history of atrial fibrillation, which is the main cause of thromboembolisms, regardless of gender.

Keywords: thromboembolisms, gender, age, atrial fibrillation

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ С ЦИТОКИНОВЫМ ШТОРМОМ, ОБУСЛОВЛЕННЫМ SARS-CoV-2

Селицкая О. П., Доценко М. Л., Грачев С. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются особенности интенсивной терапии пациентов с цитокиновым штормом, развившимся на фоне SARS-CoV-2. Авторы подчёркивают, что ключевым звеном патогенеза тяжёлого и критического течения COVID-19 является системная гипервоспалительная реакция с ведущей ролью интерлейкина-6, эндотелиопатией и гиперкоагуляцией. Именно этот синдром в решающей степени определяет исход лечения пациентов в отделениях реанимации.

Ключевые слова: COVID-19, цитокиновый шторм, интерлейкин-6, интенсивная терапия, гиперкоагуляция

Актуальность. Ключевым звеном патогенеза тяжёлого и критического течения COVID-19 является цитокиновый шторм – системная гипервоспалительная реакция с ведущей ролью интерлейкина-6 (ИЛ-6), эндотелиопатией и гиперкоагуляцией, в решающей степени определяющая исход у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Это обосновывает переход от симптоматической поддержки к патогенетической терапии – блокаде рецепторов ИЛ-6 тоцилизумабом, эффективность которой у госпитализированных пациентов подтверждена платформенными исследованиями RECOVERY и REMAP-CAP [1, 2].

Цель: определить особенности интенсивной терапии пациентов с цитокиновым штормом, обусловленным SARS-CoV-2, на основании комплексной оценки клинико-лабораторных маркёров гипервоспаления, стратификации риска развития острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) по уровню ИЛ-6 и результатов терапии тоцилизумабом.

Материалы и методы. В одноцентровом ретроспективно наблюдательном исследовании (2020–2023 гг.) в ОРИТ УЗ 5ГКБ г. Минска включено 158 пациентов с тяжёлой формой лабораторно подтверждённой SARS-CoV-2-инфекции: 108 получали тоцилизумаб (8 мг/кг внутривенно) в дополнение к стандартной терапии, 50 – только стандартную терапию (дексаметазон, антикоагулянты, оксигенотерапия, проективная вентиляция, прон-позиция). Определяли ИЛ-6, С-реактивный белок (СРБ), ферритин, D-димер; выполнены ROC-анализ, анализ выживаемости по Каплану–Майеру, одно- и многофакторный логистический регрессионный анализ.

Результаты и их обсуждение. Исходно у всех пациентов отмечалась системная гипервоспалительная реакция: медианы ИЛ-6 – 143,6 и 133,8 пг/мл, СРБ – 138,5 и 147,8 мг/л, ферритина – 879,0 и 1179,5 мкг/л, D-димера – 2,8 и 3,0 мкг FEU/мл в группах тоцилизумаба и контроля соответственно; характерны лимфопения и

повышение нейтрофильно-лимфоцитарного соотношения. 28-дневная летальность составила 28,7 % против 42,0 % (OR = 0,556; p = 0,141), выживаемость – 71,3 % против 58,0 % (HR = 0,625). Уже к 3-м суткам терапии в группе тоцилизумаба ИЛ-6 снизился с 143,6 до 62,8 пг/мл (p = 0,012), СРБ – со 138,5 до 43,6 мг/л (p <0,001) при сохранении различий к 14-м суткам. Наибольшей прогностической значимостью в отношении ОРДС обладал ИЛ-6: AUC = 0,923 при пороге 83,5 пг/мл (чувствительность 97,4 %, отрицательная прогностическая ценность 95,2 %); порог прогнозирования летального исхода – 171,3 пг/мл (AUC = 0,782). В многофакторной модели независимыми предикторами летальности являлись PaO_2/FiO_2 <150 мм рт. ст. (OR = 4,51), D-димер> 2 мкг /мл (OR = 4,39), возраст> 65 лет (OR = 3,64) и ИЛ-6> 100 пг/мл (OR = 3,36), тогда как тоцилизумаб оказался единственным фактором защитного действия (OR = 0,309; 95 % ДИ 0,129–0,744; p = 0,009; AUC модели – 0,811). Наибольшая польза терапии наблюдалась у пациентов в возрасте ≤ 65 лет (летальность 18,7 % против 43,2 %; p = 0,011) и не требовавших инвазивной вентиляции лёгких (24,1 % против 41,2 %).

Выводы. Особенности интенсивной терапии пациентов с цитокиновым штормом, обусловленным SARS-CoV-2, определяются тремя положениями: 1) ключевым значением лабораторного мониторинга ИЛ-6 для стратификации риска (пороговые уровни 83,5 пг/мл для прогнозирования ОРДС и 171,3 пг/мл – летального исхода); 2) независимым снижением риска летального исхода на фоне тоцилизумаба (8 мг/кг внутривенно) в дополнение к стандартному протоколу (дексаметазон, антикоагуляция, протективная вентиляция, прон-позиция) с быстрой нормализацией ИЛ-6 и СРБ; 3) целесообразностью раннего назначения препарата – у пациентов моложе 65 лет и до начала ИВЛ. Метод оценки вероятности развития ОРДС по уровню ИЛ-6 внедрён в клиническую практику (инструкция Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 147-1224 от 19.03.2026) и может служить основой алгоритмизации терапии цитокинового шторма при тяжёлом COVID-19 [3, 4].

Литература

1. RECOVERY Collaborative Group. Tocilizumab in patients admitted to hospital with COVID-19 (RECOVERY): a randomised, controlled, open-label, platform trial // Lancet. – 2021. – Vol. 397, № 10285. – P. 1637–1645.

2. Gordon A.C., Mouncey P.R., Al-Beidh F. et al. Interleukin-6 Receptor Antagonists in Critically Ill Patients with Covid-19 // N. Engl. J. Med. – 2021. – Vol. 384, № 16. – P. 1491–1502.

3. Инструкция по применению «Метод оценки вероятности развития острого респираторного дистресс-синдрома у пациентов с тяжёлым течением SARS-CoV-2-инфекции» № 147-1224 от 19.03.2026 / Мин-во здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2026. – 18 с.

4. Mehta P., McAuley D.F., Brown M. et al. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression // Lancet. – 2020. – Vol. 395, № 10229. – P. 1033–1034.

CHARACTERISTICS OF INTENSIVE CARE FOR PATIENTS WITH SARS-CoV-2-ASSOCIATED CYTOKINE STORM

Selitskaya, O. P., Dotsenko, M. L., Grachev, S. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article examines the specifics of intensive care for patients with a cytokine storm associated with SARS-CoV-2. The authors emphasize that a key component in the pathogenesis of severe and critical COVID-19 is a systemic hyperinflammatory response, with interleukin-6 playing a leading role, endotheliopathy, and hypercoagulability. This syndrome decisively determines the outcome of patients treated in intensive care units.

Keywords: COVID-19, cytokine storm, interleukin-6, intensive care, hypercoagulability

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВАТОРОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ПРИ ВТОРИЧНОЙ ГЛАУКОМЕ

Семак Г. Р., Скачилова М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Вторичная глаукома имеет клиническую значимость вследствие тяжелого течения, многообразия причин и высокого риска развития необратимых осложнений. При вторичной глаукоме хроническое повышение внутриглазного давления возникает на фоне имеющегося системного или местного патологического процесса, а также сочетается с воспалительными и ишемическими нарушениями. Такой комплекс повреждающих факторов способствует ускоренному развитию дистрофических изменений структур глаза и прогрессированию оптической нейропатии [1]. Особую сложность представляет лечение пациентов со вторичной глаукомой из-за характера поражения важных структур глаза: атрофии зрительного нерва и сетчатки, трабекулярной сети и дистрофического повреждения роговицы. Поэтому терапевтическая тактика должная быть направлена не только на снижение внутриглазного давления, но и на активизацию регенеративных процессов структур глаза [2].

Цель: оценить эффективность применения активаторов регенерации в комплексной терапии пациентов со вторичной глаукомой.

Материалы и методы. Клинический этап исследования в течение 6 месяцев проводился на базе УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е.В. Клумова» и был представлен 7 пациентами с диагнозом вторичной глаукомы, развившейся на фоне длительной местной и/или системной терапии глюкокортикостероидными препаратами (офтальмологические пациенты, проходящие длительную противовоспалительную терапию заболеваний глаз, онкологические и ревматологические пациенты) [3]. Комплексная терапия, помимо основной схемы лечения глаукомы (инстилляции гипотензивных препаратов), включала субконъюнктивальное применение активаторов регенерации − низкомолекулярного натрия гиалуроната (1% НМ-NaГ). Оценка эффективности лечения проводилась на основании анализа офтальмологических жалоб пациентов и данных эндотелиальной биомикроскопии.

Результаты и их обсуждение. Пациенты со вторичной глаукомой длительно испытывают проявления дистрофического поражения роговицы, что может ухудшать качество жизни и переносимость зрительных нагрузок, отрицательно влиять на приверженность пациента лечению. Учитывая характер поражения роговицы при вторичной глаукоме, целесообразным является комплексное применение активатора регенерации (1% НМ-NaГ) совместно с основной схемой противоглаукомной терапии [4].

По данным субъективной оценки, положительная динамика выявлена у 7 пациентов. Отмечалось уменьшение выраженности жалоб на дискомфорт в глазах, ощущение сухости, жжения, рези. Кроме того, пациенты обращали внимание на снижение зрительного напряжения, а также улучшение переносимости зрительных нагрузок.

Объективное улучшение состояния роговицы по данным эндотелиальной биомикроскопии установлено у 5 пациентов (рис. 1). Выявлено улучшение состояния роговичного эндотелия: увеличение плотности эндотелиальных клеток и повышение доли гексагональных клеток. У некоторых пациентов также отмечались уменьшение выраженности помутнения роговицы и отечности стромы. Наряду с этим у 2 пациентов состояние роговицы оставалось стабильным на протяжении периода наблюдения без положительной динамики по данным эндотелиоскопии.



Рис. 1 – Результаты эндотелиальной биомикроскопии (левый глаз) до и после применения активаторов регенерации

На протяжении 6 месяцев ни у одного пациента не было зарегистрировано ухудшения состояния глазной поверхности, прогрессирования эндотелиальной дистрофии или осложнений, связанных с субконъюнктивальным введением 1% НМ-NaГ.

Таким образом, включение субконъюнктивальных инъекций 1% НМ-NaГ в комплексную терапию вторичной глаукомы в течение 6 месяцев сопровождалось положительной динамикой со стороны глазной поверхности по данным субъективных жалоб у 100% пациентов. На основании объективной оценки положительная динамика выявлена в 71% наблюдений, что обусловлено тяжелым и длительным течением основного заболевания, а также продолжающейся системной и/или местной терапией. Данные обстоятельства могут ограничивать потенциал восстановления глазной поверхности у пациентов со вторичной глаукомой, в отличие от первичной открытоугольной глаукомы.

Выводы. Применение субконъюнктивальных инъекций активатора регенерации (1% низкомолекулярного натрия гиалуроната) совместно с традиционной терапией вторичной глаукомы направлено не на замену гипотензивной схемы лечения, а на нормализацию регенерации для коррекции дистрофических изменений роговицы и всех структур глаза в целом.

Литература

1. Harvey, D. H. Glucocorticoid-Induced Ocular Hypertension and Glaucoma / D. H. Harvey, C. K. Sugali, W. Mao // Clinical Ophthalmology (Auckland, N.Z.). − 2024. − Vol. 18. − P. 481–505.
2. Семак, Г. Р. Новый взгляд на реабилитацию глазной поверхности у онкологических пациентов / Г. Р. Семак, Л. В. Науменко, М. П. Потапнев [и др.] // Евразийский онкологический журнал. − 2025. – Т. 13, № 4. − С. 457−464.
3. Нагорнова, З. М. Стероидная глаукома / З. М. Нагорнова, А. В. Селезнев, И. А. Булах [и др.] // Клиническая медицина. − 2021. − Т. 99, № 7/8. − С. 420–428.
4. Семак, Г. Р. Методы медикаментозной терапии хронических дистрофических заболеваний глазной поверхности / Г. Р. Семак // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. мед. навук. – 2021. – Т. 18, № 1. – С. 109–116.

USE OF REGENERATION ACTIVATORS IN SECONDARY GLAUCOMA

Semak G. R., Skachilova M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЯТИЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ С/БЕЗ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ

Семененкова А. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В настоящее время неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) рассматривается как печеночное проявление мультисистемной метаболической дисфункции, что определяет не только повышенные риски прогрессирования заболеваний печени, но и сердечно-сосудистых событий. Согласно проведенному исследованию, кумулятивная частота развития НАЖБП в когорте пациентов с МС без НАЖБП за 5-летний период наблюдения составила 33,3%, а ОР неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у пациентов с НАЖБП составил 7,2.

Ключевые слова: метаболический синдром, неалкогольная жировая болезнь печени

Актуальность. В настоящее время неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) рассматривается как печеночное проявление мультисистемной метаболической дисфункции и представляет собой самое частое хроническое заболевание печени в развитом мире, поражающее от 24 до 48% взрослого населения [1, 2, 3]. С одной стороны НАЖБП рассматривается как фактор риска развития и прогрессирования заболеваний печени, а с другой стороны - выступает в роли независимого предиктора сердечно-сосудистых заболеваний, при этом прогноз жизни пациентов с НАЖБП определяется сердечно-сосудистыми событиями в большей степени, чем печеночными осложнениями [3].

Цель: оценить пятилетнюю динамику состояния печени и сердечно-сосудистых событий у пациентов с метаболическим синдромом (МС) в зависимости от исходного наличия НАЖБП.

Материалы и методы. В соответствии с запланированным дизайном в исследование было включено 148 пациентов с МС (критерии IDF, 2005 г.), из них 89 мужчин (60,1%) и 59 женщин (39,9%), Me возраста 56,0 (46,0;61,0) года. Из 148 обследованных пациентов с МС у 108 была диагностирована НАЖБП, что составило 73,0% (95% ДИ: 65,9-80,2). Из числа включенных в исследование 148 пациентов через 5 лет повторно обследованы 48, из них 36 – с НАЖБП и 12 – без НАЖБП.

Статистический анализ полученных данных выполнен при помощи программы Portable Statistica 6.0 (StatSoft, Inc., США).

Результаты и их обсуждение. При обследовании через 5 лет все пациенты по-прежнему соответствовали критерия МС, за 5 лет произошло увеличение медианы ИМТ с 33,5 (30,4;36,3) до 34,1 (31,1;36,9) кг/м^2, увеличилась доля пациентов с ожирением - 85,4% и снизилась с избыточной массой тела (14,6%). Увеличилась доля пациентов с СД с 35,4% до 45,8%, НТГ с 14,6% до 20,8%.

За 5-летний период наблюдения в группе пациентов с МС без НАЖБП у 4 был установлен диагноз НАЖБП (n=4 из 12), кумулятивная частота развития НАЖБП, рассчитанная методом Каплана-Мейера, составила 33,3% (95% ДИ: 11,2-56,0), p<0,0001. При использовании неинвазивных методов диагностики фиброза печени через 5 лет у пациентов с МС и НАЖБП по результатам использования индекса NFS уменьшилась доля пациентов с низкой вероятностью на 14,7%, а доля пациентов «серой зоны» увеличилась на 9,2%, высокой вероятности выраженного фиброза – на 3,0%. По результатам использования индекса FIB-4 в большей степени увеличилась доля пациентов «серой зоны» - на 11,1% и снизилась доля пациентов с низкой вероятностью фиброза на 7,8%.

Анализ событий в группах с/без НАЖБП показал, что именно в группе пациентов с наличием НАЖБП зафиксированы 1 случай летального исхода на фоне острого коронарного синдрома, 2 случая нефатального ИМ, 2 случая реваскуляризации миокарда по ишемическим причинам, 3 случая ОНМК, 5 новых случаев СД 2 типа и 2 случая развития НТГ, 6 случаев ХБП, а также у 1 пациента появились признаки портальной гипертензии, что свидетельствует о развитии неблагоприятных событий у пациентов с МС и НАЖБП. Кумулятивная частота событий по комбинированной конечной точке, включающей смертность от сердечно-сосудистых причин, нефатальный ИМ, нефатальный инсульт, реваскуляризацию и госпитализацию по поводу нестабильной стенокардии, рассчитанная методом Каплана-Мейера за 5 лет у пациентов с МС и НАЖБП составила 59,8% против 8,3% у пациентов с МС без НАЖБП (χ^2=7,24, p=0,007), ОР неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у пациентов с НАЖБП составил 7,2 (95% ДИ: 1,1-47,7).

Оценка сердечно-сосудистых рисков у пациентов с МС и НАЖБП показала, что по шкале SCORE статистически значимо отличались показатели в динамике с тенденцией к возрастанию рисков, так исходно Me баллов составляла 10,6 (3,8;15,0), а в динамике через 5 лет составила 15,0 (13,1;15,0), U=460,0, p=0,006. У пациентов с МС без НАЖБП статистически значимых отличий в динамике по шкале SCORE не отмечалось (исходно 6,8 (3,2;14,8) и через 5 лет - 12,5 (8,1;15,0), U=38,0, p=0,47).

Одним из важных прогностических параметров является частота повторных госпитализаций в течении 5 лет и оказалось, что пациенты с МС и НАЖБП статистически значимо чаще госпитализировались по экстренным показаниям, чем пациенты с МС без НАЖБП: 3,0 (2,0;5,0) против 2,0 (2,0;3,0) (U=132,0, p=0,046) и число случаев госпитализации на 1 пациента в группе с наличием НАЖБП составило 3,8, а в группе без НАЖБП – 2,3, при этом у пациентов с высокой вероятностью фиброза (n=11) по данным индексов NFS и FIB-4 число случаев госпитализации на 1 пациента составило 4,5.

Выводы:

1. Кумулятивная частота развития НАЖБП в когорте пациентов с МС без НАЖБП за 5 летний период наблюдения, рассчитанная методом Каплана-Мейера, составила 33,3% (95% ДИ: 11,2-56,0), p<0,0001.

2. Кумулятивная частота событий по комбинированной конечной точке, включающей смертность от сердечно-сосудистых причин, нефатальный ИМ, нефатальный инсульт, реваскуляризацию и госпитализацию по поводу нестабильной стенокардии, рассчитанная методом Каплана-Мейера за 5 лет у пациентов с МС и НАЖБП составила 59,81% против 8,33% у пациентов с МС без НАЖБП (χ^2=7,24, p=0,007), ОР неблагоприятных сердечно-сосудистых событий у пациентов с НАЖБП составил 7,2 (95% ДИ: 1,1-47,7).

3. Частота повторных госпитализаций статистически значимо была выше у пациентов с МС и НАЖБП по сравнению с пациентами с МС без НАЖБП: 3,0 (2,0;5,0) vs 2,0 (2,0;3,0) соответственно (U=132,0, p=0,046).

Литература

1. American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Primary Care and Endocrinology Clinical Settings Co-Sponsored by the American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD) / K. Cusi, S. Isaacs, D. Barb [et al.] // Endocrine Practice. – 2022. – Vol. 28. – P. 528– 562.

2. A multi-society Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature / M. E. Rinella, J. V. Lazarus, V. Ratziu [et al.] // Hepatology. – 2023. – Vol. 78, № 6. – P. 1966–1986.

3. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the Management of Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD) // Obes Facts. –2024. – Vol. 17, №4. – P. 374–444.

RESULTS OF A FIVE-YEAR FOLLOW-UP OF PATIENTSWITH METABOLIC SYNDROME WITH OR WITHOUT NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Semenenkova A. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is currently viewed as a hepatic manifestation of multisystem metabolic dysfunction, a condition associated with an increased risk of both liver disease progression and cardiovascular events. A study showed that the cumulative incidence of NAFLD in a cohort of patients with metabolic syndrome (but without baseline NAFLD) was 33.3% over a 5-year follow-up period, while the relative risk of adverse cardiovascular events in patients with NAFLD was 7.2.

Keywords: metabolic syndrome, non-alcoholic fatty liver disease

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 2005–2024 ГГ.: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ И ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПО ДАННЫМ БЕЛОРУССКОГО КАНЦЕР-РЕГИСТРА

Семёнов И. П.[1], Евмененко А. А.[2], Белевич Е. И.[2], Рыбина Т. М.[1]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н. Н. Александрова, г. Минск

Резюме. Оценена динамика, структура и территориальные особенности заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО) в Республике Беларусь в 2005 – 2024 гг. по данным Белорусского канцер-регистра при ретроспективном дескриптивном эпидемиологическом исследовании; рассчитаны грубые интенсивные показатели на 100 000 населения, средние пятилетние значения за 2005 – 2009 и 2020 – 2024 гг., темпы прироста, распределение случаев по стадиям. Зарегистрировано 945 072 случая ЗНО; заболеваемость увеличилась ($p<0,001$) в 1,6 раза (с 339,1 до 534,7 на 100 000; +57,7%). Доля случаев, выявленных на I–II стадиях, возросла с 52,7% (2005 г.) до 55,6% (2024 г.). У мужчин преобладали рак предстательной железы, лёгкого, ободочной кишки, почки и желудка; у женщин – рак молочной железы, тела матки, ободочной кишки. Территориальная неоднородность заболеваемости позволили выделить регионы-приоритеты для усиления медицинской профилактики и дифференцированного медицинского наблюдения.

Ключевые слова: злокачественные новообразования, заболеваемость, канцер-регистр, территориальный анализ, ранняя диагностика, дифференцированное медицинское наблюдение

Актуальность. По оценкам Международного агентства по изучению рака (МАИР-ВОЗ), к 2040 г. прогнозируется более 30 млн случаев злокачественных новообразований (ЗНО) в год [1, 2]. Наряду с возрастом и образом жизни значимую роль играют факторы условий труда – по оценкам Международной организации труда, доля случаев рака, обусловленная вредными условиями труда, составляет от 8 до 16 % [3], что определяет гигиенический интерес к популяционным данным. Показатели стадиальности выявления – один из основных индикаторов эффективности организации онкологической помощи населению; их территориальная неоднородность служит информационной основой планирования дифференцированного медицинского наблюдения.

Цель: оценить динамику, структуру и территориальные особенности заболеваемости злокачественными новообразованиями населения Республики Беларусь за 2005–2024 гг. по данным Белорусского канцер-регистра (БКР).

Материалы и методы. Проведено ретроспективное дескриптивное эпидемиологическое исследование по данным БКР. Проанализированы зарегистрированные случаи ЗНО (МКБ-10, С00–С96) за 2005–2024 гг.; случаи базальноклеточного

рака кожи (n = 138 974; 14,7%) исключены из анализа (в соответствии с методикой БКР). Рассчитывались грубые интенсивные показатели (на 100 000 соответствующего среднегодового населения), средние пятилетние показатели за 2005–2009 и 2020–2024 гг., темпы прироста (Тпр), структурные доли. Статистическая обработка проведена с использованием встроенных алгоритмов расчета показателей БКР, Microsoft Excel 2016 и пакета SPSS Statistics 23; различия считали значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. За 2005–2024 гг. в республике выявлено 945 072 случая ЗНО (мужчины – 49,6%, женщины – 50,4%; городские жители – 75,4 %). Установлена устойчивая тенденция к росту заболеваемости: показатель увеличился в 1,6 раза – с 339,1 до 534,7 на 100 000 населения (Тпр +57,7%), с временным снижением в период пандемии COVID-19. Рост отмечен у мужского (с 368,7 до 603,7 на 100 000; +63,7%) и у женского населения (с 313,3 до 475,5; +51,8%): показатели у мужчин выше в 1,2–1,3 раза, чем у женщин. Заболеваемость сельских жителей росла более высокими темпами (+62,0%; с 323,4 до 523,9 на 100 000), чем городских (+51,3%; с 379,8 до 574,6), и превышала их в 1,1–1,2 раза. Рост значим ($p < 0,001$) во всех областях: максимальные средние пятилетние показатели 2020–2024 гг. – в Гомельской области, минимальные – в Брестской (соответственно 502,6 и 468,8 на 100 000 населения).

Заболеваемость достоверно возрастала с возрастом; пик в обоих пятилетних периодах приходился на группу 75–79 лет, во всех группах отмечен рост, наибольший у лиц 60 лет и старше. Пиковые показатели у мужчин достигали 2 240,9 (2005–2009 гг.) и 2 825,1 на 100 000 (2020–2024 гг.), у женщин – 964,9 и 1 151,7 соответственно; у сельских жителей пик сместился в более молодую группу 70–74 года.

При сравнении крайних пятилетних периодов заболеваемость достоверно увеличилась во всех группах ($p<0,001$): в республике в целом – с 358,5 до 482,8 на 100 000 населения; у мужчин – с 391,5 до 541,0, у женщин – с 329,6 до 432,9 на 100 000 соответствующей категории. Наибольший Тпр у мужчин отмечен в Брестской области (+52,2%), наименьший – в Минской (+31,6%); у женщин – максимум в Брестской (+36,0%), минимум в Витебской (+28,0%); у городских жителей – максимум в Брестской (+47,1%), минимум в Витебской (+28,5%); у сельских – максимум в Брестской (+42,0%), минимум в Минской (+15,0%) областях.

Доля ЗНО, выявленных на I–II стадиях, увеличилась с 52,7% в 2005 г. до 55,6% в 2024 г. Выявлена территориальная неоднородность тенденций: при улучшении показателей в Брестской, Витебской, Гомельской областях и г. Минске в Гродненской, Минской и Могилевской областях доля ранних стадий незначительно снизилась (с 50,8%; 51,9%; 53,8% до 50,2%; 50,1%; 50,0% соответственно).

Выводы:

1. За 2005–2024 гг. заболеваемость ЗНО в Республике Беларусь достоверно возросла (в 1,6 раза: с 339,1 до 534,7 на 100 000 населения;

+57,7%), при этом доля случаев, выявленных на I–II стадиях, увеличилась с 52,7% до 55,6%, что свидетельствует об общем повышении эффективности организации онкологической помощи населению.

2. Заболеваемость мужчин превышала женскую в 1,2–1,3 раза, сельских жителей – городскую в 1,1–1,2 раза; рост значим ($p<0,001$) во всех областях: максимальное бремя сформировано в Гомельской области (502,6 на 100 000 в 2020–2024 гг.), наибольшие темпы прироста – в Брестской.

3. Территориальный анализ выявил неоднородность тенденций ранней диагностики: при улучшении стадиальности в целом по стране и в большинстве регионов в Гродненской, Минской и Могилевской областях доля ЗНО, выявленных на I–II стадиях, снизилась, а доля III–IV стадий возросла (максимально – в Могилевской области: с 40,3% до 46,0%).

4. Регионы с максимальным бременем заболеваний и неблагоприятной динамикой стадиальности являются приоритетными территориями для усиления мероприятий медицинской профилактики и организации дифференцированного медицинского наблюдения.

Литература

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – 2021. – Vol. 71, № 3. – P. 209–249.

2. Информационный бюллетень ВОЗ, февраль 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/ru/ (дата обращения: 09.10.2026).

3. Международная организация труда. Безопасность и гигиена труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ilo.org (дата обращения: 09.10.2026).

MALIGNANT NEOPLASM INCIDENCE IN THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN 2005–2024: AN EPIDEMIOLOGICAL AND TERRITORIAL ANALYSIS BASED ON THE BELARUSIAN CANCER REGISTRY

Siamionau I. P.[1], Yaumenenka A. A.[2], Bialevich K. I.[2], Rybina T. M.[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]N. N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus, Minsk

Resume. The dynamics, structure and territorial patterns of malignant neoplasm (MN) incidence in the Republic of Belarus in 2005–2024 were assessed based on the Belarusian Cancer Registry in a retrospective descriptive epidemiological study; crude incidence rates per 100 000, five-year averages for 2005–2009 and 2020–2024, growth rates and stage distribution were calculated. A total of 945 072 MN cases were registered; incidence increased ($p<0.001$) 1.6-fold (from 339.1 to 534.7 per 100 000; +57.7%,). The share of cases detected at stage I–II increased from 52.7% (2005) to 55.6% (2024). Prostate, lung, colorectal, kidney and stomach cancers prevailed among men; breast, corpus uteri and colorectal cancers among women. Territorial heterogeneity of incidence allowed the identification of priority regions for strengthening medical preventive measures and differentiated medical surveillance.

Keywords: malignant neoplasms, incidence, cancer registry, territorial analysis, early detection, differentiated medical surveillance

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ, ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ, СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ИНГИБИТОРОВ АНГИОГЕНЕЗА И КОРТИКОСТЕРОИДОВ У ПАЦИЕНТОВ С ВЛАЖНОЙ ФОРМОЙ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ

Семенова И. И[1]. Качан Т. В.[2], Марченко Л. Н.[2], Далидович А. А.[2]
[1]3-я городская клиническая больница им. Е. В. Клумова, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе сопоставлены клинико-демографические и структурные характеристики пациентов с влажной формой возрастной макулярной дегенерации (ВМД) и здоровых лиц, а также оценён отклик на анти-VEGF терапию и в комбинации с кортикостероидами. Материал включал 443 глаза 262 пациентов основной группы и 248 глаз 132 человек контрольной группы; отдельно проанализировано 88 лечебных курсов с интервалом контроля 20–60 дней и 229 курсов с интервалом 120–240 дней. Показано, что центральная толщина сетчатки и возраст обладают самостоятельной диагностической ценностью, а различия между препаратами проявляются прежде всего в степени уменьшения отёка, тогда как стабилизация зрения достигается в большинстве курсов.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, анти-VEGF терапия, кортикостероиды, оптическая когерентная томография, клинико-демографические характеристики

Актуальность. Возрастная макулярная дегенерация занимает ведущее место среди причин необратимой утраты центрального зрения у лиц старше 50 лет в экономически развитых странах. Неоваскулярная (влажная) форма составляет 10–15% случаев, но ответственна за 80–90% эпизодов необратимой слепоты. Возраст и пол, а также структурные изменения, выявляемые методом оптической когерентной томографии (ОКТ), рассматриваются как ключевые предикторы прогрессирования. Поиск простых и воспроизводимых количественных маркеров для выделения групп риска остаётся важной клинической задачей [3].

Появление ингибиторов ангиогенеза изменило подход к лечению: стало возможным не только замедлить прогрессирование, но и улучшить зрение у части пациентов [1,2]. Тем не менее эффективность этих препаратов в реальной практике, при разных режимах нагрузочной фазы, изучена недостаточно. Открытым остаётся и вопрос о целесообразности добавления кортикостероидов к анти-VEGF терапии.

Цель: сравнить клинические, демографические и структурные параметры сетчатки у пациентов с возрастной макулярной дегенерацией и здоровых лиц, а также оценить различия между подгруппами ВМД с разным уровнем остроты зрения. Сравнить и оценить функциональный и анатомический ответ на терапию ингибиторами ангиогенеза, изучить влияние суммарного количества инъекций в нагрузочной фазе на резуль-

тат, оценить эффективность комбинированной терапии с кортикостероидами по сравнению с монотерапией.

Материалы и методы. В ретроспективное когортное исследование включены данные первичных осмотров 443 глаз 262 пациентов с диагнозом возрастной макулярной дегенерации (основная группа), женщин – 153, мужчин – 110, и 248 глаз 132 здоровых лиц (без изменений на сетчатке) контрольная группа. Медиана возраста составила 72 года (диапазон 55–87 лет). Пациенты получили 1041 курс терапии препаратами ингибиторами ангиогенеза (anti-VEGF терапии). Для каждого пациента регистрировали демографические показатели; структурные и категориальные признаки. Для унификации анализа, все признаки локализации перекодированы в бинарные (0 – отсутствие, 1 – наличие). -В статистическом анализе применялись среднее арифметическое и стандартное отклонение (M±SD), U-критерий Манна-Уитни, критерий χ^2, критерий Краскела-Уоллиса, коэффициент ранговой корреляции Спирмена (ρ). Для оценки совместного вклада двух факторов использована бинарная логистическая регрессия [5].

Для оценки эффективности анти- VEGF терапии анализ проведён на 88 курсах с интервалом контроля 20–60 дней. Оценивались изменение максимально корригированной остроты зрения (ΔМКОЗ) и центральной толщины сетчатки (ΔЦТС). Для каждого пациента все визиты упорядочивали хронологически. Клинически релевантный интервал контроля определён как 20–60 дней; именно такие пары (88 курсов) составили основную анализируемую выборку. Для оценки эффективности кортикостероидов использован интервал 120–240 дней (229 курсов), что соответствует завершению нагрузочной фазы. В статистическом анализе применяли U-критерий Манна-Уитни, χ^2, 95% доверительные интервалы.

Результаты и их обсуждение. Пациенты с ВМД были старше здоровых лиц (73,5±8,2 против 66,9±6,5 лет, p <0,001), что полностью соответствует возраст-ассоциированной природе заболевания. Высокая частота 4-й стадии по классификации AREDS (69,1%) свидетельствует о том, что в выборке преобладают пациенты с поздними стадиями. Важно подчеркнуть, что в физиологических условиях с возрастом происходит прогрессивное истончение сетчатки, тогда как при ВМД, напротив, наблюдается её утолщение за счёт отёка, фиброваскулярной пролиферации или друз. Таким образом, если бы группы были сопоставимы по возрасту, выявленные различия в толщине сетчатки (ЦТС foveola 274,1±77,8 мкм против 213,2±31,2 мкм) были бы ещё более выраженными. Следовательно, возрастной дисбаланс дополнительно подтверждает специфичность структурных изменений при ВМД. Значимо более низкая МКОЗ у пациентов с ВМД ожидаема и отражает функциональную значимость заболевания. Увеличение центральной толщины сетчатки в группе ВМД, вероятно, обусловлено наличием интраретинальной жидкости, фиброваскулярной ткани или отёка на фоне неоваскуляризации [4,5].

Стабилизация зрения достигнута в 74–88% курсов. Бролуцизумаб показал улучшение зрения в 32% курсов (среднее ΔМКОЗ +0,015; 95% ДИ 0,005–0,025). Афлиберцепт обеспечил максимальное уменьшение отёка (–24,8 мкм; 95% ДИ –32,1…–17,5). Бевацизумаб обеспечил самую высокую стабилизацию (88%), однако среднее ΔМКОЗ было отрицательным (–0,016). Межгрупповые различия не достигли статистической значимости ($p>0,05$ после поправки). Курсы с тремя инъекциями дали значимо большее уменьшение отёка, чем с одной инъекцией (для афлиберцепта –30,6 против –16,8 мкм; $p=0,032$). Добавление кортикостероидов не улучшило исходы ($p>0,05$). Отсутствие дополнительного эффекта от добавления стероидов согласуется с мета-анализом Lim et al. [3] рутинное их применение не рекомендуется. Однако, это не исключает их потенциальной пользы у отдельных категорий пациентов, которые не полностью отвечают на монотерапию анти-VEGF препаратами.

Полученные данные складываются в согласованную картину: структурные изменения при ВМД не только отражают тяжесть процесса, но и обладают самостоятельной диагностической ценностью, а различия между препаратами проявляются прежде всего в степени уменьшения отёка, тогда как стабилизация зрения достигается в большинстве курсов независимо от выбранного агента. Это уточняет клиническую логику: выбор препарата имеет смысл обсуждать в контексте конкретной задачи – уменьшения отёка или удержания достигнутого результата.

Выводы:

1. Изменения центральной толщины сетчатки и возраст могут быть использованы для ранней диагностики ВМД, а также для скрининга в группах риска.

2. В ходе анализа результатов исследования, было выявлено, что при трех ежемесячных инъекциях ингибиторов ангиогенеза, отмечалось значительное уменьшение отека сетчатки ($p=0,032$) и стабилизация остроты зрения в 74-88% случаев в сравнении с однократным введением.

3. Добавление кортикостероидов при лечении ВМД не обосновано как по результатам данного исследования, так и по данным литературы.

Литература

1. Rosenfeld P.J., Brown D.M., Heier J.S., et al. Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. // *N Engl J Med*. – 2006. – Vol. 355. – No. 14. – P. 1419-31. DOI: 10.1056/NEJMoa054481

2. Heier J.S., Brown D.M., Chong V., et al. Intravitreal aflibercept (VEGF trap-eye) in wet age-related macular degeneration. // Ophthalmology. – 2012. – Vol. 119. – No. 12. – P. 2537-48. DOI: 10.1016/j.ophtha.2012.09.006

3. Lim L.S., Mitchell P., Seddon J.M., et al. Age-related macular degeneration. // Lancet. – 2012. – Vol. 379. – No. 9827. – P. 1728-38. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60282-7

4. Trinh M, Cheung R, Duong A, et al. OCT Prognostic Biomarkers for Progression to Late Age-related Macular Degeneration: A Systematic Review and Meta-analysis. Ophthalmol Retina. 2024;8(6):553-565. DOI: 10.1016/j.oret.2024.01.017.

5. Семенова И.И. Клинические и структурные предикторы остроты зрения и фенотипирование возрастной макулярной дегенерации на основе методов искусственного интеллекта/

Качан Т.В., Семенова И.И., Марченко Л.Н., Федулов А.С.//«Офтальмология Восточная Европа». - 2026.- № 2/том 16.- С. 160-172

EVALUATION OF CLINICAL, DEMOGRAPHIC, AND STRUCTURAL PARAMETERS AND THE EFFICACY OF ANGIOGENESIS INHIBITORS AND CORTICOSTEROIDS IN PATIENTS WITH WET AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Semenova I. I.[1], Kachan T. V.[2], Marchenko L. N.[2], Dalidovich A. A.[2]
[1]E. V. Klumov 3rd City Clinical Hospital, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This study compares the clinical-demographic and structural characteristics of patients with the wet form of age-related macular degeneration (AMD) and healthy individuals, and evaluates the response to anti-VEGF therapy–both as a monotherapy and in combination with corticosteroids. The study material comprised 443 eyes from 262 patients in the study group and 248 eyes from 132 individuals in the control group; separate analyses were conducted on 88 treatment courses with a follow-up interval of 20–60 days and 229 courses with an interval of 120–240 days. The results demonstrate that central retinal thickness and age possess independent diagnostic value; furthermore, differences between the drugs manifest primarily in the degree of edema reduction, whereas visual stabilization is achieved in the majority of treatment courses.

Keywords: age-related macular degeneration, demographic characteristics, optical coherence tomography, anti-VEGF therapy, corticosteroids

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ЛИЦЕНЗИРОВАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Семёнова С. А., Серак Е. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе рассматриваются ключевые и наиболее острые аспекты нормативно-правового регулирования и практического осуществления лицензирования медицинской деятельности в Республике Беларусь, проводится анализ проекта изменений в законодательстве, регулирующем вопросы лицензирования. Авторы исследуют ключевые законодательные инициативы, а также прогнозируют влияние данных изменений на кадровый потенциал государственного сектора, конкурентоспособность частной медицины и общую доступность квалифицированной медицинской помощи.

Ключевые слова: лицензирование, медицинская деятельность, лицензионные требования, нормативно-правовое регулирование, совершенствование системы лицензирования

Актуальность. Актуальность вопросов лицензирования медицинской деятельности определяется спецификой субъектов и услуг, которые они оказывают. На сегодняшний день сфера медицинских услуг имеет ряд проблемных аспектов. Юридический анализ данной проблематики предполагает изучение действующей нормативно-правовой базы лицензирования, а также планируемых изменений в законодательство.

Цель: комплексный анализ правовых новаций в сфере медицинского лицензирования, оценка их влияния на устойчивость медицинского сектора в новых правовых реалиях.

Материалы и методы. Работа проводилась на основе формально-юридического метода: анализ действующего законодательства, регулирующего порядок выдачи медицинских лицензий и требования к соискателям; сравнительно-правового: сопоставление норм лицензирования действующего законодательства и планируемых новшеств; анализа и синтеза: разбор отдельных лицензионных требований (кадровых, материально-технических) и их объединение в общую картину правового регулирования.

Сфера здравоохранения Республики Беларусь проходит этап трансформации. Внедрение изменений в Закон «О лицензировании» и реализация поручений Главы государства по его доработке кардинально изменяют условия для субъектов хозяйствования, осуществляющих медицинскую деятельность. Реформа преследует стратегическую цель – гарантировать максимальную безопасность пациентов и повысить стандарты оказания помощи. Вместе с тем, новые регуляторные механизмы ставят перед медицинским сообществом и коммерческими организациями ряд серьезных вызовов.

Наиболее обсуждаемым аспектом реформы стало существенное изменение квалификационных требований к персоналу коммерческих медицинских центров. Инициатива по увеличению обязательного стажа работы врачей в государственных учреждениях здравоохранения с 3 до 7 лет, а

также требование о наличии квалификационной категории не ниже первой для всего медицинского штата (включая средний медперсонал) призваны решить сразу две задачи. Это не только объективно минимизирует риски врачебных ошибок в частном сегменте, гарантируя, что к пациенту допускаются исключительно опытные специалисты. Во-первых, данные меры призваны затормозить отток квалифицированных кадров из государственного сектора. Во-вторых, база данных Минздрава будет интегрирована с другими государственными информационными системами (ФСЗН, ЕГР, базами данных об образовании и категориях медработников). Это значит, что несоответствие по стажу или категории врача система сможет выявить автоматически, следовательно, планируется повышение качества и стандартизации медицинской помощи.

Однако для коммерческой медицины этот шаг формирует долгосрочный кадровый дефицит. Анализ показывает, что клиникам придется полностью перестраивать HR-стратегии. Сужение доступного кадрового резерва неизбежно приведет к обострению конкуренции за специалистов, росту затрат на оплату труда и, как следствие, к возможному повышению стоимости медицинских услуг для населения. В зоне повышенного риска оказываются небольшие региональные медцентры, для которых поиск сотрудников, соответствующих новым критериям, может стать непосильной задачей и привести к сокращению доступности платной медпомощи в регионах.

Технологический вектор реформы направлен на полный уход от бюрократической рутины и перевод взаимодействия с Министерством здравоохранения в цифровой формат. Важнейшим нововведением стало закрепление института электронного «лицензионного дела». Теперь вся история клиники будет аккумулироваться в единой цифровой папке.

Параллельно Единый реестр лицензий (ЕРЛ) окончательно закрепил за собой статус единственного источника юридически значимой информации, полностью вытеснив бумажные бланки. При ликвидации юридического лица лицензия будет аннулироваться автоматически на основе данных из ЕРЛ без необходимости подачи дополнительных заявлений в Министерство здравоохранения. Цифровизация существенно снижает техническую нагрузку на бизнес: интеграция ЕРЛ с другими государственными базами данных позволяет автоматизировать проверки, а в случаях, когда частная клиника просто меняет свое наименование (без реорганизации), адрес без изменения физического места нахождения или добровольно отказывается от части медицинских услуг, государственная пошлина взиматься не будет. Тем не менее, этот процесс требует от медицинских организаций оперативной модернизации IT-инфраструктуры, настройки систем электронной цифровой подписи (ЭЦП) и готовности к поэтапному переходу на обязательный электронный документооборот.

Новое законодательство четко обозначает направление на усиление интеграции частного сектора медицины в выполнение социальных задач государства. Коммерческие клиники

больше не могут существовать изолированно от общей государственной стратегии здравоохранения. Переходный период для действующих лицензиатов должен быть выстроен таким образом, чтобы усиление государственного контроля не привело к усилению административного влияния. Иначе рынок может столкнуться с сокращением части предприятий.

Выводы. На основании правового анализа исследуемой темы можно сгруппировать три ключевых блока в соответствии с прогнозируемыми результатами новаций законодательства о лицензировании медицинской деятельности.

1. Перераспределение потоков медицинских кадров. Предполагается кадровый дефицит в частном секторе при относительной стабилизации штатной структуры государственных учреждений здравоохранения.

2. Введение квалификационного ценза объективно минимизирует риски врачебных ошибок в частном сегменте и повысит общий уровень безопасности медицинских услуг для населения Беларуси.

3. Цифровизация процедуры лицензирования. Вместо разрозненных бумажных папок Министерство здравоохранения сформирует единое цифровое лицензионное дело для каждого медицинского центра. Единый реестр лицензий станет главным источником юридически значимой информации.

4. В тоже, время, нельзя не отметить среди неблагоприятных прогнозируемых итогов новаций в области лицензирования – снижение доступности медицинской помощи. Сокращение штата или закрытие мелких региональных медцентров из-за невозможности выполнить новые долицензионные условия повлечет за собой снижение доступности платной медпомощи. Это неизбежно приведет к росту стоимости услуг в оставшихся крупных медицинских холдингах.

Новации в сфере лицензирования медицинской деятельности требуют от руководителей частных медицинских учреждений незамедлительных действий. Успешная адаптация к новым правовым реалиям возможна только через проведение глубокого внутреннего аудита кадрового состава на соответствие новым долицензионным требованиям, а также через ускоренную цифровую интеграцию. В свою очередь, поддержание открытого государственно-частного диалога позволит минимизировать экономические риски и сохранить устойчивость всей национальной системы здравоохранения.

Литература

1. О лицензировании [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 14 окт. 2022 г., № 213-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 30 дек. 2024 г. № 52-З // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2026. – Режим доступа: https://pravo.by. – Дата доступа: 08.10.2026.

2. Об изменении законов по вопросам лицензирования [Электронный ресурс] : проект Закона Респ. Беларусь : внес. Советом Министров Респ. Беларусь в Палату представителей Нац. собрания Респ. Беларусь, авг. 2026 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by. – Дата доступа: 08.10.2026.

3. О здравоохранении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 18 июня 1993 г., № 2435-XII : в ред. Закона Респ. Беларусь от 25 нояб. 2025 г. № 121-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2026.

4. О вопросах лицензирования медицинской деятельности [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 27 февр. 2023 г., № 154 : с изм. и доп. по сост. на 1 янв. 2026 г. // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Режим доступа: https://minzdrav.gov.by. – Дата доступа: 08.10.2026.

CURRENT ISSUES REGARDING CHANGES TO LEGISLATION ON THE LICENSING OF MEDICAL ACTIVITES

Semyonova S. A., Serak E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article considers the key and most acute aspects of regulatory, legal regulation and practical implementation of licensing of medical activities in the Republic of Belarus, an analysis of draft changes in legislation regulating licensing issues is carried out. The authors examine key legislative initiatives and predict the impact of these changes on public-sector staffing capacity, private health care competitiveness, and overall access to skilled health care

Keywords: licensing, medical activity, licensing requirements, regulatory framework, improvement of the licensing system

АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ И РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ОСВОЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ НАВЫКОВ

Семкина Г. И.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. Статья посвящена образовательному процессу по дисциплинам «Первая помощь» и «Медицинский уход и манипуляционная техника» у студентов 1–2 курсов Гродненского государственного медицинского университета. Рассматриваются методы симуляционного обучения, особенности адаптации студентов (в том числе иностранных) и их влияние на качество освоения практических навыков.

Ключевые слова: симуляционное обучение, первая помощь, медицинский уход, манипуляционная техника, адаптация студентов, практические навыки, медицинское образование

Актуальность. Статья посвящена изучению проблем связанных с адаптацией в новой среде и использованию различных методов обучения для студентов 1-2 курсов с целью лучшего усвоения знаний.

Цель: рассмотреть влияние симуляционного обучения на дальнейшее применение в реальной жизни.

Материалы и методы. Работа выполнена как исследование с количественной стратегией сбора данных. В нём приняли участие 50 студентов 1–2 курсов, прошедших симуляционную подготовку по дисциплинам терапевтического профиля. Критерии включения: обучение на 1–2 курсе, добровольное согласие.

Сбор данных проводился посредством анонимного анкетирования на платформе «Google Forms». Анкета включала закрытые, полузакрытые и открытые вопросы. Исследование соответствовало принципам биоэтики: анонимность, добровольность, конфиденциальность.

Результаты и их обсуждение.

В опросе приняли участие студенты 1–2 курсов, обучающиеся в нашем университете, которые согласились пройти анонимное анкетирование. Общая численность респондентов составила 50 человек, среди них девушек – 85% (43 человека), юношей – 15% (7 человек). Преимущественно участники опроса являются представителями Беларуси и России. Возрастная категория опрошенных – от 17 до 25 лет. Распределение по курсам: 1 курс – 23,4% (12 человек), 2 курс – 76,6% (38 человек).

Положительную оценку обучению на симуляционном оборудовании дали 100% учащихся (50 человек). При этом 80% студентов (40 человек) предпочитают сначала осваивать манипуляции на манекенах, а затем применять полученные навыки на реальных пациентах. Оставшиеся 20% (10 человек) данного варианта не выбрали.

В ходе изучения удовлетворённости образовательным процессом установлено, что 85% студентов 1–2 курсов медицинского университета считают практические симуляционные навыки достаточными. Вместе с тем 15% респондентов усомнились в

полноте своей практической подготовки.

Отдельный интерес представляло выявление ожиданий самих обучающихся от симуляционного обучения. Полученные ответы сложились в целостную и логичную картину. Преимущественно звучали пожелания увеличить объём практических занятий за счёт сокращения теоретических, а также организовать отработку практических навыков на манекенах в удобное для студентов время. Наиболее показательным оказалось то, что, достаточно хорошо освоив практический материал, обучающиеся стремятся двигаться дальше – переносить приобретённые навыки на реальных пациентов, посещая дежурства.

В нашем университете обучаются как граждане Беларуси, так и иностранные студенты из стран Азии и Африки. Преподавая первокурсникам и второкурсникам «Первую помощь» и «Медицинский уход», хочется максимально доступно донести знания до обучающихся, ведь зачастую они ещё не адаптировались к новому социуму и непривычным условиям. Порой им сложно осознать, что они уже не школьники, а студенты, и что образовательный процесс требует иного подхода [1]. В связи с этим, наблюдая за обучающимися, можно отметить, что на младших курсах присутствуют элементы стеснения. Студенты опасаются задавать преподавателю вопросы на занятии, не знают, где найти корректный материал для подготовки [2].

Наибольшие сложности в этих вопросах испытывают иностранные обучающиеся. Республика Беларусь для них – это непривычная обстановка, иной менталитет, другие жизненные условия, отсутствие рядом близких, способных помочь в решении многих проблем. Кроме того, возникают коммуникативные затруднения, связанные с налаживанием контактов с русскоязычным населением. Об этих трудностях хорошо осведомлены как в нашем университете, так и в Симуляционно-аттестационном центре.

С самого начала знакомства крайне важно установить контакт между обучающимися и преподавателем, сформировать доверительные отношения, пробудить интерес к получению знаний, ведь от этого зависит не только желание посещать занятия именно по данному предмету, но и стремление усвоить материал даже глубже, чем предусмотрено университетской программой [3].

Для подготовки обучающихся мы применяем как простые приёмы, так и симуляционное обучение на высоком уровне. Студентам предлагаются тесты после каждой темы для более прочного закрепления пройденного материала. На занятиях иногда используем игровые элементы, кроссворды, постеры, видеоматериалы. Это тактика отвлечения, помогающая обучающемуся расслабиться и доступнее усвоить материал. Перед выполнением манипуляций студентами преподаватель сначала демонстрирует, как правильно и без ошибок провести то или иное действие, как верно расположить пальцы, как обезопасить себя и пациента. При обучении медицинскому уходу и манипуляционной технике наши методы направлены на развитие мышечной памяти, автоматизма

движений, снижение страха перед ошибкой, а также на формирование клинического мышления.

Иногда при освоении сложных манипуляций на манекенах мы применяем обучение через чек-листы. Разбиваем сложный алгоритм на короткие фрагменты, например, катетеризация мочевого пузыря или постановка назогастрального зонда с последующим кормлением пациента. Таким образом достигается лучшее усвоение материала в целом. Порой материал записывается на видео по частям с целью детального разбора ошибок или их отсутствия всей группой студентов, а также сам студент, выполнявший манипуляцию, может самостоятельно проанализировать свои ошибки, сравнивая видеозапись с чек-листом. Данный материал мы называем видеобрифинг «Глазами студента».

При необходимости в подготовке обучающихся мы также задействуем стандартизированных пациентов, привлекаем актёров или студентов старших курсов для разыгрывания сценариев ухода и первой помощи, а также для отработки нетехнических навыков – общения с агрессивным пациентом, испуганным в неожиданной ситуации или пожилым человеком с нарушениями движений, слуха либо зрения.

В нашем университете широко практикуется проведение олимпиад по «Первой помощи» и «Медицинскому уходу и манипуляционной технике» как на университетском уровне, так и на республиканском с привлечением обучающихся из других стран, что также способствует более глубокому освоению знаний.

Помимо этого, мы применяем активные методы преподавания. Поскольку у студентов 1–2 курсов ещё отсутствуют глубокие клинические познания и они только начинают постигать медицину, наши активные методы ориентированы на автоматизацию базовых навыков, чтобы наглядно вовлечь обучающихся в изучаемый процесс.

Проводим симуляционное обучение на тренажёрах, для чего задействуем как высокотехнологичные, так и низкотехнологичные манекены. Например, отработка сердечно-лёгочной реанимации с применением манекенов с обратной связью, которые демонстрируют правильность глубины и частоты компрессий, а также корректность искусственной вентиляции лёгких.

Используем муляжи и фантомы частей тела для тренировки подкожных, внутрикожных и внутримышечных инъекций, остановки кровотечений различными способами, ухода за пролежнями и ранами.

Выводы:

1. На младших курсах обучающиеся нуждаются в сопровождении при выстраивании своей учебной траектории.

2. Отдельного внимания заслуживают приезжие обучающиеся, сталкивающиеся со сложностями вживания в новую среду и налаживания контактов, что требует персонального подхода и доверительных отношений с педагогом.

3. Состязательные мероприятия по «Первой помощи» и «Медицинскому уходу и манипуляционной технике» университетского и республи-

канского масштаба углубляют познания и усиливают вовлечённость студентов.

Литература

1. Журавченко И. В., Позняк И. В. Задания для практических занятий по учебной дисциплине «Медицинский уход и манипуляционная техника» по методу «Мировое кафе» // РОСОМЕД-2026 : сборник тезисов. – URL: https://rosomed.ru/theses/1577 (дата обращения: 29.09.2026). – Текст : электронный.

2. Галактионова М. Ю., Маисеенко Д. А., Таптыгина Е. В. От симулятора – к пациенту: современные подходы к формированию у студентов профессиональных навыков // Сибирское медицинское обозрение. – 2015. – № 2. – С. 108–111.

3. Горшков М. Д. Симуляция in situ: преимущества, недостатки, меры предосторожности проведения медицинского симуляционного обучения на рабочем месте // Виртуальные технологии в медицине. – 2019. – № 2 (22). – С. 13–17.

ADAPTATION OF JUNIOR-YEAR STUDENTS AND THE ROLE OF SIMULATION-BASED TRAINING IN MASTERING PRACTICAL MEDICAL SKILLS

Semkina G. I.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The article focuses on the educational process regarding the disciplines "First Aid" and "Nursing Care and Procedural Techniques" for first- and second-year students at Grodno State Medical University. It examines simulation-based training methods, the specifics of student adaptation (including that of international students), and their impact on the quality of practical skill acquisition.

Keywords: simulation-based training, first aid, nursing care, procedural techniques, student adaptation, practical skills, medical education

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНВАЛИДНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЙ СПОСОБНОСТИ К ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЛИЦ С ОБСЕССИВНО-КОМПУЛЬСИВНЫМ РАССТРОЙСТВОМ

Сергеев А. В., Емельянцева Т. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР) характеризуется навязчивыми мыслями и компульсиями, субъективно воспринимаемыми как бессмысленные. Распространённость ОКР составляет 4,1% в общей популяции; более 80% случаев манифестируют к 24 годам, что приходится на период профессионального становления. По данным шведского регистрового исследования, риск получения пенсии по инвалидности у лиц с ОКР в 16,36 раза выше, чем в общей популяции, риск длительной нетрудоспособности – в 3,07 раза, риск длительной безработицы – в 1,72 раза. Анализ показателей первичной инвалидности за 2025 г. выявил 4 случая установления ограничений жизнедеятельности и способности к трудовой деятельности у пациентов с ОКР (F42.0–F42.8), из них 3 – в трудоспособном возрасте. Установлено наличие нормативных барьеров: в Республике Беларусь ОКР (F42) является абсолютным противопоказанием для государственной гражданской службы и работы с государственными секретами (Постановление СМ РБ № 512); в Российской Федерации подход дифференцирован – противопоказание возникает только при хроническом или тяжёлом течении. Полученные данные указывают на необходимость разработки критериев медицинских противопоказаний для получения образования и программ профессиональной ориентации и трудовой адаптации у лиц с ОКР.

Ключевые слова: обсессивно-компульсивное расстройство, медико-социальная экспертиза, инвалидность, способность к трудовой деятельности, нормативно-правовое регулирование

Актуальность. Обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР) проявляется наличием навязчивых мыслей (обсессий) и выполняемых в ответ на них повторяющихся действий (компульсий), которые субъективно воспринимаются как бессмысленные, но от которых пациент не может отказаться.

Согласно исследованию Stein D.J. et al. (n=26 136) (2025), распространённость ОКР на современном этапе составляет 4,1% в общей популяции. Средний возраст начала ОКР приходится на ранний взрослый период, более 80% случаев манифестируют к 24 годам, при этом гендерных различий не выявляется [1].

Всемирная организация здравоохранения включила ОКР в список десяти заболеваний, наиболее затрудняющих жизнь человека.

По данным шведского регистрового исследования Pérez-Vigil A. et al. (2019), риск получения пенсии по инвалидности у лиц с ОКР в 16,36 раза выше (HR = 16,36; 95% ДИ 15,34–17,45), риск длительной нетрудоспособности – в 3,07 раза (HR = 3,07; 95% ДИ 2,94–3,21), риск длительной безработицы – в 1,72 раза (HR = 1,72; 95% ДИ 1,64–1,80), чем в общей популяции [2].

В практике медико-социальной экспертизы (далее – МСЭ) встреча-

ются случаи, когда молодой специалист, имея диагноз ОКР, не способен осуществлять трудовую деятельность, получив профессиональное образование и сдав квалификационный экзамен. В результате это приводит к финансовым потерям государства, связанным с некомпенсированными затратами на образование специалиста и выплатами по инвалидности.

Цель: изучить нормативно-правовые документы, определяющие ограничения в осуществлении профессиональной деятельности лиц с ОКР в Республике Беларусь и Российской Федерации и показатели первичной инвалидности, включая ограничения способности к трудовой деятельности у лиц с ОКР.

Материалы и методы. Проведён анализ нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность лиц с психическими расстройствами в Республике Беларусь и Российской Федерации, а также анализ показателей первичной инвалидности и ограничений способности к трудовой деятельности у пациентов с обсессивно-компульсивным расстройством (ОКР) за 2025 год.

Результаты исследования. По результатам изучения нормативно-правовых документов установлено наличие нормативных барьеров для профессиональной деятельности пациентов с ОКР.

В соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 05.08.2022 № 512 «О перечне заболеваний, препятствующих исполнению служебных обязанностей на государственной гражданской службе и работе с государственными секретами», ОКР (F42) прямо включено в перечень заболеваний, препятствующих указанным видам деятельности (пункт 5 Приложения). Это означает, что наличие установленного диагноза ОКР фактически является абсолютным пожизненным противопоказанием для государственной гражданской службы и работы с государственными секретами в Республике Беларусь.

В Российской Федерации подход к определению медицинских противопоказаний к профессиональной деятельности при ОКР является более дифференцированным. Согласно Приказу Минздрава РФ от 26.12.2023 № 720н, «Невротические, связанные со стрессом и соматоформные расстройства» (F40.0–F48.0), включая ОКР (F42.0–F42.8), являются медицинским противопоказанием для осуществления отдельных видов деятельности только в случае, если расстройства являются хроническими и затяжными с тяжёлыми стойкими или часто обостряющимися болезненными проявлениями**.** Аналогичный подход закреплён в Распоряжении Правительства РФ от 12.04.2025 № 892-р в отношении управления транспортным средством. При этом Приказ Минздрава РФ от 30.05.2022 № 342н устанавливает широкий перечень видов деятельности, требующих обязательного психиатрического освидетельствования (педагогическая деятельность, работа с детьми, госслужба, работа с государственной тайной, транспорт, атомная энергия, оружие и др.), по результатам которого работник может быть признан

непригодным вследствие психического расстройства.

Анализ показателей первичной инвалидности (далее – ПИ) за 2025 г. показал, что у 4 пациентов с установленным диагнозом ОКР (F42.0–F42.8) были установлены ограничения жизнедеятельности (инвалидность) и ограничения способности к трудовой деятельности при направлении на МСЭ, из них у одного пациента – в возрасте до 18 лет, у 3 пациентов – в трудоспособном возрасте.

Выводы. С учетом того, что в 80% случаев ОКР манифестируют к 24 годам, что приходится на период начала трудовой деятельности после завершения профессионального образования, требуют изучения вопросы разработки критериев медицинских противопоказаний для получения образования в отношении лиц с ОКР и возможного внесения предложений в постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2022 г. №79 «Об установлении перечней медицинских показаний и медицинских противопоказаний для получения образования». Целесообразны изучение и разработка программ адаптации к трудовой деятельности у лиц с ОКР с целью сохранения трудового потенциала лиц молодого возраста.

Литература

1. Stein D. J., Ruscio A. M., Altwaijri Y., et al. Obsessive-compulsive disorder in the World Mental Health Surveys // BMC Medicine. – 2025. – Vol. 23. – Art. 416.

2. Pérez-Vigil A., Mittendorfer-Rutz E., Helgesson M., et al. Labour market marginalisation in obsessive-compulsive disorder: a nationwide register-based sibling control study // Psychological Medicine. – 2019. – Vol. 49, № 6. – P. 1015–1024.

RESEARCH ON DISABILITY INDICATORS AND WORK CAPACITY RESTRICTIONS IN PERSONS WITH OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER

Sergeyev A. V., Yemelyantsava T. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Obsessive-compulsive disorder (OCD) is characterised by intrusive thoughts and compulsions subjectively perceived as senseless. The prevalence of OCD is 4.1% in the general population; more than 80% of cases manifest by the age of 24, which coincides with the period of professional development. According to a Swedish register-based study, the risk of receiving a disability pension in individuals with OCD is 16.36 times higher than in the general population, the risk of long-term sickness absence is 3.07 times higher, and the risk of long-term unemployment is 1.72 times higher. An analysis of primary disability indicators for 2025 identified 4 cases of activity limitations and work capacity restrictions in patients with OCD (F42.0–F42.8), of which 3 were of working age. Regulatory barriers were identified: in the Republic of Belarus, OCD (F42) is an absolute contraindication for state civil service and work with state secrets (Resolution of the Council of Ministers No. 512); in the Russian Federation, the approach is differentiated – contraindication arises only in chronic or severe cases. The findings indicate the need to develop medical contraindication criteria for education and programmes for vocational guidance and work adaptation in individuals with OCD.

Keywords: obsessive-compulsive disorder, medical-social expertise, disability, work capacity, legal regulation

ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ЖЕНЩИН

Сергеенкова Э. О., Смирнова Т. И.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. Представлены данные ретроспективного анализа историй родов ВИЧ-инфицированных пациенток за 2025 и 2021 гг. Отмечено, что контингент беременных с ВИЧ стал старше, коморбиднее, чаще встречаются рубец на матке после кесарева сечения, никотиновая зависимость, ожирение. Своевременная антиретровирусная терапия позволила не допустить вертикальной передачи ВИЧ, даже при родоразрешении через естественные родовые пути.

Ключевые слова: ВИЧ-инфицированные, беременность, роды, антиретровирусная терапия, вертикальная передача

Актуальность. ВИЧ-инфекция среди беременных остаётся одной из наиболее острых и социально значимых проблем здравоохранения и современного акушерства [1, 3]. Несмотря на глобальные усилия по борьбе с данной инфекцией, количество ВИЧ-инфицированных женщин детородного возраста в ряде регионов увеличивается [2]. В Смоленской области, согласно данным областного Центра по профилактике и борьбе со СПИД, среди впервые выявленных количество ВИЧ-инфицированных пациенток репродуктивного возраста достигает 46,4% [3]. Однако сравнительных исследований структуры акушерских осложнений и перинатальных исходов у ВИЧ-инфицированных жительниц Смоленской области за период 2021–2025 гг. до настоящего времени не проводилось.

Цель: сравнительная оценка течения беременности, родов и перинатальных исходов у ВИЧ-инфицированных пациенток за 2025 и 2021 гг.

Материалы и методы. Проведено ретроспективный анализ историй родов на базе перинатального центра ОГБУЗ «Клиническая больница №1» г. Смоленска. Среди 4386 историй родов за 2025 г. выявлено 25 ВИЧ-инфицированных пациенток (1-я группа), что составило 0,57%, в 2021 г. соответственно из 4348 – 18 (2-я группа) - 0,41%. Оценивались возраст, структура акушерско-гинекологического и соматического анамнезов, осложнения беременности, срок и метод родоразрешения, состояние новорожденных.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Office Excel 2007, R version 4.1.0 и Statistica 13.5.0. Для сравнения качественных переменных использовался критерий χ^2 Пирсона, для количественных – t-критерий Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациенток 1-й группы составил 32,1 года (от 19 до 42 лет), 2-й группы – 31,1 года (от 18 до 40 лет). В 2025 г. отмечен рост частоты встречаемости беременностей у ВИЧ-

инфицированных женщин в сравнении с 2021 (p>0,05); появление беременных старше 40 лет, увеличение количества пациенток как с отягощённым акушерским (44,0% против 28,5%), так и гинекологическим анамнезом (36,0% и 24,9% соответственно, p<0,05). Только в 1-й группе в анамнезе встречались рубец на матке после кесарева сечения (32,0%) и антенатальная гибель плода (8,0%). Хронический сальпингоофорит выявлен у 12,0% в 1-й группе и у 10,6% во 2-й; синдром поликистозных яичников – у 8,0% и 11,1% соответственно; миома матки – только у 4,0% в 1-й группе. Хроническая никотиновая интоксикация в 2025 г. отмечена в большем проценте случаев (32,0%), чем в 2021 г. (27,8%), но снизилась встречаемость хронической алкогольной интоксикации (4,0% и 5,6%), хронического гепатита С (12,0% и 33,3%), заболеваний сердечно-сосудистой системы (8,0% и 16,7% соответственно, p<0,05). Лишь в 1-й группе встречались чрезмерная прибавка массы тела (12,0%), ожирение III степени (4,0%), миопия (8,0%), желчекаменная болезнь и сахарный диабет 1 типа (по 4,0%).

Среди осложнений беременности достоверно реже в 2025 г. по сравнению с 2021 г. наблюдались анемия (44,0% и 77,8%), хроническая фетоплацентарная недостаточность (4,0% и 22,2%), маловодие (4,0% и 16,7%), обвитие пуповиной (12,0% и 27,8%), угроза прерывания беременности (8,0% и 27,8%), гестационная артериальная гипертензия (4,0% и 11,1%), а также вульвовагинит и кандидоз (4,0% и 16,7% соответственно, p<0,05). По встречаемости гестационного сахарного диабета (28,0% в 2025 г. и 33,3% в 2021 г.) и задержки роста плода (4,0% и 3,5% соответственно) группы сопоставимы (p>0,05). Преэклампсия выявлена только в 2021 г. (5,6%), антенатальная гибель плода в 24 недели - у 1 пациентки (4,0%) в 2025 г.

Роды своевременные в 1-й группе наблюдались чаще (92,0%), чем во 2-й (81,0%), следовательно, реже - преждевременные (8,0% и 19,0% соответственно). В 2025 г. родоразрешены через естественные родовые пути 72,0% женщин, в 2021 г. – 27,8% (p<0,05). Частота кесарева сечения достоверно снизилась с 66,6% в 2021 г. до 28,0% в 2025 г. (p<0,05), особенно в плановом порядке – с 61,1% до 20,0% (p<0,05). Экстренное родоразрешение путем операции кесарево сечение незначительно выросло с 5,5% до 8,0% (p>0,05). Если в 2021 г. основным показанием к операции была профилактика вертикальной передачи ВИЧ при высокой вирусной нагрузке, то в 2025 г. кесарево сечение выполнялось только по строгим акушерским показаниям. Случаев вертикальной передачи ВИЧ в исследуемых группах не выявлено.

В 2025 г. отмечено статистически значимое улучшение состояния новорожденных в первые минуты жизни: средняя оценка по шкале Апгар на 1-й минуте повысилась с 6,8 до 7,4 балла (p<0,05), на 5-й минуте – с 7,6 до 8,1 балла (p<0,05). Доля детей с оценкой <7 баллов на 1-й минуте снизилась более чем вдвое – с 38,9% до 16,0% (p<0,05). У младенцев 1-й группы по сравнению со 2-й несколько увеличились антропометрические показатели: средняя масса тела при рождении с 3120 г до 3280 г, длина тела - с 50,1 см до 51,3 см), окружность

головки - с 34,0 см до 34,8 см, (p>0,05). Количество маловесных новорожденных в 2025 г. снизилось с 11,1% до 4,0%, появились крупные плоды (8,0%), что, возможно, связано с повышением частоты встречаемости у матерей гестационного сахарного диабета (28,0–33,3%) и ожирения. У новорожденных 1-й группы наблюдались реже хроническая гипоксия (8,0%) и нарушения ЦНС (4,0%), чем во 2-й группе (27,8% и 5,6% соответственно).

Выводы:

1. При сравнительном анализе установлено увеличение в 2025 г. частоты встречаемости ВИЧ-инфицированных пациенток, их среднего возраста в сравнении с 2021 г.

2. В структуре акушерского анамнеза появились рубец на матке после кесарева сечения (у 44,0%) и антенатальная гибель плода (у 8,0%).

3. Среди соматической патологии выросла частота никотиновой зависимости, впервые зарегистрированы ожирение III степени, сахарный диабет 1 типа.

4. Выявлено статистически значимое снижение анемии и хронической фетоплацентарной недостаточности, а также случаев преждевременных родов.

5. Достоверно увеличилась в 2025 г частота родоразрешения через естественные родовые пути, а путем кесарева сечения снизилась, которое выполнялось только по акушерским показаниям.

6. Случаев вертикальной передачи ВИЧ в исследуемых группах не зарегистрировано, что подтверждает эффективность 100% охвата антиретровирусной терапией.

7. Частота хронической гипоксии у новорожденных достоверно снизилась, что коррелирует с уменьшением у матерей в 2025 г частоты анемии (с 77,8% до 44,0%) и хронической фетоплацентарной недостаточности (с 22,2% до 4,0%).

Таким образом, наряду с отсутствием вертикальной передачи ВИЧ, достигнуто в 2025 г. значимое улучшение состояния новорожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, что отражает эффективность не только антиретровирусной терапии, но и комплексного подхода к ведению беременности и родов у данной категории пациенток.

Литература

1. Белозеров Е.С. Инфекционные болезни: гемоконтактные инфекции: учебное пособие для вузов / под редакцией Е.С. Белозерова. – Москва, 2022. – С. 76.

2. Мозалева О.Л., Самарина А.В. Особенности течения беременности и родов у ВИЧ-инфицированных женщин. // Журнал акушерства и женских болезней. – 2021. – Т. 70, №3. – С. 103-113.

3. Янковская О.А., Смирнова Т.И., Тютликова Л.А. Течение беременности и родов у ВИЧ-мнфицированных женщин // Смоленский медицинский альманах. 2023. - №4. – С. 255-257.

4. Статистический отчет по анализу инфекционной и паразитарной заболеваемости в Смоленской области ОГБУЗ «Смоленский центр профилактики и борьбы со СПИД», 2021. – С. 1-9.

THE COURSE OF PREGNANCY AND CHILDBIRTH IN HIV-INFECTED WOMEN

Sergeenkova E. O., Smirnova T. I.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. The data from a retrospective analysis of the birth histories of HIV-infected patients for 2025 and 2021 are presented. It was noted that the cohort of pregnant women with HIV has become older and more comorbid; uterine scarring after cesarean section, nicotine dependence, and obesity are more common. Timely antiretroviral therapy has prevented vertical transmission of HIV, even when delivering via natural childbirth.

Keywords: HIV-infected individuals, pregnancy, childbirth, antiretroviral therapy, vertical transmission

КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ НЕРАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Середа О. Я.[1], Мардас А. В.[1], Песина А. П.[2], Витковский М. В.[2]
[1]Городской клинический родильный дом №2, г. Минск
[2]3 Городская клиническая больница имени Е. В.Клумова, г. Минск

Резюме. Обследовано 42 женщины с неразвивающейся беременностью (средний возраст 28,4±3,2). Внутривенное капельное введение апротинина 1 раз в сутки в течение 4-х дней в терапии женщин с неразвивающейся беременностью оказывает выраженное противовоспалительное и антилизосомальное воздействие, о чем свидетельствует прямая корреляционная зависимость между объемом матки и уровнем С-реактивного белка (r= 0,086, *p*= 0,0001), а также сывороточной экспрессией катепсина (r=0,68, p=0,021), что отражает высокую эффективность включения препарата в комплексное лечение пациенток с воспалительными заболеваниями матки.

Ключевые слова: воспаление, матка, лечение, апротинин

Актуальность. Актуальность проблемы, которой посвящена настоящая статья, обусловлена её высокой медико-социальной значимостью и практической направленностью. Воспалительные заболевания матки обусловливают нарушение менструальной функции и развитие репродуктивной дисфункции, что приводит к вторичному бесплодию, потерям беременности, неудачным попыткам экстракорпорального оплодотворения и переноса эмбриона [1, 2]. Известно, что одним из основных патогенетических механизмов развития инфекционного воспалительного процесса является активация избыточного тканевого протеолиза, что сопровождается повышением ферментативной активности лизосомальных ферментов гранулоцитов и мононуклеарных фагоцитов в очаге воспаления и периферическом кровотоке, нарастанием синдрома интоксикации, деструктивно-некротическим и гнойно-септическим повреждением тканей эндомиометрия [3].

Цель: клинико-биохимическое обоснование комплексного применения апротинина у женщин после неразвивающейся беременности.

Материалы и методы. Обследовано 42 женщины с неразвивающейся беременностью (средний возраст 28,4±3,2). В основную группу включены 22 пациентки, которые получали медикаментозную терапию в соответствии с протоколом лечения в комплексе с курсом препарата апротинина, содержащего 10 000 КИЕ/мл, разведенного в 100 мл физиологического раствора, внутривенно капельно 1 раз в сутки в течение 4-х дней. Группу сравнения составили 20 женщин, получавших только медикаментозное лечение (внутривенное капельное введение 100 мл 0,5%-го раствора метронидазола 3 раза в сутки и ципрофлоксацина по 400 мг внутривенно капельно один раз в сутки) в те-

чение 7 дней. Всем пациенткам проводили физиотерапевтическую терапию. Методом твердофазного иммуноферментного анализа проводили детекцию в сыворотке крови ферментативной активности катепсина, эластазы и гемоксигеназы до начала лечения и на 7-е сутки терапии. Инструментальное обследование включало ультразвуковое исследование органов малого таза (УЗИ ОМТ).

Результаты и их обсуждение. Анализ количественного состава микроорганизмов у пациенток групп исследования до лечения продемонстрировал у 14 (63,6%) женщин основной группы и 13 (65,5%) в группе сравнения выраженный рост выделенной микрофлоры, для 6 (27,3%) пациенток основной группы и 7 (35%) группы сравнения - был характерен умеренный рост, что в целом сопровождалось удлинением нивелирования воспалительных процессов в матке. У этих групп был отмечен обильный рост *Escherichia coli* (>10^6 КОЕ/мл), что можно объяснить кишечным заносом из-за анатомической близости прямой кишки. Применение апротинина у женщин основной группы способствовало улучшению субъективной симптоматики по таким параметрам как патологические выделения из половых путей, нормализация температуры тела, улучшение общего самочувствия. В основной группе определяется позитивное влияние на воспалительные явления в крови, что подчеркивает их патогенетическую направленность. Отмечено достоверное снижение уровня лейкоцитоза, палочкоядерных нейтрофилов и С-реактивного белка. На 5-е сутки комплексного лечения, включающего апротинин, в основной группе наблюдалась нормализация размеров матки и полости матки и достоверное их уменьшение в 2,2 раза в сравнении с исходными), так и с данными в группе $p_1 = 0{,}032$). У пациенток, получавших только унифицированную терапию, размеры полости матки снизились по сравнению с исходной величиной в 1,3 раза ($p_2 = 0{,}042$). После комплексного лечения в основной группе наблюдалось сохранение прямой ассоциативной взаимосвязи между объемом матки и сывороточной экспрессией катепсина и С-реактивного белка: r=0,68 (p=0,021) и r=0,87 (p=0,000) соответственно, что свидетельствует об эффективности проводимых терапевтических мероприятий и снижении активности лизосомального аппарата эндомиометрия. В группе женщин, получавших комплексную терапию, зафиксирована нормализация протеолитического статуса за счет мембраностабилизирующего эффекта, что способствовало ограничению зоны воспалительной альтерации. Так, активность катепсина и эластазы достигла физиологического диапазона значений, что свидетельствовало о купировании синдрома ферментативной агрессии. Снижение экспрессии гемоксигеназы в данной группе отразило эффективную элиминация продуктов тканевого распада и разрешение системного воспалительного ответа. В то же время в группе, получавшей стандартную терапию, сохранялась персистенция лизосомальных гидролаз и провоспалительных медиаторов.

Выводы. Внутривенное капельное введение апротинина 1 раз в сутки в течение 4-х дней в терапии женщин с неразвивающейся беременностью

оказывает выраженное противовоспалительное и антилизосомальное воздействие, о чем свидетельствует прямая корреляционная зависимость между объемом матки и уровнем С-реактивного белка (r= 0,086, *p*= 0,0001), а также сывороточной экспрессией катепсина (r=0,68, p=0,021), что отражает высокую эффективность включения препарата в комплексное лечение пациенток с воспалительными заболеваниями матки.

Литература

1. Доброхотова Ю.Э., Джобава Э.М., Озерова Р.И. Неразвивающаяся беременность: тромбофилические и клинико-иммунологические причины. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.

2. Долгошапко О.Н. Роль и место анаэробной инфекции в развитии акушерско-гинекологических заболеваний, особенности ее лечения и профилактики. Медицинские новости. - 2011. - № 2. - С. 82-84.

3. Чикин В.Г. Активность лизосомальных ферментов при неосложненном послеродовом периоде и эндометрите /В.Г.Чикин, А.А.Ерохина, В.В. Пчелинцев // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П.Павлова, – 2014. – Том 22, № 2. – С. 31–35.

CLINICAL AND BIOCHEMICAL ASPECTS OF NON-VIABLE PREGNANCY

Sereda O. Ya.[1], Mardas A. V.[1], Pesina A. P.[2], Vitkovsky M. V.[2]
[1]City Clinical Maternity Hospital No. 2, Minsk
[2]E. V. Klumov 3rd City Clinical Hospital, Minsk

Resume. A study was conducted on 42 women with non-viable pregnancy (mean age 28.4 ± 3.2).

Intravenous drip administration of aprotinin once daily for 4 days in the treatment of women with non-viable pregnancy exerts a pronounced anti-inflammatory and anti-lysosomal effect. This is evidenced by a direct correlation between uterine volume and C-reactive protein levels (r = 0.086, p = 0.0001), as well as serum cathepsin expression (r = 0.68, p = 0.021), demonstrating the high efficacy of including this drug in the comprehensive treatment of patients with inflammatory uterine conditions.

Keywords: inflammation, uterus, treatment, aprotinin

ВЗАИМОСВЯЗЬ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА И СОСТОЯНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ

Силич М. А., Шишкова А. М.
Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, г. Москва

Резюме. Сколиотическая деформация позвоночника сопровождается изменением пространственного положения туловища, головы и шеи, перераспределением мышечной нагрузки и формированием компенсаторных постуральных реакций, которые могут быть связаны с особенностями развития зубочелюстной системы. Цель работы – проанализировать взаимосвязь сколиоза и состояния прикуса и определить наиболее характерные зубочелюстные нарушения у данной категории пациентов. Выполнен аналитический обзор источников, посвященных морфологическим и функциональным особенностям зубочелюстной системы при сколиозе. По данным рассмотренных публикаций, у пациентов часто выявляются дистальные окклюзионные взаимоотношения, сужение и укорочение зубных дуг, дефицит места, скученность резцов и нарушение положения отдельных зубов. Выраженность ряда изменений имеет тенденцию к увеличению по мере прогрессирования деформации позвоночника. Полученные данные подтверждают целесообразность комплексной оценки окклюзии и постурального статуса при планировании ортодонтического лечения.

Ключевые слова: сколиоз, прикус, зубочелюстные аномалии, окклюзия, зубные ряды

Актуальность. Сколиоз относится к деформациям опорно-двигательного аппарата, способным изменять общий постуральный баланс. Компенсаторное положение головы и шеи, перераспределение мышечного тонуса и изменение нагрузки на краниоцервикальную область могут сопровождаться перестройкой функциональных условий для зубочелюстной системы. В исходной работе отмечается высокая частота окклюзионных аномалий у пациентов со сколиозом, что делает актуальным их совместное рассмотрение при ортодонтической диагностике [1-5].

Цель: оценить по данным литературы взаимосвязь между сколиотической деформацией позвоночника и состоянием зубочелюстной системы, а также выделить наиболее типичные изменения прикуса и зубных рядов у пациентов со сколиозом.

Материалы и методы. Проведен аналитический обзор 12 источников, включенных в исходную работу, проведен анализ существующих исследований, посвященных стоматологическому статусу пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, морфологии лицевого скелета, формированию зубных рядов и ортодонтическому лечению при сколиозе. Сопоставлялись сведения о характере окклюзионных нарушений, форме и размерах зубных дуг, положении отдельных зубов, а также о зависимости выявленных изменений от тяжести и локализации сколиотической деформации. В рамках данной работы был, посвященных взаимосвязи между сколиозом и состоянием прикуса.

Результаты и их обсуждение. Наиболее часто при сколиозе описывается дистальное соотношение зубных рядов. В переднем отделе нарушения встречаются особенно часто; отмечаются укорочение верхней и нижней зубных дуг и дефицит места преимущественно для нижних резцов. С увеличением степени деформации позвоночника в ряде наблюдений возрастает частота дистальных окклюзионных взаимоотношений. Для пациентов также характерны сужение зубных рядов, скученное положение резцов и ротация отдельных зубов. При грудопоясничной и комбинированной локализации сколиоза наиболее выраженное несоответствие ширины зубных рядов нормативным значениям выявлялось в области премоляров; при комбинированной деформации дополнительно отмечалось сужение в области моляров [1–4].

В проанализированных данных средняя величина сагиттальной щели составляла 4,1 ± 0,17 мм, а смещение центральной линии зубных рядов относительно средней линии лица – 1,7 ± 0,09 мм. К типичным изменениям также относили глубокое резцовое перекрытие, укорочение и сужение зубных дуг, тесное положение нижних резцов и клыков, а также повороты нескольких зубов вокруг вертикальной оси. Возможным механизмом взаимосвязи рассматривается изменение положения головы и шеи с последующим перераспределением активности жевательной и шейной мускулатуры. Такая функциональная перестройка может поддерживать неблагоприятный окклюзионный и постуральный стереотип [1–5].

Практическое значение имеет комплексная лечебная тактика. В исходной работе подчеркивается необходимость параллельной коррекции зубочелюстных аномалий и сколиотической деформации. Отмечено также, что у пациентов со сколиозом активный этап ортодонтического лечения и ретенционный период могут быть более продолжительными, чем у ортопедически здоровых пациентов [4].

Выводы. Сколиотическая деформация позвоночника ассоциирована с высокой частотой нарушений зубочелюстной системы. Наиболее характерны дистальные окклюзионные взаимоотношения, глубокое резцовое перекрытие, сужение и укорочение зубных дуг, дефицит места и скученность фронтальных зубов. Выраженность части изменений возрастает по мере прогрессирования сколиоза. При планировании ортодонтического лечения целесообразно учитывать постуральный статус пациента и применять междисциплинарный подход с участием специалистов по патологии опорно-двигательного аппарата.

Литература

1. Сакадынец А. О. Аномалии зубочелюстной системы у детей со сколиотическими деформациями позвоночника с учетом анатомического типа поражения // Стоматологический журнал. 2008. Т. 9, № 4. С. 359–362.

2. Сакадынец А. О. Морфологические изменения лицевого скелета у больных сколиозом // Стоматологический журнал. 2010. Т. 11, № 1. С. 62–66.

3. Сакадынец А. О. Оценка симметричности формирования зубных рядов у больных сколиозом // Стоматолог. 2010. № 1. С. 111–112.

4. Токаревич И. В., Сакадынец А. О. Особенности строения лицевого скелета и подходы к лечению зубочелюстных аномалий у ортодонтических больных со сколиозом // Стоматологический журнал. 2010. Т. 11, № 3. С. 239–242.

5. Sakadynets A. Characteristic features of facial skeleton development in children with scoliosis // Ksiazka abstraktow 5 miedzynarodowej konferencji naukowej studentow medycyny i mlodych lekarzy. Bialystok, 2010. P. 157.

RELATIONSHIP BETWEEN SCOLIOTIC SPINAL DEFORMATION AND THE DENTOFACIAL SYSTEM

Silich M. A., Shishkova A. M.
I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Resume. Scoliotic spinal deformation is accompanied by changes in body, head and neck position, redistribution of muscular load and compensatory postural reactions that may be associated with dentofacial development. The aim of this paper was to analyze the relationship between scoliosis and occlusion and to identify the most characteristic dentofacial abnormalities in affected patients. An analytical review of publications addressing morphological and functional features of the dentofacial system in scoliosis was performed. The reviewed data indicate frequent distal occlusal relationships, narrowing and shortening of the dental arches, lack of space, incisor crowding and malposition of individual teeth. Several abnormalities tend to become more pronounced as spinal deformity progresses. These findings support comprehensive assessment of occlusion and postural status when planning orthodontic treatment.

Keywords: scoliosis, malocclusion, dentofacial anomalies, occlusion, dental arches

ИДИОПАТИЧЕСКАЯ ДЕНДРИФОРМНАЯ ОССИФИКАЦИЯ ЛЕГКИХ: МАСКА ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Смоленская Т. О.[1], Михайлова О. В.[1], Полякова Ю. С.[1], Гусак И. С.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии, г. Минск

Резюме. В статье представлен редкий клинический случай прижизненной диагностики идиопатической дендриформной оссификации легких у 34-летнего пациента, лучевая картина которого симулировала интерстициальный фиброз и профессиональный пневмокониоз. Окончательный верифицирующий диагноз был успешно установлен благодаря своевременному выполнению видеоассистированной торакоскопии (ВАТС) с последующим патоморфологическим анализом операционного материала.

Ключевые слова: идиопатическая дендриформная оссификация легких, гетеротопическая оссификация, интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ)

Актуальность. Идиопатическая дендриформная оссификация легких (ИДОЛ), или остеопластическая пневмопатия (ОП) – редкая, малоизученная патология из группы интерстициальных заболеваний легких и болезней накопления (наряду с альвеолярным протеинозом, амилоидозом и микролитиазом), характеризующаяся эктопическим формированием хрящевой и трабекулярной костной ткани в респираторном тракте [1]. Поиск в базах данных PubMed и Scopus подтверждает крайнюю редкость процесса: в мировой практике описано всего 200–500 клинических случаев. Из-за латентного течения патология часто остается нераспознанной при жизни, а частота ее случайного выявления на аутопсии составляет 0,01–1,6%[2].

Этиопатогенез ИДОЛ до сих пор не известен; среди триггеров рассматриваются генетическая предрасположенность, холодовое повреждение легочной ткани, хронический венозный застой в малом круге кровообращения и локальный дизэмбриогенез. По этиоморфологическому принципу выделяют первичную (идиопатическую) оссификацию, разделяющуюся на дендриформную (ветвистую) и узловую формы, а также вторичную, ассоциированную с хроническими заболеваниями легких, кардиоваскулярной патологией или системными метаболическими нарушениями (гиперпаратиреоз, гипервитаминоз D, алкалоз)[3].

Заболевание в 82% случаев поражает мужчин (средний возраст – 38 лет), причем 80% пациентов не курят. Клинически заболевание чаще всего протекает бессимптомно (80% случаев), выступая случайной находкой при прохождении планового скрининга у 77% лиц. При прогрессирующем клиническом фенотипе манифестация процесса ассоциирована с появлением инспираторной одышки и кровохарканья. Также дебютными проявлениями могут выступать спонтанный пневмоторакс (9% случаев) и неспецифические функциональные

сдвиги в виде падения показателей ФЖЕЛ (у 36% больных)[4].

Цель: представить и проанализировать клинический случай идиопатической дендриформной оссификации легких с оценкой диагностических критериев и тактики ведения пациента.

Материалы и методы. Использованы данные медицинской документации пациента К. из ГУ «РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии».

Результаты и их обсуждение. Пациент К., 1991 года рождения, госпитализирован в торакальное хирургическое отделение ГУ «РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии» (г. Минск) 19 февраля 2026 года для верификации диагноза. На момент поступления жалоб не предъявлял. Из сопутствующей патологии отмечены артериальная гипертензия I стадии (риск 3) и хронический вирусный гепатит С (курс противовирусной терапии завершен в 2016 году). Профессиональный анамнез примечателен работой наладчиком кузнечно-прессового оборудования на ОАО «МТЗ», что подразумевает контакт с производственными вредностями.

Заболевание дебютировало остро в январе 2026 года с лихорадки (до 38 °С), одышки и кашля с трудноотделяемой мокротой. Рентгенография органов грудной клетки (Р ОГК) от 23 января 2026 года выявила мелкие очаговые тени в правом легком и двустороннюю периваскулярную реакцию в нижних отделах. Курсы антибактериальной терапии (цефдинир, левофлоксацин) рентгенологического эффекта не дали. КТ ОГК от 26 января 2026 года показала отсутствие инфильтрации при наличии мелких перибронхиальных очагов по типу «дерева в почках» и утолщения междольккового интерстиция на периферии всех долей. Сформулирован дифференциальный диагноз: диссеминированный процесс в легких, интерстициальное заболевание (ИЗЛ) либо пневмокониоз.

Специфический туберкулезный процесс был исключен на основании отрицательных результатов исследования мокроты на КУБ, тестов GeneXpert и квантиферонового теста, несмотря на выявленную при Диаскинтесте гиперемию диаметром 13 мм. Общеклинические лабораторные тесты – без отклонений. Иммунологический и метаболический профили выявили повышение антинуклеарных антител (ANA) до 83,8 UE/ml и выраженный дефицит витамина D (6,33 ng/ml). По данным спирометрии вентиляционная функция легких полностью сохранена.

С целью верификации процесса 23 февраля 2026 года пациенту выполнена видеоассистированная торакоскопия (ВАТС) справа с атипичной резекцией нижней доли. Гистологическое заключение операционного материала от той же даты выявило множественные очаги оссификации (сочетание дендриформного и узлового типов) вдоль альвеолярных перегородок и в их просветах. Очаги представлены зрелой костной тканью, местами с кальцинацией и формированием полостей, содержащих жировой костный мозг. Воспалительная инфильтрация, гранулемы и включения пылевого пигмента отсутствовали; перифокально определялись очаговый пневмофиброз и респираторный бронхиолит.

На основании комплекса данных пациенту выставлен окончательный диагноз: Идиопатическая легочная оссификация. ДН 0. ВТС справа, атипичная резекция нижней доли правого легкого от 23.02.2026. Артериальная гипертензия I ст., риск 3. ХСН 0. Дефицит витамина D.

Выводы. Данный случай показывает, насколько сложно выявить оссификацию легких при жизни пациента, так как она успешно маскируется под обычную пневмонию или профессиональную болезнь легких. Поскольку симптомы заболевания неспецифичны, проведение биопсии легкого остается единственным надежным способом поставить правильный диагноз.

Литература

1. Разумов В.В., Бондарев О.И. Дендриформная лёгочная оссификация как форма пневвмокониоза на фоне эпителиально-мезенхимальной трансформации // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10.

2. А. С. Конторщиков, М. В. Самсонова, А. Л. Черняев, Л. М. Михалёва Варианты оссификации легких легких при вирусном поражении легких COVID-19 и при патологии сердечно-сосудистой системы // ВНМТ. 2024. №1.

3. Новикова Л., Николаева Ю., Двораковская И., Сперанская А. Остеопластическая пневмопатия: клинический случай // Врач. – 2010. – № 7.

4. Ниширока Й., Тойода Й., Эгашира Р. и др. Общенациональное ретроспективное наблюдательное исследование идиопатической дендритовидной легочной оссификации: клинические особенности с прогрессирующим фенотипом. BMJ Open Respir Res 2022;9:e001337.

IDIOPATHIC DENTRIFORM PULMONARY OSSIFICATION: A MIMICKER OF INTERSTITIAL LUNG DISEASE

Smolenskaya T. O.[1], Mikhailova O. V.[1], Polyakova Yu. S.[1], Gusak I. S.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]RSPC for Pulmonology and Phthisiology, Minsk

Resume. The article presents a rare clinical case of intravital diagnosis of idiopathic dendriform pulmonary ossification in a 34-year-old patient whose radiological findings mimicked interstitial fibrosis and occupational pneumoconiosis. The definitive verifying diagnosis was successfully established due to the timely performance of video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) followed by pathomorphological analysis of the surgical specimen.

Keywords: idiopathic dendriform pulmonary ossification, heterotopic ossification, interstitial lung diseases (ILD)

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ХОБЛ: ОТ СКОРОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПИРОМЕТРИИ К АНАЛИЗУ ЛЕГОЧНЫХ ОБЪЕМОВ

Смоленская Т. О., Полякова Ю. С., Михайлова О. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье изучена роль объемных и функциональных показателей дыхания у 50 пациентов с ХОБЛ. Результаты анализа показали, что мужчины имеют более высокий уровень гиперинфляции легких, а самые высокие показатели ООЛ/ОЕЛ (169%) характерны для тяжелых стадий болезни (GOLD III–IV). Многофакторная регрессия доказала, что главным фактором тяжести ХОБЛ является общая емкость легких (ОЕЛ, %Д), рост которой всего на 1% увеличивает шансы тяжелого течения на 40%.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, спирометрия, бодиплетизмография, гиперинфляция

Актуальность. Согласно международному руководству GOLD, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – это гетерогенное заболевание, которое характеризуется хроническими респираторными симптомами (одышкой, кашлем, выделением мокроты) из-за патологии дыхательных путей и альвеол, вызывающей стойкое и часто прогрессирующее ограничение воздушного потока. В настоящее время ХОБЛ представляет собой глобальную медицинскую проблему, прочно удерживая позиции среди главных причин инвалидности и смертности во всем мире. Обычно заболевание развивается медленно под воздействием ключевых факторов риска, таких как активное и пассивное курение, экзогенные поллютанты и биоорганическое топливо. Особенность клинического течения ХОБЛ заключается в том, что долгое время болезнь прогрессирует постепенно и протекает без выраженных симптомов, из-за чего часто диагностируется уже на поздних стадиях. [1, 4].

Диагностика заболевания основана на спирометрии (ОФВ1/ФЖЕЛ < 0,70), которая оценивает скоростные параметры дыхания (ФЖЕЛ и ОФВ1). Однако этот простой метод малочувствителен на ранних стадиях, имеет строгие противопоказания (недавние инфаркты, инсульты, пневмоторакс) и, главное, не способен оценить скрытую легочную гиперинфляцию (вздутие легких) и статические объемы [2]. Для преодоления этих ограничений применяется бодиплетизмография в герметичной кабине. Данный высокоточный метод незаменим при тяжелой обструкции, так как позволяет без чрезмерных усилий пациента измерить общую емкость легких (ОЕЛ), остаточный объем (ООЛ), функциональную остаточную емкость (ФОЕ), а также сопротивление (Raw) и проводимость бронхов (Gaw, sGaw). Метод ограничен лишь при клаустрофобии, сильном кашле или тяжелой одышке в покое[3]. Поскольку обычные скоростные показатели выдоха не всегда отражают реальное состояние легких и

не показывают полную картину болезни, оценка объемов легких с помощью бодиплетизмографии становится необходимой. Именно такой метод обследования помогает точнее узнать стадию ХОБЛ и подобрать персонализированный подход к лечению каждого пациента.

Цель: изучить диагностическую значимость объемных и функциональных параметров дыхательной системы, включая общую емкость легких (ОЕЛ, % от должного), в определении степени тяжести ХОБЛ, а также определить их связь с клиническим течением заболевания и риском развития повторных обострений.

Материалы и методы. Для работы был проведен ретроспективный анализ медицинской документации 50 пациентов с ХОБЛ, которые проходили лечение в ГУ «РНПЦ пульмонологии и фтизиатрии» в 2023 году. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel. Для обработки данных использовалась описательная статистика, оценивались взаимосвязи с помощью коэффициента корреляции Пирсона и строилась многофакторная регрессия.

Результаты и их обсуждение. Описательная статистика показала, что для мужчин характерны более высокий уровень ООЛ (209%) и выраженная гиперинфляция, при которой соотношение ООЛ/ОЕЛ составляет 149%. При этом у женщин старшей возрастной группы (более 60 лет) показатель ОФВ1 оказался выше (52,1%), а индекс ООЛ/ОЕЛ – чуть ниже и составил 144%. Самые высокие показатели ООЛ/ОЕЛ (169%) отмечены у пациентов с тяжелым и крайне тяжелым течением (GOLD III–IV), что доказывает связь гиперинфляции с сильной одышкой и частыми обострениями.

При поиске корреляций обнаружилось, что падение ОФВ1 напрямую связано с ростом ОЕЛ (%Д) ($r = –0,51$; $p = 0,0002$), а ухудшение индекса ОФВ1/ФЖЕЛ идет параллельно с увеличением ООЛ/ОЕЛ ($r = –0,69$; $p < 0,0001$). Также выявилась значимая отрицательная связь между ФЖЕЛ и ВГО ($r = –0,37$; $p = 0,008$). При этом связь между ПОСвыд (%) и сопротивлением Rin/Rex оказалась статистически незначимой ($r = –0,08$; $p = 0,58$). Все эти цифры подтверждают, что именно объемные показатели хорошо отражают выраженность гиперинфляции при ХОБЛ.

В многофакторный регрессионный анализ были включены ОЕЛ (%Д), ВГО (%Д), пол и возраст. Расчеты показали, что сильнее всего с тяжестью ХОБЛ связан уровень ОЕЛ (%Д). Его увеличение всего на 1% повышает шансы тяжелого течения болезни примерно на 40% (OR = 1,402; 95% ДИ: 1,059–1,853; $p \approx 0,02$). Влияние остальных факторов (ВГО, пол и возраст) вышло статистически незначимым или сопровождалось слишком большими ошибками и широкими доверительными интервалами.

Выводы. Результаты исследования демонстрируют, что именно уровень ОЕЛ (%Д) выступает главным фактором, тесно связанным с тяжестью ХОБЛ, в то время как снижение ОФВ1 и другие объемные показа-

тели оказывают менее значимое влияние. У мужчин отмечается более высокий уровень гиперинфляции, что, вероятно, обусловлено анатомическими особенностями строения грудной клетки. Такие показатели объема, как соотношение ООЛ/ОЕЛ, напрямую коррелируют со стадией болезни и выраженностью одышки, что подтверждает их высокую диагностическую ценность. Таким образом, уровень ОЕЛ (%Д) можно рассматривать как значимый маркер для прогнозирования течения ХОБЛ и подбора персонализированного подхода к лечению.

Литература

1. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2023 report: GOLD executive summary / A. Agustí [et al.] // Journal of the Pan African Thoracic Society. – 2024. – Vol. 5, № 2. – P. 92–114. – DOI: 10.2529/JPATS_GES_2023.

2. Спирометрия : клинические рекомендации / Российское респираторное общество, Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики, Российское научное медицинское общество терапевтов. – М., 2023. – 43 с.

3. Бодиплетизмография : методическое руководство / Российское респираторное общество, Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики. – М., 2024. – 42 с.

4. Рачеева, Ю. В. Абсолютная и относительная гиперинфляция у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких, определенная методом бодиплетизмографии / Ю. В. Рачеева, И. А. Пискунова // Смоленский медицинский альманах. – 2018. – № 2. – С. 132–136. – Режим доступа: cyberleninka.ru. – Дата доступа: 07.10.2026.

EVALUATING COPD SEVERITY: SHIFTING FROM SPIROMETRY PARAMETERS TO LUNG VOLUME ASSESSMENT

Smolenskaya T. O., Polyakova Yu. S., Mikhailova O. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study examines the role of lung volumes and functional respiratory parameters in 50 patients with COPD. The analysis results indicate that men exhibit higher levels of lung hyperinflation, with the highest RV/TLC ratios (169%) characterising severe stages of the disease (GOLD III–IV). Multivariate regression analysis demonstrated that total lung capacity (TLC, %pred) is the primary factor associated with COPD severity, where a mere 1% increase in TLC raises the odds of a severe course by approximately 40%.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, spirometry, lung volumes, hyperinflation

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА У ПАЦИЕНТОВ РАННЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ ЯИЧНИКОВ

Соболева Ю. А.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск,

Резюме. В ходе проведенного исследования установлено, что наличие доброкачественного новообразования яичника вызывает первичное снижение овариального резерва (ОР) ещё до операции. В раннем послеоперационном периоде зафиксированы транзиторный отек стромы и снижение микроциркуляции, обусловленные интраоперационной травмой. К 6 месяцу наблюдения происходит постепенная стабилизация показателей ОР.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, доброкачественные новообразования яичников, овариальный резерв

Актуальность. В этиопатогенетической структуре преждевременного истощения овариального резерва (ОР) определяющее значение отводится оперативным вмешательствам на яичниках по поводу доброкачественных новообразований [1]. Несмотря на распространенность органосберегающих операций в современной практике, проблема ятрогенного повреждения ткани яичников сохраняет научно-практическую актуальность.

Цель: изучить ультразвуковые показатели ОР у пациентов раннего репродуктивного периода с доброкачественными опухолями яичников в динамике до и после оперативного лечения.

Материалы и методы. на базе кафедры акушерства и гинекологии с курсом ПКиП УО «БГМУ» проводится проспективное лонгитюдное исследование, в которое включены 40 женщин с диагнозом доброкачественные опухоли яичника (18-35 лет) –основная группа. Группу сравнения составили 20 здоровых женщин (18-35 лет), без оперативных вмешательств на придатках в анамнезе.

Результаты и их обсуждение. В ходе эхографического мониторинга основной группы рассчитывались объем яичника, число антральных фолликулов (КАФ), а также индекс васкуляризации стромы (ИВ) на дооперационном этапе и в динамике через 1, 3 и 6 месяцев после операции. Сравнительный анализ КАФ в дооперационном периоде (5,0±1,45) с показателями после операции (через 1 месяц– 4,93±2,71, через 3– 4,54±4,46, через 6– 4,3±2,67) не продемонстрировал статистически значимого снижения ОР ($p>0,05$). При изучении объема яичника установлено, что исходный показатель соответствовал 5,06±0,87см^3. Через 1 месяц зафиксировано статистически достоверное увеличение показателя до 7,78±3,42см^3. Выявленные изменения представляют собой ответную реакцию на хирургическую травму, проявляющуюся выраженным транзиторным отеком стромы. В отдаленные сроки отмечалась постепенная регрессия описанных изменений: значения

составили 6,67±5,23см^3 и 6,15±4,20см^3, не демонстрируя статистически значимых различий с дооперационным уровнем (p>0,05). Оценка ИВ стромы яичника до операции продемонстрировала значение на уровне 0,86±0,13%. Спустя 1 месяц отмечено статистически достоверное угнетение интенсивности микроциркуляции до 0,65±0,13% (p<0,01). Подобные гемодинамические изменения являются прямым следствием интраоперационной травмы яичника, что целесообразно рассматривать в качестве раннего маркера снижения ОР. При динамическом мониторинге зафиксирована полноценная стабилизация данного параметра (0,84±0,34% и 0,83±0,28%). С целью обеспечения репрезентативности полученных данных пациентам группы сравнения аналогично проводили исследование ОР и сравнивали с исходными показателями пациентов основной группы. КАФ в группе сравнения составило 7,5±1,19, объем яичниковой ткани– 7,2±0,79см^3, ИВ яичниковой стромы– 2,27±0,22%. В ходе сравнительного анализа отмечено достоверное снижение всех исследуемых показателей ОР у пациентов основной группы в дооперационном периоде (p<0,05).

Выводы. Наличие доброкачественного новообразования яичника выступает самостоятельным патогенетическим фактором, обусловливающим первичное снижение ОР. Комплексная оценка ОР в различные сроки после операциии выявила, что спустя 1 месяц объем яичника в 1,5 раза превышал исходные значения, а интенсивность кровоснабжение яичниковой стромы снижалась в 1,3-1,5 раз, что обусловлено травмирующим термическим воздействием биполярной энергии на интактные ткани яичника при осуществлении гемостаза.

Литература

1. Anti-Mullerian Hormone as a Marker of Ovarian Reserve and Function /Sinha S, Sharan A, Sinha S.//Cureus. –2022 Sep –N15;14(9):e29214.

ULTRASOUND EVALUATION OF OVARIAN RESERVE IN PATIENTS OF EARLY REPRODUCTIVE AGE WITH BENIGN OVARIAN TUMORS

Sobaleva J. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. During the study, it was established that the presence of a benign ovarian tumors causes a primary reduction in ovarian reserve even before surgery. In the early postoperative period, transient stromal edema and decreased microcirculation, caused by intraoperative trauma, were recorded. By the 6th month of follow-up, a gradual stabilization of OR parameters occurs.

Keywords: ultrasound examination, benign ovarian neoplasms, ovarian reserve

БИОЭТИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ КАК МЕТАПРЕДМЕТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ И ПРОВИЗОРОВ (ИЗ ОПЫТА БГМУ)

Совостюк Т. А., Фоменко А. А., Перережко И. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье обосновывается рассмотрение биоэтической компетентности как метапредметной составляющей профессиональной компетентности специалистов с высшим медицинским и фармацевтическим образованием. Представлена практическая часть по организации воспитательной работы, направленной на формирование биоэтической компетентности. Описан опыт реализации проекта «Формула жизни» в БГМУ.

Ключевые слова: биоэтическая компетентность, метапредметная составляющая, профессиональная компетентность, медицинское образование, фармацевтическое образование, воспитательная работа, гражданственность, патриотизм, опыт БГМУ

Актуальность. В год 105-летия Белорусского государственного медицинского университета (далее - БГМУ) особенно актуальным становится осмысление качества подготовки специалистов здравоохранения. Социальный заказ на выпускника медицинского университета сегодня включает не только профессиональные знания и умения, но и универсальные компетенции, такие как гражданственность, эмоциональная регуляция, коммуникация и сотрудничество, принятие ответственных решений. В условиях стремительного развития биомедицинских технологий, генной инженерии, трансплантологии, искусственного интеллекта в медицине и фармации возрастает роль биоэтики как междисциплинарной области знания, регулирующей моральные, правовые и психологические проблемы профессиональной деятельности.

Цель: обосновать сущность биоэтической компетентности (БК) как метапредметной составляющей профессиональной компетентности специалистов с высшим медицинским и фармацевтическим образованием и представить практический опыт её формирования в воспитательной работе университета.

Материалы и методы. Теоретический анализ философской, психолого-педагогической литературы, нормативных документов, обобщение опыта реализации проекта «Формула жизни» в БГМУ. Использован метод сравнения значимости различия выборок на основе критерия $\chi 2$ Пирсона. Данные были статистически обработаны при помощи компьютерной программы Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. Понятие БК в педагогической науке рассматривается в двух аспектах. Во-первых, как широкое социально-педагогическое понятие, раскрывающее БК в качестве необходимой метапредметной составляющей профессиональной компетентности специалистов с высшим медицинским и фармацевтическим образованием. Метапредметность означает, что биоэтические знания и принципы не привязаны

к одной учебной дисциплине, а пронизывают всю профессиональную подготовку и впоследствии реализуются в любой сфере деятельности врача и провизора: клинической, фармацевтической, коммуникативной, организационно-управленческой, научно-исследовательской. Во-вторых, БК определяется как интегративное личностное качество, формируемое на основе биоэтических ценностных установок, знаний и принципов, включающее этически ответственное отношение к жизни как ценности и цели сохранения здоровья пациента и проявляющееся в гуманистическом характере медицинской и фармацевтической деятельности, где субъектами взаимодействия выступают врач, провизор, пациент, его семья, а также представители системы здравоохранения и органов государственной власти. Структура БК включает три взаимосвязанных метапредметных компонента (когнитивный - аккумулирует знания о сущности биоэтики, её принципах, а также о правах пациента и технологиях продуктивной коммуникации; эмоционально-ценностный - отражает сформированность мотивации, эмпатии, моральной ответственности, стремления к справедливости, уважения к автономии пациента, а также биоэтических ценностных установок и витальных ценностей; коммуникативно-деятельностный - представляет собой совокупность умений и навыков решения на основе биоэтики коммуникативных задач-ситуаций и социальных проектов в медицинской и фармацевтической деятельности, в том числе в условиях этической неопределённости, и включает аналитические умения, умения эмоциональной регуляции, коммуникативные и рефлексивные умения). Именно БК позволяет выпускнику принимать этически обоснованные решения в ситуациях морального выбора, выстраивать терапевтический альянс с пациентом, работать в междисциплинарной команде, противостоять коррупции и фальсификации лекарств. Тем самым БК становится нравственным фундаментом гражданственности и патриотизма, поскольку глубокое осознание ценности каждой человеческой жизни порождает деятельную любовь к своему народу и государству, готовность служить здоровью нации.

В БГМУ создана и последовательно реализуется целостная система воспитательной работы, интегрирующая аудиторную и внеаудиторную деятельность обучающихся. Системообразующим элементом данной системы выступает авторский сквозной проект «Формула жизни» Совостюк Т.А., объединяющий учебные, воспитательные и волонтёрские мероприятия в единый процесс формирования БК посредством проживания ценностей в реальных действиях [1]. В рамках учебных дисциплин «Психология межличностных отношений», «Профессиональная коммуникация в медицине» на кафедре педагогики, психологии и клинического моделирования с курсом повышения квалификации и переподготовки широко применяются проблемно-исследовательские методы (рефлексивное эссе, диалог-беседа, дискуссия, круглый стол, деловая игра, кейсы), направленные на активизацию познавательной деятельности студентов и формирование у них

навыков этически обоснованного принятия решений. В рамках проекта применялся комплекс взаимодополняющих форм и методов воспитательной работы: обучающие семинары и вебинары, проводимые с участием специалистов Республиканского центра биоэтики; киноклуб, организуемый для просмотра и последующего обсуждения фильмов, затрагивающих биоэтические проблемы, способствует активизации эмоциональных переживаний и образного мышления студентов, что создаёт благоприятные условия для формирования биоэтического мышления; волонтёрский отряд BIOS осуществляющий работу со студенческой молодёжью и населением, включающую просветительские акции в школах, распространение авторского волонтёрского материала, направлены на развитие биоэтических ценностных установок и вовлечение студентов в социально значимую деятельность; информационно-образовательная среда (рубрика «Патриотическое движение «Формула жизни», целевые чаты активности студентов в Instagram и Telegram, информационные материалы). Эффективность разработанной системы воспитательной работы подтверждена результатами опытно-экспериментальной работы, проводившейся на базе БГМУ с участием 259 студентов специальностей «Стоматология» и «Фармация». В экспериментальной группе реализовывалась авторская методика и научно-методическое обеспечение. Результаты итоговой диагностики зафиксировали статистически значимые различия между экспериментальной и контрольной группами: оптимальный уровень сформированности когнитивного компонента БК достигнут у 66,7% студентов экспериментальной группы против 40,8% в контрольной, эмоционально-ценностного – у 60,5% против 34,0%, коммуникативно-деятельностного – у 59,8% против 33,7% соответственно.

Выводы. Формирование БК должно быть системным, непрерывным и охватывать аудиторную и внеаудиторную, научно-исследовательскую и волонтёрскую деятельность. Только в этом случае выпускник медицинского университета становится не просто квалифицированным специалистом, но и носителем высоких нравственных идеалов, сознательным гражданином и патриотом, готовым к самоотверженному служению во имя здоровья нации и процветания Отечества.

Литература

1. Совостюк, Т. А. Формирование биоэтической компетентности в контексте патриотического воспитания студентов медицинского университета : метод. рекомендации / Т. А. Совостюк. – Минск : БГМУ, 2025. – 84 с.

BIOETHICAL COMPETENCE AS A METASUBJECT COMPONENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF SPECIALISTS WITH MEDICAL AND PHARMACEUTICAL EDUCATION (FROM THE EXPERIENCE OF BSMU)

Sovostyuk T. A., Fomenko A. A., Pererezhko I. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article substantiates the view of bioethical competence as a meta-disciplinary component of the professional competence of specialists with higher medical and pharmaceutical education. It presents the practical aspects of organizing educational activities aimed at fostering bioethical competence and describes the experience of implementing the "Formula of Life" project at BSMU.

Keywords: bioethical competence, metasubject component, professional competence, medical education, pharmaceutical education, educational work, citizenship, patriotism, BSMU experience

HEMIFACIAL SPASM: CLINICAL-ANATOMICAL CORRELATION AND BOTULINUM TOXIN MANAGEMENT

Tesfaye Wolde Asfaw[1], Danushka Ratnayake[2], Sobanushan Piraisoody[1]
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk[1]
Teaching Hospital Batticaloa, Sri Lanka[2]

Resume. Hemifacial spasm (HFS) is a neurological movement disorder characterized by unilateral involuntary facial contractions. This descriptive clinical-anatomical report analyzed de-identified records from the Department of Neurology, Teaching Hospital Batticaloa, Sri Lanka. The departmental register contains study codes HFS-01 to HFS-20; detailed patient-level information was available for the HFS-05 baseline record and a separately documented HFS-16 feedback record. The HFS-05 record described a 58-year-old woman with right-sided periocular spasm extending to the cheek and perioral region. The documented treatment range was 20.50–25.00 units across 7–10 sites, with 1.25–2.50 units per site. The HFS-16 feedback record documented improved spasm frequency and functional status after treatment. The findings emphasize the value of recording clinical distribution, muscle selection, dose, and follow-up separately for each patient record.

Keywords: hemifacial spasm; facial anatomy; botulinum toxin; clinical correlation; facial muscles.

Relevance. Hemifacial spasm (HFS) is characterized by intermittent unilateral contractions of facial muscles. The visible distribution may begin in the periocular region and extend to the cheek and perioral region, affecting visual tasks, eating, sleep, communication, and quality of life [1].

In primary hemifacial spasm, neurovascular conflict near the facial nerve root exit zone is an important anatomical concept, although any imaging relationship requires clinical correlation [2]. Botulinum toxin is administered to selected hyperactive facial muscles. Published evidence supports symptomatic benefit while showing variation in dose, injection sites, treatment intervals, and outcome measures [3–5].

Aim: to correlate the documented facial distribution of hemifacial spasm with the recorded botulinum toxin treatment plan and follow-up findings in de-identified hospital records.

Materials and methods. This descriptive clinical-anatomical report used de-identified patient history, clinical examination, treatment documentation, injection-site documentation, and follow-up feedback from the Department of Neurology, Teaching Hospital Batticaloa, Sri Lanka. Twenty anonymized study codes (HFS-01 to HFS-20) were recorded in the departmental register. The present descriptive analysis reports the available patient-level information from the HFS-05 baseline record, documented botulinum

toxin treatment, and a separate HFS-16 feedback record.

Recorded variables were affected side, symptom distribution, functional impact, target muscles, dose, number of injection sites, follow-up interval, and patient-reported outcome. The analysis was descriptive. No patient-specific magnetic resonance imaging (MRI) or magnetic resonance angiography (MRA) result was supplied; therefore, no neurovascular conflict was assigned to either record.

Results and their discussion. The documented clinical diagnosis was hemifacial spasm. The HFS-05 baseline and HFS-16 feedback records were analyzed separately because they describe different affected sides and clinical characteristics. The HFS-05 baseline record described right-sided periocular spasm involving the orbicularis oculi region, with extension to the cheek and perioral region.

Tabl. 1. Baseline clinical characteristics as documented (HFS-05)

Clinical variable (HFS-05)	**Documented finding**
Age	58
Sex	Female
Affected side	Right
Age at onset	49
Duration of symptoms	1 month
Initial region of spasm	Around eyelid (periocular region)
Current distribution	Periocular region with extension to cheek and perioral region
Functional impact	Interference with daily activities; sleep disturbance

The documented treatment record lists potential facial-muscle targets. It records a total dose range of 20.50–25.00 units across 7–10 sites, with 1.25–2.50 units per site and follow-up at 3–4 months. The documentation does not identify the complete muscle set used at each treatment visit.

Tabl. 2. Documented botulinum toxin treatment data

Parameter	**Documented treatment information**
Botulinum toxin preparation	20 (as recorded)

Total dose	20.50–25.00 units
Number of sites	7–10
Target muscles	Orbicularis oculi (orbital and palpebral portions); corrugator supercilii; procerus; zygomaticus major/minor; levator labii superioris alaeque nasi; orbicularis oris; depressor anguli oris; platysma
Dose per site	1.25–2.50 units
Follow-up interval	3–4 months

The separately documented HFS-16 feedback record described left lower-eyelid twitching, patient-reported 60% improvement including the upper-eyelid area, excessive tearing while eating, and recurrence after 5 weeks. Table 3 presents separate before-and-follow-up entries: spasm frequency changed from heavy spasm within a minute to twice an hour, eating and sleeping difficulties were reported as better after treatment, and one patient-reported episode of insomnia was documented after treatment. The table records a duration of improvement of 1 week; the timing entries are retained separately as documented.

Tabl. 3. Before-and-follow-up findings as documented (HFS-16 feedback record)

Outcome measure	**Before injection**	**Follow-up**
Spasm frequency	Heavy spasm within a minute	Twice an hour
Spasm severity	Mild	Not bad
Functional impact	Struggle while eating and sleeping	Better than before treatment
Adverse effects	No adverse effects documented before injection	One patient-reported episode of insomnia following treatment
Duration of benefit	Not applicable	Improvement for 1 week

Conclusions. Clinical localization of hemifacial spasm can guide individualized botulinum toxin injection planning. Accurate recording of affected side, distribution, target muscles, dose, injection sites, and follow-up response is necessary for meaningful interpretation of treatment outcomes. The HFS-05 baseline and HFS-16 feedback records illustrate the need to analyze separately documented patient records independently.

Literature

1. Hemifacial spasm: an update on pathophysiology, investigations and management / A. Jesuthasan, A. Natalwala, I. Davagnanam [et al.] // J. Neurol. – 2025. – Vol. 272, № 8. – P. 502.

2. Microvascular decompression for hemifacial spasm: a systematic review of vascular pathology, long term treatment efficacy and safety / R. Sharma, K. Garg, S. Agarwal [et al.] // Neurol. India. – 2017. – Vol. 65, № 3. – P. 493–505.

3. Botulinum toxin for the treatment of hemifacial spasm: an update on clinical studies / N. Tambasco, M. Filidei, P. Nigro [et al.] // Toxins (Basel). – 2021. – Vol. 13, № 12. – P. 881.

4. Botulinum toxin type A therapy for hemifacial spasm / G. S. Duarte, F. B. Rodrigues, M. Castelão [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2020. – № 11. – P. CD004899.

5. Real-world experience with botulinum toxin A for the treatment of hemifacial spasm: a study of 1138 injections / S. A. S. Gutierrez, J. R. T. Yu, P. M. Yalung [et al.] // Clin. Neurol. Neurosurg. – 2021. – Vol. 205. – P. 106632.

ПОЛУЛИЦЕВОЙ СПАЗМ: КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ И ЛЕЧЕНИЕ БОТУЛИНИЗМА

Тесфайе Вольде Асфау[1], Данушка Ратнаяке[2], Собанушан Пирасуди[1]
[1]Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск
[2]Учебная больница Баттикалоа, Шри-Ланка

Резюме. Гемифациальный спазм (ГФС) – это неврологическое двигательное расстройство, характеризующееся односторонними непроизвольными сокращениями мимических мышц. В этом описательном клинико-анатомическом отчете проанализированы обезличенные данные из отделения неврологии Учебной больницы Баттикалоа, Шри-Ланка. В регистре отделения содержатся коды исследований от HFS-01 до HFS-20. Подробная информация о пациентах была доступна по исходному протоколу HFS-05 и отдельному протоколу HFS-16 с результатами лечения. В протоколе HFS-05 описан случай 58-летней женщины с правосторонним периорбитальным спазмом, распространяющимся на щеку и периоральную область. Согласно протоколу, было введено 20,50–25,00 единиц препарата в 7–10 точек с дозировкой 1,25–2,50 единиц на точку. В протоколе HFS-16 с результатами лечения указано, что после терапии частота спазмов и функциональное состояние пациентки улучшились. Полученные данные подчеркивают важность отдельного учета клинического распространения спазма, выбора мышц, дозировки и результатов последующего наблюдения для каждого пациента.

Ключевые слова: гемифациальный спазм, анатомия лица, ботулотоксин, клиническая корреляция, мимические мышцы.

НАРУШЕНИЯ СНА И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Солтан М. М.1, Крылова Е. С.2
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
5-я городская детская поликлиника[2], г. Минск

Резюме. Изучены распространенность нарушений сна и состояние здоровья у 357 детей в возрасте 11–17 лет. Треть школьников в будние дни и каждый пятый в выходные дни спят менее 8 часов в сутки. Длительность ночного сна имеет гендерные и возрастные особенности. Состояние здоровья школьников ухудшается к моменту окончания школы. У подростков 15–17 лет наблюдается достоверный рост патологии по всем классам, кроме болезней уха и сосцевидного отростка и болезней глаза и его придаточного аппарата. Выявленные тенденции в сокращении времени ночного сна свидетельствуют об отсутствии должного контроля со стороны взрослых и необходимости работы по формированию здоровьесберегающего поведения у детей. Требуется дальнейшее изучение влияния нарушений сна на состояние здоровья детей, особенно в возрастной группе 15–17 лет.

Ключевые слова: сон, дети, здоровье, болезни, профилактика.

Актуальность. По определению ВОЗ, здоровье человека на 50–55% определяется его образом жизни. Одним из компонентов здорового образа жизни является соблюдение режима дня, умение рационально чередовать труд и отдых и, в целом, рационально организовывать свою жизнедеятельность [1]. Приобретение навыков рационального распределения времени на все виды деятельности в течение суток наиболее актуально в детском возрасте, так как помогает растущему организму лучше адаптироваться к изменчивым факторам среды обитания и повышает стрессоустойчивость детей и подростков [2].

К важным компонентам режима дня относятся сон, прогулки на свежем воздухе и свободное время [3]. Сон является физиологической защитой организма, сопровождающейся сложными психофизиологическими и биохимическими процессами. Именно во сне осуществляются все основные метаболические и клеточные перестройки, определяющие формирование организма ребенка. Сон остается более уязвимым к внешним воздействиям из-за незавершенности созревания циркадной системы и поведенческих механизмов регуляции сна [4]. Недосыпание оказывает неблагоприятное влияние на высшую нервную деятельность детей. При дефиците сна отмечаются резкие колебания вегетативной реактивности, значительно снижается работоспособность. Длительное недосыпание может привести к переутомлению, невротическим расстройствам, негативно отражаться на состоянии иммунной системы [5].

Цель: изучить распространенность нарушений сна и состояние здоровья у детей школьного возраста.

Материалы и методы. Всего было обследовано 357 школьников в возрасте 11–17 лет, из них 48,5% мальчиков и 51,5% девочек. Сбор данных осуществлялся анкетно-опросным методом. Сведения о состоянии здоровья

были получены методом выкопировки данных из первичной медицинской документации. Полученные результаты обработаны с помощью программ STATISTICA 10,0 (Stat Soft inc.), Microsoft Excel. Для оценки достоверности различий применялись критерий $\chi 2$ и критерий Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Был проведен анализ распространенности сокращения длительности ночного сна у школьников в будние и выходные дни. Выяснилось, что в будние дни спят от 8 и более часов 68,35% респондентов, от 6 до 7 часов – 29,13%, менее 5 часов в сутки – 2,52% опрошенных детей. В выходные дни ситуация улучшалась в сторону увеличения количества детей с длительностью ночного сна 8 и более часов до 79,55% и уменьшения количества детей, спящих 6–7 часов ночью до 17,09%. Однако обращает на себя внимание тот факт, что количество детей с длительностью ночного сна менее 5 часов в сутки увеличивалось до 3,36%. Средняя продолжительность ночного сна среди респондентов составила 7,14 часа. При этом у девочек она достоверно меньше (6,98±0,116 часа), чем у мальчиков (7,31±0,113 часа; t=2,03; p=0,04). Удельный вес детей, имеющих физиологическую норму сна, к 11 классу снижается в 2–2,5 раза по сравнению с 9 и 10 классами.

Анализ данных о состоянии здоровья школьников показал, что по мере продвижения детей по ступеням школьного образования их состояние здоровья ухудшается: наблюдается сокращение группы абсолютно здоровых детей (с 18,9% в 5 классе до 5,1% в 11 классе) и детей с функциональными нарушения (с 49,1% среди пятиклассников до 35,6% среди обучающихся в 11 классе) и увеличение количества школьников, имеющих хронические заболевания (с 32% до 59,3% в 5 и 11 классах соответственно). Анализ гендерных различий распределения по группам здоровья показал, что среди мальчиков чаще встречались лица с функциональными отклонениями (56,91% против 43,09% у девочек). Распространение хронической патологии не имело гендерных особенностей и было выявлено у трети мальчиков и девочек. Анализ структуры хронической заболеваемости и морфофункциональных отклонений показал, что у подростков 15–17 лет по сравнению с группой 11–14 лет отмечался достоверный рост по всем классам заболеваний, кроме болезней уха и сосцевидного отростка и болезней глаза и его придаточного аппарата. Наиболее выраженный рост патологии был по следующим классам: злокачественные новообразования (t=6,48; p=0,000), болезни крови и кроветворных органов (t=7,71; p=0,000), заболевания эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (t=5,86; p=0,000), болезни нервной системы (t=5,01; p=0,000), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (t=4,32; p=0,000), болезни мочеполовой системы (t=9,60; p=0,000).

Выводы. Треть школьников в будние дни и каждый пятый в выходные дни спят менее 8 часов в сутки. Сокращение длительности ночного сна имеет гендерные и возрастные особенности. Состояние здоровья школьников ухудшается к моменту окончания школы. У подростков 15–17

лет наблюдается достоверный рост патологии по всем классам, кроме болезней уха и сосцевидного отростка и болезней глаза и его придаточного аппарата. Выявленные тенденции в сокращении времени ночного сна свидетельствуют об отсутствии должного контроля со стороны взрослых за жизнедеятельностью своих детей и необходимости работы по формированию здоровьесберегающего поведения у детей. Требуется дальнейшее изучение влияния нарушений сна на состояние здоровья детей, особенно в возрастной группе 15–17 лет.

Литература

1. Валеология: учебное пособие / Т.С. Борисова, М.М. Солтан, Ж.П. Лабодаева [и др.]; под ред. Т.С. Борисовой. – Минск: Вышэйшая школа, 2018. – С. 6–36.

2. Кучма, В.Р. Основы формирования здоровья детей: учебник / В.Р. Кучма. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2025. – 257 с.

3. Основы гигиены детей и подростков: учебное пособие / Т.С. Борисова, Н.В. Бобок, М.М. Солтан [и др.]; под ред. Т.С. Борисовой. – Минск: Новое знание, 2018. – С. 85–118.

4. Ковальзон, В.М. Нейробиология бодрствования и сна / В.М. Ковальзон. – Москва, 2024. – 416 с.

5. Irwin, M.R. Sleep and inflammation: partners in sickness and in health / M.R. Irwin // Nature Reviews Immunology. – 2019. – Vol. 19, № 11. – P. 702–715.

SLEEP DISORDERS AND HEALTH STATUS OF SCHOOLCHILDREN

Soltan M. M.[1], Krylova E. S.[2]
Belarusian State Medical University[1],
5th City Children's Polyclinic[2], Minsk

Resume. The prevalence of sleep disorders and health status were studied in 357 children aged 11–17 years. One-third of schoolchildren sleep less than eight hours a night on weekdays, and one-fifth do so on weekends. The duration of nighttime sleep varies according to gender and age. Schoolchildren's health status deteriorates by the time they finish school. Adolescents aged 15–17 show a statistically significant increase in pathologies across all categories, with the exception of ear and eye disorders. Further study is required regarding the impact of sleep disturbances on children's health, particularly in the 15–17 age group.

Keywords. Sleep, children, health, illnesses, prevention.

СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ: СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Споткай Н. О., Теслова О. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе проанализирован опыт и определены перспективы внедрения технологий симуляционного обучения учебной дисциплине «Инфекционные болезни». Описаны методологические подходы к использованию тренажеров для люмбальной пункции, полноростовых роботов-симуляторов и симуляционных кабинетов для моделирования клинических сценариев и отработки мероприятий по санитарной охране. Обоснована значимость междисциплинарного и сетевого взаимодействия, а также интеграции симуляционных технологий в практику проведения объективного структурированного клинического экзамена.

Ключевые слова: симуляционное обучение; инфекционные болезни; манипуляции; клинические сценарии; санитарная охрана.

Актуальность. Современное медицинское образование уже сложно представить без использования симуляций. Это могут быть как абстрактное моделирование клинических задач преподавателем, так и работа с технологичным оборудованием, способным имитировать различные ситуации, встречающиеся в реальной клинической практике [1]. Преподавание дисциплин с использованием технологий симуляционного обучения в медицинском вузе призвано решить основные вопросы качества практико-ориентированной подготовки специалиста [2]. Не исключением является и дисциплина «Инфекционные болезни».

Использование симуляционного обучения на современных тренажерах и фантомах в сочетании с имитационными игровыми технологиями при изучении инфекционных заболеваний способствует формированию профессиональных умений и практических навыков у обучающихся на различных уровнях профессионального медицинского образования [3, 4, 5].

Цель: объективизировать возможности симуляционного обучения учебной дисциплине «Инфекционные болезни» в симуляционно-аттестационном центре высшего образования (САЦ ВО) Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) и установить дальнейшие перспективы его внедрения в учебный процесс.

Материалы и методы. При подготовке публикации проведено изучение опыта применения технологий симуляционного обучения в БГМУ и других учреждениях высшего медицинского образования, перечня и характеристик симуляционного оборудования, имеющегося в САЦ ВО.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время при проведении практических занятий по инфекционным болезням могут быть

использованы элементы симуляционного обучения по следующим направлениям: проведение люмбальной пункции с забором цереброспинальной жидкости, моделирование клинических ситуаций с помощью полноростового робота-симулятора, отработка сценария при выявлении на амбулаторном приеме пациента с инфекцией, требующей проведения мероприятий по санитарной охране.

Проведение люмбальной пункции является рутинной манипуляцией, выполняемой врачами-инфекционистами. В САЦ ВО БГМУ используется специальный тренажер для проведения люмбальной пункции, позволяющий моделировать часть тела человека, имитировать спинномозговой канал и субарахноидальное пространство, заполненное цереброспинальной жидкостью (ЦСЖ). Несмотря на то, что тренажер в первую очередь разработан для симуляционного обучения навыкам анестезиологии и реаниматологии, его вполне можно использовать и для обучения забору ЦСЖ для исследования в клинике инфекционных болезней. Перед началом работы обучающимся необходимо знать: анатомические особенности спинномозгового канала и уровень, на котором будет проведена пункция; анатомические ориентиры для выбора места прокола; показания и противопоказания к проведению люмбальной пункции и забору ЦСЖ; особенности строения игл для люмбальной пункции и правила подбора диаметра иглы; клиническую картину менингита и энцефалита; возможные процедурные осложнения при проведении люмбальной пункции; принципы визуальной оценки ликвора во время забора. Отдельно обращается внимание обучающихся на строгое соблюдение правил асептики и антисептики при проведении процедуры, так как субарахноидальное пространство должно оставаться стерильным.

В учебном процессе САЦ ВО БГМУ также применяется полноростовой робот-симулятор Juno. На нем есть возможность выставить параметры пульса, артериального давления, частоты дыхания, легочных, сердечных или кишечных шумов – заданные параметры доступны прямому исследованию (пальпация пульсации на лучевой артерии, измерение давления механическим тонометром, аускультация легких, сердца и кишечника), а также могут выводиться на монитор. На «коже» робота с помощью различных косметических принадлежностей (грима) и накладок возможна имитация элементов сыпи, ран, иных патологических изменений. Это позволяет разрабатывать клинические случаи инфекционных заболеваний, с которыми могут столкнуться будущие врачи. Например, выставив определенные физиологические параметры и включив шумы в лёгких можно сымитировать пневмонию, и далее, изменяя по ходу параметры, смоделировать септический шок «у постели больного», либо, добавив соответствующий эпиданамнез, можно обыграть это определенной специфической инфекцией (например, легионеллёзом). Или, выставив шумы сердца на митральном клапане разыграть сценарий инфекционного эндокардита с последующим осложнением в острую левожелудочковую недостаточность.

С помощью кишечных шумов можно сымитировать сценарий острой кишечной инфекции, а нанесение на кожу имитации элементов сыпи может помочь изобразить опоясывающий герпес, к примеру на лице с последующим осложнением в виде менингоэнцефалита.

Отдельные фрагменты учебных занятий по различным дисциплинам («Медицинский уход и манипуляционная техника», «Эпидемиология» и др.) включают обучение мероприятиям по санитарной охране при выявлении особо опасного инфекционного заболевания (ООИ). В САЦ ВО БГМУ симуляцию случая ООИ можно проводить в симуляционном кабинете врача общей практики, оснастив его универсальными комплектами противоэпидемической защиты, специальными укладками, сформированными согласно действующим нормативным правовым актам Республики Беларусь по санитарной охране для отработки алгоритмов действий различных медицинских работников (врача и медсестры, ведущих прием, представителей консультативной бригады, прочих медработников учреждения), правильного порядка надевания и снятия универсальных комплектов противоэпидемической защиты, технике забора, упаковки и отправки биоматериала от пациента с подозрением на ООИ.

Выводы. Техническое оснащение САЦ ВО БГМУ позволяет проводить учебные занятия по дисциплине «Инфекционные болезни», а методологические приемы симуляционного обучения позволяют проектировать сценарии, демонстрирующие клиническое соответствие реальной практике.

Перспективными направлением является внедрение в учебный процесс междисциплинарных занятий, сочетающих как развитие клинических навыков диагностики и лечения инфекционных заболеваний, так и умений проводить мероприятия санитарной охраны и обеспечения индивидуальной и общественной противоэпидемической защиты. Особо востребованным данное направление является в сетевом взаимодействии при реализации образовательных программ среднего специального и высшего медицинского образования – для формирования компетенций командного взаимодействия при оказании медицинской помощи пациенту с инфекционным заболеванием.

Внедрение симуляционных технологий обучения инфекционным болезням в учебный процесс и их отработка на практике позволит установить критические компетенции специальности и разработать паспорта станций объективного структурированного клинического экзамена для итоговой аттестации.

Литература

1. Гринь, А. А. Симуляционные технологии в медицинском образовании: от теории к практике / А. А. Гринь, О. В. Лебедева // Медицинские новости. – 2023. – № 5. – С. 78–82.

2. Крамарь Л.В., Ларина Т.Ю., Хлынина Ю.О. Опыт использования технологии симуляционного обучения в преподавании детских инфекционных болезней // Современные проблемы науки и образования. – 2025. – № 2.

3. Крамарь Л.В., Карпухина О.А., Ларина Т.Ю. Опыт использования сочетания технологии симуляционного обучения и имитационной деловой игры при изучении инфекционных болезней у детей // Детские инфекции. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 69–72.

4. Баешева Д.А., Кошерова Б.Н., Омарова А.К. [и др.]. Симуляционное обучение в подготовке резидентов по специальности «детские инфекционные болезни» // Виртуальные технологии в медицине. – 2024. – № 2. – С. 99–104.

5. Петрова, Е.А. Роль симуляционных технологий в подготовке специалистов инфекционного профиля / Е. А. Петрова, Д. С. Иванов // Медицинское образование и наука. – 2024. – № 2. – С. 45–52.

SIMULATION TRAINING IN INFECTIOUS DISEASES: CURRENT OPPORTUNITIES AND PERSPECTIVES

Spotkai N. O., Teslova O. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This paper analyzes the experience and determines the prospects for implementing simulation training technologies in the academic discipline of Infectious Diseases. Methodological approaches to lumbar puncture trainings, robot simulators styding, and simulation rooms for modeling clinical scenarios and practicing sanitary safety measures are described. The significance of interdisciplinary and network interaction, as well as the integration of simulation technologies into the practice of the Objective Structured Clinical Examination are substantiated.

Keywords: simulation training; infectious diseases; medical procedures; clinical scenarios; sanitary safety.

СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЩИТОВИДНОЙ И НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ПОСЛЕ 90-ДНЕВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЖЕСТКОЙ ВОДЫ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Стадник К. В., Фомина К. А., Плохотников Н. В.
Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, г. Луганск

Резюме. Комплексное изучение структурных преобразований щитовидной и надпочечных желез после 90-дневного воздействия жесткой воды позволит дать морфологическое обоснование запуску каскада адаптационных реакций в эндокринной системе на хронический экзогенный фактор. Происходит перестройка щитовидной железы структурно-адаптационного характера, что проявляется в виде уменьшения площадей фолликулов и их составляющих (фолликулярного эпителия и коллоида), свидетельствующая о повышении функциональной нагрузки на орган. Возникает гипертрофия клубочковой и пучковой зон коркового вещества надпочечных желез, повышается функциональная активность эндокриноцитов данных зон, что может служить маркером активации стресс-реализующей системы.

Ключевые слова: щитовидная железа, надпочечные железы, гистоморфометрия, жесткая вода, эксперимент.

Актуальность. Ухудшение качества питьевой воды становится экологической проблемой во всем мире. В Луганской Народной Республике помимо залежей каменного угля присутствуют колоссальные запасы нерудных ископаемых осадочного происхождения. Подземные воды долго фильтруются через пласты известняка (карбонат кальция $CaCO_3$), доломита ($CaMg(CO_3)_2$), гипса (сульфат кальция $CaSO_4$), растворяя эти минералы и насыщая ионами кальция и магния. В связи с этим жесткость воды может значительно превышать предельно допустимые нормы. Учитывая, что щитовидная и надпочечные железы являются главными эффекторными органами, обеспечивающими структурно-адаптационную реакцию организма на различные хронические воздействия [5], данное исследование является актуальным как с теоретической, так и практической точки зрения и поможет расширить понимание механизмов длительного влияния факторов окружающей среды на эндокринную систему.

Цель: с помощью гистоморфометрического метода установить структурные преобразования в щитовидной и надпочечных железах белых крыс после 90-дневного употребления воды с жесткостью более 20 мг-экв/л.

Материал и методы. На кафедре анатомии человека ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России проведено экспериментальное исследование на белых лабораторных крысах-самцах репродуктивного возраста с исходной массой 220-250 г. Животных разделили на две группы. В I группе животные употребляли питьевую воду с жесткостью менее 5 мг-экв/л, а во II группе – с жесткостью более 20 мг-экв/л. В таком режиме животные содержались в течение 90 су-

ток. Данный срок был выбран не случайно, так как 90 дней – это 1/10 продолжительности жизни крысы, что достаточно для формирования устойчивых структурных сдвигов без терминальных изменений [1]. Объектом для морфологического исследования стали щитовидная и надпочечные железы, которые изучали на тканевом уровне организации. Набор гистоморфометрических параметров, выбранный для анализа, стандартный для Луганской морфологической школы и был ранее представлен в г. Минске в докладе на Международной научно-практической конференции, приуроченной 95-летию профессора П.И. Лобко, в 2024 году [4].

Результаты и их обсуждение. Микроскопическое строение щитовидной и надпочечных желез интактных животных (I группа) было представлено в предыдущих работах и соответствует данным литературы [2, 3]. После 90-дневного употребления жесткой воды (II группа) обнаружены следующие изменения. В щитовидной железе средняя площадь фолликулов составила 3482,91±42,67 мкм^2, площадь фолликулярного эпителия 1344,59±29,93 мкм^2, площадь коллоида 2138,32±44,40 мкм^2. Данные показатели снижены на 10,23% ($p<0,001$), 12,31% ($p<0,001$) и 8,88% ($p<0,001$). При этом фолликулярно-коллоидный индекс зафиксирован на уровне 0,63±0,02 и статистически значимо не отличается от такового в I группе. Такие сдвиги внутрифолликулярных взаимоотношений могут указывать на приспособление щитовидной железы к функционированию на более низком энергетическом уровне в условиях употребления жесткой воды. В надпочечных железах толщина коркового вещества составила 560,56±3,54 мкм, толщина клубочковой зоны 70,92±1,89 мкм, толщина пучковой зоны 387,13±4,80 мкм, толщина сетчатой зоны 102,51±1,26 мкм. Корковое вещество увеличивается на 5,61% ($p<0,001$) за счет клубочковой и пучковой зон, которые превышают показатели I группы на 9,84 % ($p<0,05$) и 7,24 % ($p<0,001$). Толщина сетчатой зоны стабильна. Индекс функциональной активности клеток в клубочковой, пучковой и сетчатой зонах зафиксирован на уровне 4,19±0,14, 22,22±0,34 и 5,51±0,11, соответственно, превышая данные I группы на 18,96 % ($p<0,001$) и 16,41 % ($p<0,001$) в первых двух зонах. В сетчатой зоне отличия были статистически незначимы. Полученные результаты можно связать с морфологическим ответом надпочечных желез на стрессовое воздействие в процессе долгосрочной адаптации организма.

Выводы. Употребление воды с жёсткостью более 20 мг-экв/л на протяжении 90 дней приводит к перестройке щитовидной железы структурно-адаптационного характера, что проявляется в виде уменьшения площадей фолликулов и их составляющих (фолликулярного эпителия и коллоида) и может свидетельствовать о повышении функциональной нагрузки на орган. На фоне гипертрофии клубочковой и пучковой зон коркового вещества надпочечных желез повышается функциональная активность эндокриноцитов, что может служить маркером активации стресс-реализующей системы. Комплексное изучение

структурных преобразований щитовидной и надпочечных желез после 90-дневного воздействия жесткой воды позволит обосновать как хронический экзогенный фактор запускает каскад адаптационных реакций в эндокринной системе организма. Полученные данные будут способствовать пониманию возможных взаимосвязей между экологией, образом жизни и риском эндокринных нарушений не только в Луганской Народной Республике, но и других регионах с жесткой водой.

Литература

1. Динамика межуровневых корреляционных связей в структуре щитовидной железы белых лабораторных крыс в период социальной зрелости / К.А. Фомина, А.В. Торба, В.И. Беров, К.В. Стадник**,** Т.В. Бочарова // Университетская клиника. – 2025. – № 4 (57). – С. 63-69.

2. Оселедько, Е. В. Морфологические изменения надпочечных желез на тканевом уровне организации / Е. В. Оселедько, Н. В. Плохотников, К. А. Фомина // Медицинская наука без границ : Сборник материалов международного молодежного форума, Ставрополь, 13–15 ноября 2024 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2024. – С. 61-62.

3. Стадник, К.В. Динамика изменений морфометрических параметров фолликулов щитовидной железы интактных белых крыс-самцов в репродуктивном периоде постнатального онтогенеза / К.В. Стадник, Т.В. Бочарова, К.А. Фомина // Медицинская наука без границ : Сборник материалов международного молодежного форума, Ставрополь, 13–15 ноября 2024 года. – Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2024. – С. 64-66.

THYROID AND ADRENAL GLAND STRUCTURAL TRANSFORMATIONS AFTER 90 DAYS OF HARD WATER USE (EXPERIMENTAL STUDY)

Stadnik K.V., Fomina K. A., Plokhotnikov N. V.
Saint Luka Lugansk State Medical University, Lugansk

Resume. A comprehensive study of the structural transformations of the thyroid and adrenal glands after 90-day exposure to hard water will provide a morphological justification for launching a cascade of adaptation reactions in the endocrine system to the chronic exogenous factor. There is a restructuring of the thyroid gland of a structural adaptation nature, which manifests itself in the form of a decrease in the areas of follicles and their components (follicular epithelium and colloid), indicating an increase in the functional load on the organ. Hypertrophy of glomerular and bundle zones of adrenal gland cortical matter occurs, the functional activity of endocrinocytes of these zones increases, which can serve as a marker of activation of the stress-realizing system.

Keywords: thyroid gland, adrenal glands, histomorphometry, hard water, experiment.

ИЗУЧЕНИЕ АНКСИОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА MIF-1 У МЫШЕЙ ICR В ТЕСТЕ «ПРИПОДНЯТЫЙ КРЕСТООБРАЗНЫЙ ЛАБИРИНТ»

Степанова Е. В.[1,2], Саванец О. Н.[2], Кравченко Е. В.[2], Бизунок Н. А[1], Куваева З. И.[3]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Институт биоорганической химии НАН Беларуси, г. Минск
[3]Институт физико-органической химии НАН Беларуси, г. Минск

Резюме. Пептидные соединения обладают высокой биосовместимостью с эндогенными молекулами организма, что минимизирует их токсичность и побочные эффекты. К таким соединениям относится меланоцит-ингибирующий фактор (MIF-1). Ранее были показаны такие эффекты MIF-1, как антидепрессивный и модуляция дофаминергической и опиоидной систем ЦНС.

При проведении теста приподнятого крестообразного лабиринта (ПКЛ) были выявлены возрастные различия среди экспериментальных животных: взрослые мыши в отличие от половозрелых характеризовались более высоким уровнем тревожности (УТ), что проявлялось низкой долей животных, вышедших в открытый рукав (ОР) и отсутствием у них свешиваний с ОР. Применение 745-В-40 в дозах 0,01 и 0,1 мг/кг способствовало коррекции показателей в тесте ПКЛ у взрослых мышей до уровня условной “нормы”.

Ключевые слова: поведение, 745-В-40, приподнятый крестообразный лабиринт, мыши ICR, тревожность.

Актуальность. Биологически активные соединения пептидной природы находятся в зоне активного фармакотерапевтического интереса ввиду того, что они имеют структурное родство с эндогенными пептидами организма: это может обеспечить низкий риск побочных эффектов и хорошую переносимость лекарственных средств на их основе. Так, широкий спектр научных публикаций посвящен исследованиям меланоцит-ингибирующего фактора (MIF-1), который представляет из себя трипептид с последовательностью Pro-Leu-Gly и рассматривается как фрагмент эндогенного окситоцина ($ОТ_{7-9}$). Ранее учеными были описаны антидепрессивные свойства MIF-1 и его влияние на нейротрансмиттерные системы головного мозга: он активирует сигнальные пути в ЦНС, которые непосредственно связаны с дофаминергической и опиоидной системами. В тесте у пациентов с болезнью Паркинсона названное соединение приводило к усилению терапевтического эффекта леводопы [1].
Несмотря на то, что к настоящему времени терапевтический потенциал данного трипептида при паркинсонизме и депрессивных расстройствах подтвержден экспериментально, другие возможные сферы его фармакотерапевтического применения все еще требуют детального изучения.

Цель: экспериментальное изучение влияния соединения пептидной природы 745-В-40 (синтетический аналог MIF-1), вводимого в дозах 0,001; 0,01; 0,1 мг/кг интраназально (и/н) на уровень ситуационной тревожности у аутбредных мышей ICR в

тесте приподнятого крестообразного лабиринта (ПКЛ).

Материалы и методы. Соединение 745-В-40 синтезировано в Институте физико-органической химии НАН Беларуси под руководством, Куваевой З.И., Каранкевич Е.Г., Найденова В.Э. и является синтетическим аналогом эндогенного MIF-1.

Эксперимент проводили в весенний период года (март-апрель), включали 9 половозрелых и 36 взрослых мышей самцов аутбредных ICR.

Формировали 4 группы взрослых и 1 группу половозрелых самцов: 1) контрольная группа 1 (К-1, n=10, взрослые мыши) – введение растворителя (Р, дистиллированная вода) и/н; 2) контрольная группа 2 (К-2, n=9, половозрелые мыши) – Р и/н; 2) экспериментальная группа I (I, n=6) – 745-В-40 в дозе 0,001 мг/кг и/н; 3) экспериментальная группа II (II, n=10) – 745-В-40 в дозе 0,01 мг/кг и/н; 4) экспериментальная группа III (III, n=5) – 745-В-40 в дозе 0,1 мг/кг и/н.

Для оценки влияния 745-В-40 в выбранном диапазоне доз на уровень ситуационной тревожности у мышей использовали тест ПКЛ [2]. Оценивали следующие параметры: время, проведенное в открытом (T_{op}) и закрытом рукавах (T_{cl}), время пребывания на центральной площадке (T_{centr}), число заходов в открытый (N_{op}) и в закрытый рукава (N_{cl}), время первого выхода в открытый рукав ($ЛП_{1op}$), долю животных, которые вышли в открытый рукав (D, %) и число свешиваний с открытого рукава ($N_{св}$)

Результаты и их обсуждение. Эффекты 745-В-40 (0,001; 0,01; 0,1 мг/кг и/н) на показатели поведения грызунов в тесте ПКЛ приведены в таблице 1. Продемонстрировано отсутствие статистически значимых различий уровня тревожности у взрослых мышей групп II и III с К-1. При оценке показателя D (%) выбрана наиболее перспективная группа II и III, последнюю исключили из анализа ввиду того, что при 10-кратном превышении дозы терапевтический эффект не различался с группой II. При анализе групп К-1, К-2, II показало, что D (%) в группе К-2 был существенно выше такового у взрослых животных (*p=0,02*, что ниже критического уровня значимости с поправкой Бонферрони α=0,025 для двух пар сравнения при исходном α=0,05).

Табл. 1. Активность соединения 745-В-40 (и/н) в тесте ПКЛ

Параметр	Группа животных, число животных (n), образец (мг/кг)				
	К-1 (n=10) Р	К-2 (n=9) Р	I (n=6) 745-В-40 0,001	II (n=10) 745-В-40 0,01	III (n=5) 745-В-40 0,1
T_{op}	0 (0: 7,0)	27,0 (22,0: 60,0)	0 (0:55,0)	7,5 (0: 24,0)	8,0 (0: 12,0)
T_{cl}	289,0 (245,0 :296,0)	237,0 (200,0 :249,0)	288,0 (220,0 :293,0)	272,0 (249,0 :294,0)	239,0 (46,0: 280,0)
T_{centr}	9,5 (4,0: 12,0)	37,0 (31,0: 39,0)	12,0 (6,0: 24,0)	6,0 (4,0 : 14,0)	49,0 (12,0: 87,0)
N_{op}	0 (0,0: 1,0)	3,0 (2,0: 3,0)	0 (0,0: 1,0)	0 (0,0: 1,0)	1,0 (0,0: 1,0)
N_{cl}	1,0 (1,0: 4,0)	9,0 (5,0: 9,0)	4,0 (1,0 : 6,0)	2,0 (1,0 : 3,0)	2,0 (1,0: 4,0)
$ЛП_{1op}$	300,0 (34,0: 300,0)	86,0 (41,0: 140,0)	300,0 (9,0: 300,0)	174,0 (4,0: 300,0)	152,0 (11,0: 300,0)
D, %	3 из $10^{\#}$ 30%	8 из 9 88,8%	5 из 11 45,5%	5 из 10 50%	3 из 5 60%
($N_{св}$)	0 (0,0: 0,0)	$2,0^{*}$ (1,0: 3,0)	$0^{@}$ (0,0: 0,0)	0 (0,0: 4,0)	0 (0,0: 2,0)

Данные представлены: медиана, нижний квартиль: верхний квартиль.
Примечания: К-1 – взрослые мыши, К-2 – половозрелые мыши
* – различия статистически значимы в сравнении К-1 (*p=0,004*), критерий Краскела– Уоллиса, с последующей обработкой методом апостериорных сравнений по критерию Данна.
@ – различия статистически значимы в сравнении К-2 (*p=0,004*), критерий Краскела– Уоллиса, с последующей обработкой методом апостериорных сравнений по критерию Данна.
# – в сравнении с К-2 (*p=0,02*), точный критерий Фишера с поправкой Бонферрони.

Выводы. В тесте ПКЛ половозрелые мыши-самцы ICR характеризовались меньшим уровнем ситуационной тревожности, нежели взрослые особи, что проявлялось в статистически значимом более высоком уровне значений критериев D (%), $N_{св}$. 745-В-40 (0,001; 0,01; 0,1 мг/кг) и/н приводил $N_{св}$ у взрослых мышей к уровню условной “нормы” (уровню показателей половозрелых мышей). По выраженности фармакологического эффекта соединения 745-В-40 дозы расположились следующим образом 0,01=0,1>0,001, что хорошо соотносится с характерной для MIF-1 нелинейной зависимостью “доза-эффект”.

Литература

1. Khan R. S. Brain Activation by Peptide Pro-Leu-Gly-NH2 (MIF-1) / R. S. Khan, et al. // International Journal of Peptides. – 2010. – Vol. 2010. – Article ID 537639.

2. Walf A. A. The use of the elevated plus maze as an assay of anxiety-related behavior in rodents / A. A. Walf, et al. // Nature Protocols. – 2007. – Vol. 2. – P. 322–328.

STUDY OF THE ANXIOLYTIC ACTIVITY OF A SYNTHETIC MIF-1 ANALOGUE IN ICR MICE USING THE ELEVATED PLUS-MAZE TEST

Stepanova E. V.[1,2], Savanets O. N.[2], Kravchenko E. V.[2],
Bizunok N. A.[1], Kuvaeva Z. I.[3]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Institute of Bioorganic Chemistry, National Academy of Sciences of Belarus, Minsk
[3]Institute of Physical Organic Chemistry of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. Peptide compounds exhibit high biocompatibility with endogenous molecules of the body, thereby minimizing their toxicity and adverse effects. Such compounds include melanocyte-inhibiting factor (MIF-1). Previous studies have demonstrated several effects of MIF-1, including antidepressant activity and modulation of the dopaminergic and opioid systems of the central nervous system. The elevated plus maze (EPM) test revealed age-related differences among the experimental animals. Unlike sexually mature mice, adult mice exhibited higher levels of anxiety, as evidenced by a lower proportion of animals entering the open arms (OA) and the absence of open-arm hanging behavior. Administration of 745-B-40 at doses of 0.01 and 0.1 mg/kg promoted normalization of the EPM test parameters in adult mice to the level of the conditional “norm.”

Keywords: behavior, 745-B-40, elevated plus maze, ICR mice, anxiety

КОРРЕЛЯЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭЛАСТОГРАФИИ ЗАДНЕГО БОЛЬШЕБЕРЦОВОГО И ИКРОНОЖНОГО НЕРВОВ С ДАННЫМИ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИЕЙ: ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Сулейко М. М.[1], Жук Е. Г.[2]
[1]РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В исследовании изучена взаимосвязь между биомеханическими параметрами жесткости по данным ультразвуковой эластографии сдвиговой волной и функциональными характеристиками (амплитудой М-ответов) заднего большеберцового и икроножного нервов по данным электронейромиографии у пациентов с диабетической полинейропатией нижних конечностей. Верифицировано статистически значимое повышение жесткости нервных стволов у пациентов с диабетической полинейропатией нижних конечностей по сравнению с группой контроля ($p<0.05$). Выявлены весьма сильные обратные корреляционные связи между падением амплитуды М-ответов и нарастанием жесткости структуры для заднего большеберцового и икроножного нервов. Установленные закономерности свидетельствуют о том, что снижение функциональной проводимости периферических нервов при диабетической полинейропатии ассоциировано с фиброзной трансформацией их соединительнотканного матрикса, что позволяет рассматривать неинвазивный метод эластографии сдвиговой волны в качестве объективного критерия оценки тяжести аксональной дегенерации.

Ключевые слова: Диабетическая полинейропатия, электронейромиография, эластография сдвиговой волны, эластография нервов.

Актуальность. Диабетическая периферическая полинейропатия (ДПН) является наиболее частым осложнением сахарного диабета, приводящим к значимому снижению качества жизни пациентов и инвалидизации. ДПН поражает примерно 50% пациентов с диабетом и преимущественно характеризуется дистальной симметричной симптоматикой. Развивающийся неврологический дефицит приводит к потере чувствительности, выраженному болевому синдрому и двигательной дисфункции, вызывая в последующем формирование диабетических язв стопы и ампутации нижних конечностей [0]. Длительная декомпенсация углеводного обмена запускает каскад метаболических нарушений (активацию полиолового пути, окислительный стресс и накопление конечных продуктов гликирования), которые приводят к эндоневральной ишемии, аксональной дегенерации и прогрессирующему фиброзу нервных стволов [0].

«Золотым стандартом» инструментальной диагностики ДПН традиционно является электронейромиография (ЭНМГ). Данный метод отражает исключительно функциональную проводимость толстых миелинизирован-

ных волокон, но не позволяет напрямую визуализировать морфоструктурную перестройку соединительнотканного матрикса нерва. Кроме того, метод ЭНМГ имеет ряд существенных клинико-технических ограничений, таких как: зависимость от температурного режима и влияние локального статуса тканей (наличие трофических нарушений, язвенных дефектов или выраженного отека кожи в дистальных отделах технически затрудняет либо делает невозможным адекватное наложение электродов), риск электромагнитной интерференции (наличие у пациента электрокардиостимулятора накладывает жесткие ограничения, поскольку введение электрического тока сопряжено с риском сбоя в работе водителя ритма). Более того, при сочетанных формах нейропатий, когда на выраженные метаболические изменения накладываются туннельные синдромы, радикулопатия или демиелинизирующие полинейропатии, электрофизиологическое исследование теряет свою дифференциально-диагностическую чувствительность. Дополнительным лимитирующим фактором в реальной клинической практике выступает низкая доступность метода, так как аппараты ЭНМГ присутствуют преимущественно в крупных медицинских учреждениях. Выявленные ограничения и методические рамки классического электрофизиологического тестирования определяют очевидную актуальность поиска альтернативных, клинически безопасных и высоко доступных диагностических технологий, ориентированных на объективную верификацию не только функционального статуса, но и интраневральных структурно-морфологических изменений пораженного нервного ствола. В последнее время особый научный интерес представляет применение эластографии в исследованиях периферических нервов, поскольку изменение их эластичности может служить чувствительным маркером нейропатии [0].

Цель: изучить силу и направленность корреляционных связей между показателями жесткости по данным ультразвуковой эластографии сдвиговой волной (в кПа) и амплитудой М-ответов заднего большеберцового и икроножного нервов у пациентов с диабетической полинейропатией по данным электронейромиографии.

Материалы и методы. В исследование включены 25 человек: 13 пациентов с верифицированным диагнозом сахарного диабета, осложненного дистальной симметричной полинейропатией выраженной степени, и 12 лиц контрольной группы без нарушений углеводного обмена и неврологической патологии. Всем участникам выполнялась стимуляционная ЭНМГ с двусторонней регистрацией амплитуды моторного ответа заднего большеберцового нерва и сенсорного ответа икроножного нерва, также все пациенты прошли ультразвуковое исследование данных нервов в режиме эластографии сдвиговой волны (ЭСВ) на ультразвуковом аппарате Mindray DC-80 с применением линейного датчика с частотой 12 МГц. Измерения модуля упругости (в кПа) выполнялись по длинной оси нерва. Задний большеберцовый нерв измеряли на 2 см выше медиальной лодыжки, икроножный – в нижней трети голени. Исследование каждого нерва включало 5 измерений

с последующим определением среднего значения модуля упругости. Статистическая обработка проводилась методами непараметрического анализа с расчетом коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Ввиду отсутствия статистически значимых различий между аналогичными электрофизиологическими и биомеханическими параметрами правой и левой нижних конечностей по данным предварительного парного анализа показатели гомологичных нервных стволов были объединены в общие выборки для каждого исследуемого нерва с целью повышения статистической мощности последующих расчетов.

Результаты и их обсуждение. При сравнительном анализе данных исследуемых нервов было выявлено статистически значимое повышение параметров жесткости в группе пациентов с ДПН. Задний большеберцовый нерв: медиана жесткости в группе с ДПН составила 78.70 [73.95; 82.75] кПа, в то время в группе контроля данный показатель зафиксирован на уровне 42.50 [38.10; 48.30] кПа. Икроножный нерв: медиана жесткости пациентов с ДПН достигла 86.50 [78.65; 96.50] кПа, тогда как в контрольной группе здоровых лиц аналогичный параметр составил 46.20 [41.40; 52.10] кПа. Расчет непараметрического U-критерия Манна-Уитни показал уровень значимости $p<0.05$ для обоих исследуемых нервов.

Медиана амплитуды М-ответа заднего большеберцового нерва у пациентов с ДПН составила 2,30 [1,30; 3,00] мВ против 11,80 [10,35; 15,70] мВ в группе контроля. Медиана амплитуды ответа икроножного нерва у пациентов с ДПН составила 2,65 [1,48; 3,25] мкВ против 22,35 [13,72; 26,02] мкВ в группе контроля. Выявленное многократное снижение амплитуд в группе ДПН свидетельствует о грубой аксональной дегенерации периферических нервов. При этом более выраженное падение амплитуды икроножного нерва (в 8,4 раза) по сравнению с задним большеберцовым (в 5,1 раза) наглядно подтверждает классический длина-зависимый характер диабетического поражения, при котором наиболее длинные чувствительные волокна страдают в первую очередь и в наибольшей степени.

Также в ходе исследования была выявлена сильная статистически значимая обратная корреляционная связь между жесткостью заднего большеберцового нерва (по данным ЭСВ) и амплитудой М-ответа (по данным ЭНМГ): $\rho=-0,82$; $p<0,05$. Аналогичная связь была установлена и для икроножного нерва: $\rho=-0,78$; $p<0,05$.

Выявленная зависимость подтверждает, что прогрессирование структурно-биомеханических изменений в нервной ткани, проявляющееся увеличением ее жесткости по данным ЭСВ, напрямую коррелирует со степенью утраты аксонов. Таким образом, эндоневральный фиброз, регистрируемый методом эластографии, служит прямым морфологическим субстратом снижения электрической активности нерва. Данный факт обосновывает высокую диагностическую ценность ЭСВ нервов, как метода визуализации, сохраняющего свою информативность даже на поздних стадиях диабетической полинейропатии.

Ограничением исследования является малый размер выборки, что

требует дальнейшей валидации результатов на расширенной когорте пациентов.

Выводы. Ультразвуковая эластография сдвиговой волной заднего большеберцового и икроножного нервов выявляет достоверное повышение жесткости нервной ткани у пациентов с диабетической полинейропатией по сравнению со здоровыми лицами ($p<0,05$). Показатели жесткости нервов имеют сильную отрицательную корреляцию с амплитудой М-ответа по данным ЭНМГ, что подтверждает патофизиологическую связь между структурным фиброзом и аксональной дегенерацией. Икроножный нерв демонстрирует более выраженные изменения жесткости при ДПН по сравнению с задним большеберцовым нервом, что соответствует длина-зависимому механизму поражения. Метод ЭСВ может рассматриваться как перспективный дополнительный инструмент в диагностике ДПН.

Литература

1. Диагностика и рациональная терапия болевой формы диабетической периферической нейропатии: междисциплинарный консенсус экспертов / Г.Р.Галстян, Е.Г.Старостина, Н.Н.Яхно, И.В.Гурьева, М.В.Чурюканов, И.А.Строков, А.Ю.Токмакова, М.Л.Кукушкин, А.И.Мартынов, М.В.Шестакова // Сахарный диабет. – 2019. – Т. 22, № 4. – С. 305–327.

2. Нестерова М.В. Патогенез, классификация, клиника и лечение диабетической полинейропатии / М.В. Нестерова, В.В. Галкин // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2013. – Т.5, №2. – С. 97-105.

3. Nerve ultrasound in diabetic polyneuropathy: Correlation with clinical characteristics and electrodiagnostic testing / L.D. Hobson-Webb, J.M. Massey, V.C. Juel //Muscle Nerve. – 2013.– №47. – P.379–384.

CORRELATION OF ULTRASOUND ELASTOGRAPHY PARAMETERS OF THE POSTERIOR TIBIAL AND SURAL NERVES WITH ELECTRONEUROMYOGRAPHY DATA IN PATIENTS WITH DIABETIC POLYNEUROPATHY: A PILOT STUDY

Suleiko M. M.[1], Zhuk E. G.[2]
[1]RSPC Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study investigated the relationship between biomechanical stiffness parameters obtained by shear wave elastography and functional characteristics (muscle response amplitudes) of the posterior tibial and sural nerves evaluated by electroneuromyography in patients with diabetic peripheral neuropathy of the lower extremities. A statistically significant increase in the stiffness of nerve trunks was verified in patients with diabetic lower extremity polyneuropathy compared to the control group ($p<0.05$). Very strong inverse correlations were revealed between the reduction in muscle response amplitudes and the increase in structural stiffness for both the posterior tibial and sural nerves. The established regularities indicate that the decrease in the functional conductivity of peripheral nerves in diabetic polyneuropathy is associated with the fibrous transformation of their connective tissue matrix, which allows considering non-invasive shear wave elastography as an objective criterion for assessing the severity of axonal degeneration.

Keywords: diabetic polyneuropathy, electroneuromyography, shear wave elastography, nerve elastography.

МОТИВАЦИЯ К ВЫБОРУ МЕТОДА ЭСТЕТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОВ У ПАЦИЕНТОВ, УПОТРЕБЛЯЮЩИХ ТАБАК

Сулковская С. П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Употребление табака оказывает пагубное влияние как на общее здоровье человека, так и на стоматологическое здоровье в частности. Целью работы явилось изучение влияния употребления табака на выбор метода эстетического лечения зубов.

Установлено, что наиболее востребованным методом улучшения эстетики зубов в возрасте от 18 до 46 лет оказалось отбеливание зубов (72,8% ± 2,93) обследованных.

Ключевые слова: курение, эстетика зубов, выбор метода лечения.

Актуальность. Курение – медико-социальная проблема, масштабы которой неумолимо расширяют свои границы. И касается это и курящей, и некурящей части общества. Курильщики с каждой затяжкой вредят своему здоровью, а с каждым выдохом – здоровью ни в чем неповинных пассивных курильщиков. Употребление табака оказывает пагубное влияние как на общее здоровье человека, так и на стоматологическое здоровье, в частности [1].

Изменение внешнего вида заставляет курящих пациентов обращаться к стоматологу с целью улучшения эстетики зубов. В свете совершенствования путей мотивации курящих пациентов к отказу от этой привычки актуальной темой является выявление наиболее востребованных методов эстетического лечения зубов.

Цель: изучить влияние употребления табака на выбор метода эстетического лечения зубов.

Материалы и методы. Составленные автором анкеты были розданы 231 добровольным участникам исследования, проживающим в г. Минске. Возраст респондентов – от 18 до 46 лет. Среди респондентов 121 женщин и 110 мужчин. Анкеты включали вопросы об удовлетворенности внешним видом и цветом зубов, наличии дефектов фронтальных зубов (кариес, неэстетические пломбы и др.), нарушении прикуса, а также о наличии привычки употребления табака (стаж курения, количество сигарет). Кроме того, респондентов просили указать, какие методы лечения они выбрали бы для улучшения эстетики (ортодонтическое лечение, отбеливание зубов, профессиональная гигиена рта, эстетические пломбы, коронки или протезы). Для обработки и анализа данных анкетирования применяли статистические методы исследования.

Результаты и их обсуждение. Из 231 человек, полностью заполнивших и вернувших анкеты, 84 отметили употребление табака (36,4%±3,17). Среди женщин доля курящих составила 33,3%±5,14, а среди мужчин 66,7%±5,14. Стаж курения среди женщин был от 1 до 10 лет, в среднем составил 4,3±2,2, среди мужчин варьировал от 2 до 20 лет, в среднем – 5,9±3,4. Среднее количество ежедневно выкуриваемых сигарет среди женщин было 6,4±4,9, среди мужчин – 11,9±6,2.

Из 84 курящих респондентов 65 (77,4%±4,56) не были удовлетворены цветом своих зубов, а из 147 некурящих – 69 (46,9%±4,11). Употребление табака достоверно влияло на удовлетворенность цветом зубов ($p<0,05$).

Профессиональную гигиену рта для улучшения внешнего вида зубов выбирали 67,2%±3,08 респондентов. Существенных различий между курящими и некурящими не было (67,4%±5,11 и 63,6%±3,96 соответственно).

Сорок три процента респондентов указали в анкетах ортодонтическое лечение (среди курящих – 45,3%, среди некурящих – 41,4%).

Эстетические реставрации фронтальных зубов считали необходимым методом лечения 34,2% респондентов. Среди лиц, употребляющих табак, и не имеющих такой привычки этот показатель составлял 36,8% и 29,5% соответственно.

Эстетические искусственные коронки выбирали 13,5% респондентов, среди курящих – 18,8%, среди некурящих – 10,9%.

Наименее популярным методом улучшения эстетики зубов в данной возрастной группе были протезы. Этот метод указали в анкетах 5,8% всех респондентов, 4,9% курящих и 4,1% некурящих.

Наибольшей популярностью пользовался метод отбеливания зубов. 72,8%±2,93 всех респондентов хотели бы отбелить свои зубы. Среди курящих этот показатель составил 77,4%±4,56, среди некурящих – 68,2%±3,84, при этом среди женщин, употребляющих табак – 83, 1%±3,17.

Выводы. Таким образом, вероятность жалоб на неудовлетворенность цветом своих зубов среди курящих в два раза выше, чем среди некурящих. Наиболее востребованным методом улучшения эстетики зубов в возрасте от 18 до 46 лет оказалось отбеливание зубов (72,8%±2,93 всех респондентов). Четыре из пяти курящих женщин хотели бы отбелить свои зубы. Этот факт следует учитывать при планировании лечения стоматологических пациентов, употребляющих табак, и использовать для мотивации к отказу от этой привычки.

Литература

1. Всемирная организация здравоохранения. Табак. Электронные сигареты // Всемирная организация здравоохранения. – URL: https//www. Who int/ru news-rom /questions-and-answers /item/tobacco-e cigarettes (дата доступа 10.09.2025).

2. Усик, Д.А. Актуальные проблемы потребления табачной продукции//Д.А. Усик //Журнал социологических исследований. – 2022. – т.7, №3. – С. 49-54.

3. Максимовский, Ю.М., Изучение мотивации пациентов к отбеливанию твердых тканей зубов/ Ю.М. Максимовский, Е.В. Орестова, Е.В. Ефремова // Эндодонтия today. – М., 2010. – № 3. – С. 18 – 20.

HOICE OF AESTHETIC DENTAL TREATMENT METHOD IN PATIENTS USING TOBACCO

Sulkovskaya S. P.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Tobacco use has a detrimental effect on both general human health and dental health in particular. The aim of the work was to study the influence of tobacco use on the choice of aesthetic dental treatment method.

It was found that the most popular method for improving the aesthetics of teeth at the age of 18 to 46 was teeth whitening (72,8% ± 2,93) of the examined.

Keywords: smoking, dental aesthetics, choice of treatment method.

АССОЦИАЦИЯ ДОНОРСКОЙ БАКТЕРИЕМИИ С МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО КАТЕТЕРА И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

Супоненко З. С.[1], Григоренко Е. А.[1,2], Митьковская Н. П.[2]
[1]РНПЦ «Кардиология», г. Минск
[2] Белорусский государственный медицинский университет», г. Минск

Резюме. Проведена сравнительная оценка результатов микробиологического исследования крови, фрагментов центральных венозных катетеров и тканей донорского сердца, а также биомаркеров воспаления и иммуноглобулинов у 60 доноров сердца. Установлена ассоциация между колонизацией катетера и бактериемией. При положительной гемокультуре отмечены более высокие уровни иммуноглобулинов A и G при отсутствии статистически значимых различий традиционных маркеров воспаления. Подтвержденная донорская бактериемия не сопровождалась увеличением частоты ранних инфекционных осложнений у реципиентов.

Ключевые слова: донор сердца, бактериемия, центральный венозный катетер, иммуноглобулины, трансплантация сердца.

Актуальность. Расширение критериев отбора доноров сердца требует дифференцированной оценки инфекционной безопасности трансплантата. Особое клиническое значение имеют положительные результаты посева крови, выявляемые на этапе кондиционирования донора. Микробная колонизация внутрисосудистых устройств потенциально способствует попаданию микроорганизмов в системный кровоток, тогда как информативность стандартных биомаркеров воспаления у пациентов в критическом состоянии может быть ограничена. Совместная интерпретация микробиологических и иммунологических показателей представляет интерес для предтрансплантационной оценки инфекционных рисков.

Цель: охарактеризовать микробиологические и иммунологические особенности доноров сердечного трансплантата при лабораторно подтвержденной бактериемии и оценить ее связь с ранними инфекционными осложнениями у реципиентов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 60 ортотопических трансплантаций сердца, выполненных в РНПЦ «Кардиология» с августа 2023 г. по декабрь 2024 г. В зависимости от результатов гемокультуры выделены две группы: доноры с подтвержденной бактериемией (n = 21) и отрицательным посевом крови (n = 39). Изучены результаты бактериологического исследования крови, фрагментов центрального венозного катетера (ЦВК), ткани левого предсердия эксплантированного сердца; уровни С-реактивного белка (СРБ), прокальцитонина (ПКТ), фибриногена, иммуноглобулинов классов A, M и G (IgA, IgM, IgG), ранние инфекционные осложнения у реципиентов. Количественные данные представлены как медиана и интерквартильный размах; ассоциации оценивали по отношению шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом (ДИ).

Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Бактериемия была подтверждена у 21 (35,0%) из 60 доноров. В посевах крови наиболее часто выявлялись Acinetobacter baumannii (42,9%), Staphylococcus epidermidis и Staphylococcus haemolyticus (по 19,0%). Положительный посев фрагментов ЦВК получен в 30 случаях (50,0%). Микробная колонизация катетера была ассоциирована с увеличением шансов выявления бактериемии (ОШ = 4,00; 95% ДИ: 1,27–12,58; p = 0,02). При исследовании ткани левого предсердия донорского сердца рост микроорганизмов был зарегистрирован в 28 случаях (46,7%); статистически значимой связи с положительной гемокультурой не обнаружено (ОШ = 0,58; 95% ДИ: 0,20–1,72; p = 0,33).

У доноров с бактериемией концентрация IgA составила 2,82 (2,25–3,67) г/л против 1,83 (1,50–2,26) г/л в группе сравнения ($p < 0,001$), IgG – 8,64 (6,93–10,13) против 6,27 (4,70–7,43) г/л соответственно ($p < 0,001$). Для СРБ, ПКТ, фибриногена и IgM статистически значимых межгрупповых различий не установлено. Ранние инфекционные осложнения развились у 9 из 21 реципиента в группе положительной гемокультуры и у 17 из 39 – в группе отрицательной. Значимой ассоциации выявления инфекционных осложнений у реципиентов трансплантата сердца в раннем послеоперационном периоде с бактериемией донора не установлено (ОШ = 0,97; 95% ДИ: 0,33–2,83; p = 0,96).

Выводы. У доноров сердца обнаружена статистически значимая ассоциация между микробной колонизацией ЦВК и наличием бактериемии, при этом положительный результат культурального исследования катетера сопровождался четырехкратным увеличением шансов выявления микроорганизмов в системном кровотоке. Лабораторно подтвержденная бактериемия характеризовалась более высокими сывороточными концентрациями иммуноглобулинов классов A (IgA) и G (IgG), что свидетельствует о развитии гуморального иммунного ответа на инфекционный процесс, несмотря на отсутствие статистически значимых межгрупповых различий уровней С-реактивного белка, прокальцитонина, фибриногена и IgM. Вместе с тем наличие положительной гемокультуры донора не сопровождалось статистически значимым увеличением вероятности микробной контаминации тканей сердечного трансплантата и шансов развития инфекционных осложнений у реципиентов в раннем послеоперационном периоде. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости комплексной оценки инфекционного статуса потенциальных доноров с учетом микробиологических и иммунологических показателей, а также подчеркивают значимость контроля состояния внутрисосудистых катетеров на этапе донорского кондиционирования. Дальнейшие исследования с увеличением объема выборки и расширением спектра анализируемых иммунологических маркеров необходимы для уточнения прогностической значимости донорской бактериемии и совершенствования подходов к оценке инфекционного риска при трансплантации сердца.

Литература

1. Peghin M., Grossi P. A. Donor-derived infections in solid organ transplant recipients // Current Opinion in Organ Transplantation. 2023. Vol. 28, No. 5. P. 384–390. 2. Eldin C., Grossi P. A., Manda V. et al. Updates on Donor-Derived Infection in Solid Organ Transplantation // Transplant International. 2025. Vol. 38. Art. 14237.

3. Gardiner B. J., Ison M. G. Donor-derived infections in heart and lung transplant recipients // JHLT Open. 2025. Vol. 10. Art. 100376.

4. Mer M. Central venous catheter-related infection – back to basics // African Journal of Thoracic and Critical Care Medicine. 2022. Vol. 28, No. 1.

5. O'Grady N. P., Alexander M., Burns L. A. et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections // Clinical Infectious Diseases. 2011. Vol. 52, No. 9. P. e162–e193.

ASSOCIATION OF DONOR BACTEREMIA WITH CENTRAL VENOUS CATHETER COLONIZATION AND HUMORAL IMMUNE PARAMETERS

Suponenka Z. S.[1], Grigorenko E. A.[1,2], Mitkovskaya N. P.[2]
[1] RSPC "Cardiology", Minsk
[2] Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Microbiological findings from blood, central venous catheter segments and donor heart tissue, together with inflammatory biomarkers and immunoglobulin concentrations, were compared in 60 heart donors. Catheter colonization was associated with donor bacteremia. Positive blood cultures were accompanied by higher immunoglobulin A and G levels, whereas conventional inflammatory markers showed no significant between-group differences. Confirmed donor bacteremia was not associated with an increased incidence of early infectious complications in heart transplant recipients.

Keywords: heart donor, bacteremia, central venous catheter, immunoglobulins, heart transplantation.

АССОЦИАЦИЯ ГЕРПЕСВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ С РИСКОМ ДЕМЕНЦИИ И РОЛЬ ВАКЦИНАЦИИ И ПРОТИВОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТААНАЛИЗОВ

Таварасьян Э. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён сравнительный анализ четырёх систематических обзоров с метаанализом (2015–2025 гг.) и одного когортного исследования о связи герпесвирусных инфекций (вирус простого герпеса, вирус varicella zoster) с риском деменции и о влиянии вакцинации и противовирусной терапии. Ассоциация инфекции с деменцией невелика и неоднородна (относительный риск 1,12–1,17 при опоясывающем лишае, 1,20–1,69 при инфекции вирусом простого герпеса; I^2 до 98%) и ослабевает при учёте интервала между инфекцией и диагнозом, что допускает обратную причинность. Наиболее согласован защитный эффект вакцинации (0,68; 95% ДИ 0,56–0,83) и противовирусной терапии (0,84–0,88). Причинность не доказана; необходимы проспективные исследования с биомаркерами и рандомизированные испытания.

Ключевые слова: герпесвирусы; деменция; вакцинация; противовирусная терапия; метаанализ.

Актуальность. Деменция – одна из ведущих причин утраты самостоятельности в пожилом возрасте: по прогнозу, число больных возрастёт до 139 млн к 2050 г. [1]. Эффективных средств лечения нет, поэтому важен поиск модифицируемых факторов риска. Предметом дискуссии остаётся роль герпесвирусов, прежде всего вируса простого герпеса (HSV) и вируса varicella zoster (VZV): они пожизненно персистируют в нервной ткани, а более 90% населения инфицируется в детстве [2]. Гипотеза об участии реактивации HSV в патогенезе болезни Альцгеймера высказана в 1980-х гг. [3], однако выводы метаанализов противоречивы из-за разного дизайна исследований, способа определения инфекции (клинический эпизод или серология) и отсутствия учёта времени между инфекцией и диагнозом [2]. Это обусловливает необходимость сопоставительного анализа.

Цель: сравнить данные систематических обзоров, метаанализов и когортного исследования о связи герпесвирусных инфекций с риском деменции и о влиянии вакцинации против опоясывающего лишая и противовирусной терапии на этот риск; оценить надёжность выявленных ассоциаций.

Материалы и методы. Проанализированы пять публикаций: метаанализы Marra и соавт. (18 исследований, 9,4 млн участников) [1], Drinkall и соавт. (32 исследования) [2], Ji и соавт. (26 исследований) [3], Steel и Eslick (35 исследований) [5] и ретроспективное когортное исследование в США (Araya и соавт.) [4]. Сопоставлялись тип экспозиции (клинический эпизод, серология, вирус в мозге), дизайн исследований, величина эффекта (относительный риск, отношение рисков, отношение шансов; 95% доверительный интервал, ДИ), гетерогенность

(I^2), результаты анализов чувствительности и подгрупповых анализов, оценка систематических ошибок (шкала Ньюкасл–Оттава, тесты Эггера и Бегга, учёт интервала между инфекцией и диагнозом). Оценки статистически не объединялись, так как первичные исследования в источниках частично совпадают.

Результаты и их обсуждение. Ассоциация герпесвирусных инфекций с деменцией. При опоясывающем лишае объединённый относительный риск деменции составил 1,14 (95% ДИ 1,04–1,25; $I^2 = 98\%$) в метаанализе [1], 1,17 (1,06–1,30) при ограничении когортами и 1,12 (1,00–1,25) в работе [2]. Для HSV в обзоре [2] отношение рисков при клиническом эпизоде составило 1,36 (1,01–1,83), по серологии (IgG) 1,22 (0,87–1,71). В метаанализе [3] ассоциация с болезнью Альцгеймера составила 1,32 (1,12–1,55) в исследованиях «случай–контроль» и 1,20 (1,10–1,31) в когортных. В обзоре [5] при обнаружении герпесвирусов в мозге отношение шансов составило 1,38 (1,14–1,66). В когортном исследовании США [4] при любой HSV-инфекции HR составил 1,69 (1,44–1,97): деменция диагностирована у 3,15% лиц с инфекцией и у 1,49% контрольной группы. Во всех источниках оценки превышают единицу, однако их величина невелика (при опоясывающем лишае 12–17%) и варьирует между работами.

Устойчивость ассоциации. Гетерогенность высока (I^2 до 98–99%) и не снижалась при стратификации [1]. Величина оценки зависела от состава исследований: исключение двух работ с субклиническими случаями снизило риск при опоясывающем лишае до 1,12 [1], а замена исследований с перекрывающимися выборками сделала оценку для клинического эпизода HSV незначимой (1,33; 0,99–1,80) [2]. В [1] выявлено значимое смещение публикаций (тест Эггера, $P < 0{,}0001$). По данным [2], последовательной ассоциации герпесвирусов с деменцией нет, а при исключении первых лет после инфекции большинство повышенных оценок ослабевало (например, с 7,40 до 1,20), хотя в ряде работ они возрастали. Ослабление эффекта совместимо с обратной причинностью (инфекция как следствие доклинической стадии деменции); авторы [2] допускают, что герпесвирусы могут запускать или проявлять симптомы, но не вызывать заболевание в долгосрочной перспективе. В [3] ассоциация сохранялась только в исследованиях с баллами по шкале Ньюкасл–Оттава не менее 6 (OR 1,30; 1,10–1,53), а диагноз ставился в основном по клиническим критериям без биомаркеров.

Факторы, модифицирующие связь. В [4] риск был выше при коинфекции HSV-1 и HSV-2 (HR 2,44; 1,59–3,72), чем при инфекции одним типом (1,66 и 1,76), и у мужчин с HSV-2, чем у женщин (2,06; 1,26–3,38). По данным [2], повышение риска после опоясывающего лишая отмечено в случаях, выявленных по госпитализации (HR 1,78; 1,42–2,23), но не по назначению противовирусных препаратов (0,94; 0,88–1,00), что указывает на возможную роль тяжести эпизода. При опоясывающем лишае ассоциация значима в азиатских (1,18; 1,04–1,35) и не значима в европейских исследованиях (1,07; 0,98–1,17) [1]. В [5] выдвинута гипотеза о взаимодействии HSV-1 и APOE ε4 (OR 2,71; 1,08–6,80 среди

больных), однако у носителей аллеля без вируса риск был выше (OR 5,89; 2,82–12,28); исследования малочисленны и ранние. Тесты взаимодействия не проводились, поэтому различия предварительны.

Вакцинация. Для вакцинации против опоясывающего лишая объединённый относительный риск деменции составил 0,68 (0,56–0,83; I^2 = 99%), то есть риск был ниже на 32% [1]. Все девять оценок ниже единицы (0,27–0,95). Результат оставался устойчивым после исключения когорт с перекрывающимися выборками (0,67; 0,53–0,85) и исследований без поправки на поведение, направленное на сохранение здоровья (0,66; 0,52–0,84), в возрастных группах 75 лет и старше (0,63) и моложе (0,75) и для болезни Альцгеймера (0,76); в европейских исследованиях значимости не достигал (0,82; 0,66–1,03). Рекомбинантная вакцина ассоциировалась с большим эффектом, чем живая (0,27 и 0,92) [1].

Противовирусная терапия. При лечении опоясывающего лишая относительный риск деменции составил 0,84 (0,71–0,99; I^2 = 73%) [1] и 0,88 (0,81–0,96) [2]. Эффект менее устойчив, чем у вакцинации: в [1] объединены лишь четыре исследования, тест Эггера значим, в исследованиях из Уэльса и Германии эффект не выявлен (1,01 и 1,09); для HSV оценка 0,66 (0,33–1,29) значимости не достигла [2].

Интерпретация. Сопоставление выявляет парадокс: опоясывающий лишай повышает риск деменции на 12–17%, тогда как вакцинация снижает его на 32%, а лечение на 12–16%, что предотвращением самого эпизода не объясняется. Авторы [1, 2] предлагают две интерпретации: систематическую ошибку «здорового пользователя» (привитые и пролеченные в среднем здоровее и внимательнее к здоровью) и неспецифический эффект вакцин (тренированный иммунитет), так как защита наблюдалась и после вакцин другого типа. Согласно [1], возможные механизмы включают нейровоспаление после реактивации вируса, накопление амилоида-β и гиперфосфорилированного тау-белка, цереброваскулярные нарушения; прямых доказательств у человека в источниках нет. Данные согласуются с гипотезой о герпесвирусах как триггере или усиливающем факторе на фоне других факторов риска (возраст, APOE ε4), а не единственной причине деменции: большинство населения инфицировано, тогда как деменция развивается у меньшинства [2, 5].

Ограничения анализа. Анализ основан на вторичных данных, метаанализы частично опираются на одни и те же исследования, данные наблюдательные; для причинных выводов нужны естественные эксперименты, проспективные исследования с биомаркерами и рандомизированные испытания [2, 3].

Выводы:

1. Ассоциация герпесвирусных инфекций с деменцией существует, но невелика (при опоясывающем лишае относительный риск 1,12–1,17, при инфекции HSV 1,20–1,69) и крайне неоднородна (I^2 до 98%).

2. Ассоциация ослабевает при строгом отборе исследований и учёте интервала между инфекцией и диагнозом, что не исключает обратной причинности и систематических ошибок.

3. Наиболее согласованный результат получен для вакцинации против опоясывающего лишая (0,68; 0,56–0,83) и противовирусной терапии (0,84–0,88); эффект вакцинации устойчив, но может отражать систематическую ошибку «здорового пользователя».

4. Причинность не доказана; влияние вакцинации и противовирусной терапии на риск деменции требует подтверждения в проспективных исследованиях с биомаркерами и рандомизированных испытаниях.

Литература

1. Marra F., Gomes K., Liu E., Vadlamudi N.K., Richardson K., Cragg J.J. Effects of herpes zoster infection, antivirals and vaccination on risk of developing dementia: a systematic review and meta-analysis // Hum Vaccin Immunother. 2025. Vol. 21, № 1. Art. 2546741.

2. Drinkall N.J., Siersma V., Lathe R., Waldemar G., Janbek J. Herpesviruses, antiviral treatment, and the risk of dementia – systematic review and meta-analysis // Alzheimers Res Ther. 2025. Vol. 17. Art. 201.

3. Ji Q., Lian W., Liu W. et al. Herpes simplex virus infection and risk of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis // Neuroepidemiology. 2025.

4. Araya K., Watson R., Khanipov K., Golovko G., Taglialatela G. Increased risk of dementia associated with herpes simplex virus infections: evidence from a retrospective cohort study using U.S. electronic health records // J Alzheimers Dis. 2025. Vol. 104, № 2. P. 393–402.

5. Steel A.J., Eslick G.D. Herpes viruses increase the risk of Alzheimer's disease: a meta-analysis // J Alzheimers Dis. 2015. Vol. 47, № 2. P. 351–364.

ASSOCIATION OF HERPESVIRUS INFECTIONS WITH DEMENTIA RISK AND THE ROLE OF VACCINATION AND ANTIVIRAL THERAPY: A COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF META-ANALYSES

Tavarasyan E.A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A comparative analysis of four systematic reviews with meta-analysis (2015–2025) and one cohort study on the association of herpesvirus infections (herpes simplex virus, varicella zoster virus) with dementia risk and on the effect of vaccination and antiviral therapy was performed. The association was small and heterogeneous (relative risk 1.12–1.17 for herpes zoster and 1.20–1.69 for herpes simplex virus infection; I^2 up to 98%) and weakened when the interval between infection and diagnosis was considered, which allows for reverse causation. The most consistent finding was the protective effect of vaccination (0.68; 95% CI 0.56–0.83) and antiviral therapy (0.84–0.88). Causality is not proven; prospective biomarker-based studies and randomized trials are required.

Keywords: herpesviruses; dementia; vaccination; antiviral therapy; meta-analysis.

УРОВЕНЬ ИНТЕРЛЕЙКИНА-8 В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ ОБОСТРЕНИИ ХОБЛ КАК ПРЕДИКТОР ЧАСТОТЫ ОБОСТРЕНИЙ ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

Таганович А. Д., Рябцева Т. В., Ковганко Н. Н., Богуш Л. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Цель исследования – оценить уровень цитокинов (CXCL5, ИЛ-8 и HIF-1) в сыворотке крови пациентов с обострением ХОБЛ в динамике наблюдения после госпитализации в связи с очередным обострением и оценить возможность его использования для прогнозирования эффективности проведенной терапии. Обследовано 175 пациентов с обострением ХОБЛ; исход через год известен у 40 пациентов: благоприятный (отсутствие обострений или одно обострение за год) – у 30, неблагоприятный (два и более обострений за год либо смерть) – у 10. Цитокины определялись методом иммуноферментного анализа в четырёх точках наблюдения (обострение, 14 дней, 3 месяца, 1 год). Установлено, что уровень ИЛ-8 в период обострения у пациентов с неблагоприятным исходом достоверно выше: 23,08 [20,69; 24,69] против 9,56 [6,20; 19,98] пг/мл (p=0,0215). По данным ROC-анализа площадь под кривой для ИЛ-8 составила 0,75 (95% ДИ 0,57–0,90); пороговое значение 20,3 пг/мл обеспечивает чувствительность 0,80 и специфичность 0,76. У пациентов с благоприятным исходом выявлена достоверная динамика уровня HIF-1 в течение года наблюдения (критерий Фридмана, p=0,0032). Уровень ИЛ-8 в период обострения ХОБЛ может рассматриваться как перспективный биомаркер неблагоприятного течения заболевания в течение последующего года.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь лёгких, интерлейкин-8, CXCL5, HIF-1 (фактор, индуцируемый гипоксией), ROC-анализ.

Актуальность. Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и смертности во всём мире [1]. Проблема ХОБЛ в полной мере актуальна и для Республики Беларусь. В 2025 году распространённость заболевания в стране составила 466,5 случая на 100 000 взрослого населения. Ежегодно выявляется около 3000 новых случаев. С 2021 по 2024 год численность госпитализированных пациентов с ХОБЛ в организациях здравоохранения г. Минска увеличилась более чем в 3 раза. За период с 2017 по 2024 год средняя длительность пребывания пациентов с ХОБЛ в стационаре возросла на 7,14 % – с 13,47 до 14,43 дней, что свидетельствует о преобладании пациентов с более тяжёлым течением заболевания и влечёт за собой повышение расходов на оказание медицинской помощи [2].

Обострения ХОБЛ определяют прогрессирование заболевания, ускоряют снижение функции внешнего дыхания, ухудшают качество жизни и повышают риск летального исхода. Частота обострений у отдельного пациента относительно стабильна во времени: фенотип «частых обострений» (два и более обострения в год) воспроизводится из года в год, что было показано в проспективном исследовании ECLIPSE. Однако персонализация терапии, ожидается, способна изменить сложившийся стереотип в лучшую сторону [3]. В этой связи поиск доступных лабораторных предикторов неблагоприятного течения заболевания, выполнимых уже в период

обострения, представляет несомненный клинический и экономический интерес: своевременная стратификация риска позволила бы оптимизировать тактику ведения пациентов и снизить затраты на стационарное лечение.

Центральную роль в патогенезе ХОБЛ играет хроническое воспаление дыхательных путей с преобладанием нейтрофильного компонента [4]. Ключевым нейтрофильным хемокином является интерлейкин-8 (ИЛ-8, CXCL8), в исследованиях показано, что его концентрация повышена в индуцированной мокроте и бронхоальвеолярном лаваже пациентов с ХОБЛ и коррелирует с выраженностью нейтрофильного воспаления. В период обострения уровень провоспалительных медиаторов, включая ИЛ-8, ещё более возрастает. Хемокин CXCL5 (ENA-78), относящийся к семейству ELR+ CXC-хемокинов и действующий через рецептор CXCR2, участвует в нейтрофильном ответе, однако его роль при ХОБЛ изучена заметно меньше. Фактор, индуцируемый гипоксией 1 (HIF-1), является главным транскрипционным регулятором адаптации к гипоксии и вовлечён в воспалительные процессы в лёгких; в то время как гипоксия и системное воспаление при обострении ХОБЛ создают предпосылки для его активации [5]. Цель исследования – оценить уровень цитокинов CXCL5, ИЛ-8 и HIF-1 в сыворотке крови пациентов с обострением ХОБЛ в динамике наблюдения после госпитализации в связи с очередным обострением и оценить возможность его использования для прогнозирования эффективности проведенной терапии.

Материалы и методы. Проспективное исследование 2025-2026 гг. включало 175 пациентов, госпитализированных в связи с обострением ХОБЛ. Наблюдение проводили до начала стационарного лечения по поводу очередного обострения, в период лечения - через 14 суток, 3 и 12 месяцев после лечения. Условно об эффективности терапии судили по числу обострений, перенесенных пациентом, за период наблюдения после лечения. В настоящее время через последнюю точку наблюдения прошли 40 пациентов, результаты обследования которых были подвергнуты анализу. Отсутствие обострений или одно обострение, случившееся за период наблюдения, условно относили к эффективному лечению (30 пациентов). Соответственно, в группу неэффективного лечения были включены пациенты (10 человек), у которых за период наблюдения произошло более двух обострений, а также пациенты с летальным исходом.

Уровень цитокинов CXCL5, ИЛ-8 и HIF-1 в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа. Статистическую обработку данных проводили непараметрическими методами. Нормальность распределения оценивали по критерию Шапиро–Уилка, данные представлены в виде Me [Q25; Q75]. Для сравнения независимых групп использовали U-критерий Манна–Уитни; Сравнение зависимых выборок (в динамике наблюдения) выполняли попарно, используя критерий Уилкоксона. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$. Прогностическую ценность показателей оценивали методом ROC-

анализа, оптимальный порог определяли по индексу Юдена. Различия считали значимыми при p<0,05.

Результаты и их обсуждение. В период обострения у пациентов с неэффективной терапией уровень ИЛ-8 был выше, чем у пациентов с эффективным лечением: 23,08 [20,69; 24,69] против 9,56 [6,20; 19,98] пг/мл (p=0,0215). Та же тенденция сохранялась на 14-е сутки (28,21 [16,38; 56,98] против 14,20 [9,38; 19,53] пг/мл; p=0,053). Уровни CXCL5 и HIF-1 существенно не различались ни в одной из точек; для CXCL5 на 3-м месяце отмечалась тенденция к более высоким значениям в группе неблагоприятного исхода (p=0,079). При анализе внутригрупповой динамики в группе благоприятного исхода критерий Фридмана выявил достоверные изменения (постепенное снижение) уровня HIF-1 по всем точкам наблюдения (p=0,0032; с поправкой Холма p=0,0096).

Табл. 1. Концентрация цитокинов в сыворотке крови пациентов с ХОБЛ в зависимости от количества обострений после проведенного лечения

Показатель	Период	≤ 1 обострений (n=30/27/21/17)	≥2 обострений (n=10/6/5/4)	p
CXCL5, нг/мл	До леч.	3,11 [2,07; 6,14]	3,93 [1,84; 6,99]	0,651
	14 сут	2,67 [1,37; 4,63]	2,83 [2,02; 6,22]	0,803
	3 мес.	2,31 [1,63; 2,99]	3,16 [3,14; 5,25]	0,079
	12 мес.	2,49 [1,76; 3,06]	1,91 [1,72; 2,59]	0,698
ИЛ-8, пг/мл	До леч.	9,56 [6,20; 19,98]	23,08 [20,69; 24,69]	0,0215
	14 сут	14,20 [9,38; 19,53]	28,21 [16,38; 56,98]	0,053
	3 мес.	10,70 [3,34; 18,64]	10,64 [10,50; 23,25]	0,408
	12 мес.	13,40 [8,44; 35,05]	27,11 [19,84; 33,83]	0,462
HIF-1, нг/мл	До леч.	35,52 [23,92; 40,14]	13,65 [11,43; 40,09]	0,272
	14 сут	29,95 [8,77; 36,88]	26,07 [11,76; 32,86]	0,738
	3 мес.	26,26 [11,86; 35,04]	19,35 [16,11; 29,31]	0,618
	12 мес.	28,26 [24,85; 33,7]	26,21 [20,49; 34,7]	0,560

Примечание: p – уровень значимости, сравнение двух групп с обострениями (Манн-Уитни); n= до леч./14 сут./3 мес./12 мес.

Оценка прогностической ценность уровня ИЛ-8 в период обострения методом ROC-анализа показала, что площадь под ROC-кривой составляет 0,75 (95% ДИ 0,57–0,90; p=0,0215). Оптимальное пороговое значение 20,30 пг/мл обеспечивает чувствительность 0,80 (8 из 10 пациентов с неблагоприятным исходом) при специфичности 0,76 (22 из 29 пациентов с благоприятным исходом – ниже порога). Для CXCL5 и HIF-1 значимой прогностической ценности не выявлено.

Выводы. Определение ИЛ-8 в период обострения может быть использовано для ранней стратификации риска повторных обострений и неблагоприятного течения заболевания.

Литература

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: 2025 Report. GOLD, 2025.

2. Бородин, Д.И. Оценка деятельности организаций здравоохранения г. Минска по оказанию медицинской помощи в стационарных условиях пациентам с хронической обструктивной болезнью лёгких / Бородин Д.И., Мороз И.Н. // Военная медицина. – 2026. -№3. – С.13-17.

3. Hurst, J.R. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease/ Hurst J.R., Vestbo J., Anzueto A. et al. // N. Engl. J. Med. – 2010. – Vol. 363. – № 12. – P. 1128–1138.

4. Donaldson, G.C. Relationship between exacerbation frequency and lung function decline in chronic obstructive pulmonary disease / Donaldson G.C., Seemungal T.A.R., Bhowmik A., Wedzicha J.A. // Thorax. – 2002. – Vol. 57. – № 10. – P. 847–852.

5. Barnes P.J. The cytokine network in chronic obstructive pulmonary disease / Barnes P.J. // Am. J. Respir. Cell Mol. Biol. – 2009. – Vol. 41. – № 6. – P. 631–638.

SERUM INTERLEUKIN-8 LEVEL DURING COPD EXACERBATION AS A PREDICTOR OF EXACERBATION FREQUENCY AFTER TREATMENT

Taganovich A. D., Ryabtseva T. V., Kovganko N. N., Bogush L. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of the study was to evaluate the serum cytokine levels (CXCL5, IL-8, and HIF-1) in patients with COPD exacerbation during follow-up after hospitalization for another exacerbation and to assess the possibility of using them to predict the effectiveness of the treatment. A total of 175 patients with COPD exacerbation were examined; the outcome after one year was known in 40 patients: favorable (no exacerbations or one exacerbation per year) – in 30, unfavorable (two or more exacerbations per year or death) – in 10. Cytokines were measured by enzyme-linked immunosorbent assay at four time points (exacerbation, 14 days, 3 months, 1 year). It was found that the IL-8 level during exacerbation in patients with unfavorable outcome was significantly higher: 23.08 [20.69; 24.69] vs 9.56 [6.20; 19.98] pg/mL (p=0.0215). According to ROC analysis, the area under the curve for IL-8 was 0.75 (95% CI 0.57–0.90); a threshold value of 20.3 pg/mL provided sensitivity of 0.80 and specificity of 0.76. In patients with favorable outcome, a significant dynamic of HIF-1 level was revealed during the one-year follow-up (Friedman test, p=0.0032). The IL-8 level during COPD exacerbation can be considered a promising biomarker of unfavorable disease course during the subsequent year.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease, interleukin-8, CXCL5, HIF-1 (hypoxia-inducible factor), ROC analysis.

ГИПОХОЛЕСТЕРИНЕМИЯ – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИЧИНЫ СПОНТАННОГО ПНЕВМОТОРАКСА

Тарасевич А. И.[1], Бояркина Е. А.[1], Сенчук В. Г.[2], Кравчук В. Г.[2]
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
10-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ 110 случаев первичного спонтанного пневмоторакса. Выявлено преобладание мужчин молодого возраста с дефицитом массы тела, высокой распространённостью курения и отягощённым семейным анамнезом. У большинства пациентов зарегистрирована гипохолестеринемия, у всех – буллёзная эмфизема лёгких. Обсуждается возможная связь заболевания с наследственной дисплазией соединительной ткани и необходимость дальнейшего, в том числе генетического, исследования.

Ключевые слова: спонтанный пневмоторакс, гипохолестеринемия, дисплазия соединительной ткани, буллёзная эмфизема, FLCN.

Актуальность. Спонтанный пневмоторакс представляет собой состояние, при котором вследствие нарушения целостности висцеральной плевры воздух из лёгочной ткани поступает в плевральную полость. Эта патология по-прежнему сохраняет высокую клиническую и социальную значимость: отмечается рост распространённости, а среди пациентов преобладают мужчины трудоспособного возраста. Одновременно с этим по данным Европейского респираторного общества, первичный спонтанный пневмоторакс чаще встречается у молодых лиц. В связи с этим особый интерес представляет поиск факторов, которые могут предрасполагать к развитию заболевания и его рецидивированию.

Цель: изучить анамнестические и клинические особенности пациентов с первичным спонтанным пневмотораксом, а также провести сравнительный анализ клинико-лабораторных и инструментальных данных в зависимости от пола.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе торакального отделения УЗ «10-я городская клиническая больница» г. Минска. Ретроспективно проанализированы истории болезни за период с января 2023 по январь 2024. Всего изучено 117 историй болезни. Критерием включения было наличие первичного спонтанного пневмоторакса, критерием исключения – вторичный спонтанный пневмоторакс. В итоговую выборку вошли 110 пациентов.

Оценивались демографические данные, индекс массы тела, вредные привычки, наследственный анамнез, результаты общего анализа крови, общего анализа мочи, биохимического исследования крови, эхокардиографии и данных визуализации. Также анализировались локализация пневмоторакса, частота рецидивов и длительность временной нетрудоспособности.

Результаты и их обсуждение. Среди включённых пациентов мужчины составили 90 человек (81,8%),

женщины – 20 человек (18,2%). Возраст мужчин был в диапазоне 20–25 лет, женщин – 30–35 лет. При оценке антропометрических показателей средние значения индекса массы тела у мужчин находились в пределах 19–21 кг/м², у женщин – 20–22 кг/м², что в большинстве случаев соответствовало дефициту массы тела или нижней границе нормы.

Курение было распространено среди 80% мужчин и 60% женщин. Как мужчины, так и женщины табакокурение Отягощённый наследственный анамнез выявлен у 54% мужчин: пациенты указывали на спонтанный пневмоторакс у отца и 20% отмечали буллезную эмфизему также у отца. Среди женщин аналогичный показатель составил 55%, при этом родственником с пневмотораксом чаще являлась мать. Из анамнеза изветно, что в каждом из 55% имел место катаминеальный пневмоторакс.

Общий анализ крови и общий анализ мочи значимых отклонений не демонстрировали ни у мужчин, ни у женщин. При биохимическом исследовании обращала на себя внимание гипохолестеринемия. У мужчин снижение общего холестерина регистрировалось в 80% случаев – в диапазоне 2,2–3,2 ммоль/л; у остальных 20% показатель составлял 3,5–4,3 ммоль/л. Среди женщин у 52% пациенток общий холестерин колебался в пределах 2,2–3,0 ммоль/л, у 48% – 4,5–5,2 ммоль/л.

Эхокардиография была выполнена у 10 пациентов: 6 мужчин и 4 женщины. Как у мужчин, так и у женщин выявлены дополнительные хорды левого желудочка (диагональное расположение) и пролапс митрального клапана (передней створки в диапазоне 4,1-4.8 мм).

Буллёзная эмфизема лёгких была верифицирована у 100% пациентов. Среди мужчин поражение обоих лёгких встречалось в 62% случаев, правого лёгкого – в 28%, левого – в 10%. У женщин буллёзная эмфизема обоих лёгких выявлялась в 44% случаев, правого лёгкого – в 36%, левого – в 20%.

Локализация спонтанного пневмоторакса у мужчин чаще была правосторонней – 64%, левосторонней – 36%. У женщин также преобладал правосторонний пневмоторакс – 60%, слева он локализовался в 40% случаев. Рецидивы отмечены у 44% мужчин и 30% женщин. Средняя длительность временной нетрудоспособности составила 12 дней у мужчин и 9 дней у женщин.

Выводы. Спонтанный пневмоторакс характерен для лиц молодого возраста. Изученные случаи спонтанного пневмоторакса распространены преимущественно среди лиц с дефицитом массы тела (в большей степени).

Также выявлены признаки дисплазии соединительной ткани, что проявляется пролапсами клапанов и снижением уровня холестерина. Данные наблюдения говорят о вероятном наличии связи между спонтанным пневмотораксом и наследственной дисплазией соединительной ткани, что требует дальнейшего изучения.

HYPOCHOLESTEROLEMIA A NEW PERSPECTIVE ON THE CAUSES OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX

Tarasevich A. I.[1], Boyarkina E. A.[1], Senchuk V. G.[2], Kravchuk V. G.[2]
Belarusian State Medical University, Minsk
10th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. A retrospective analysis of 110 cases of primary spontaneous pneumothorax was conducted. The findings indicate a predominance of young males with low body mass, a high prevalence of smoking, and a significant family history of the condition. Hypocholesterolemia was observed in the majority of patients, and bullous pulmonary emphysema was present in all cases. The potential link between the disease and hereditary connective tissue dysplasia is discussed, along with the need for further investigation, including genetic analysis.

Keywords: spontaneous pneumothorax, hypocholesterolemia, connective tissue dysplasia, bullous emphysema, FLCN.

ПЕРВИЧНЫЙ СПОНТАННЫЙ ПНЕВМОТОРАКС: ФАКТОРЫ РИСКА И КЛИНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тарасевич А.И.[1] , Бояркина Е.А.[1] , Сенчук В.Г.[2], Кравчук Д.П.[2]
Белорусский государственный медицинский университет[1], г. Минск
10-я городская клиническая больница[2] , г. Минск

Резюме. Ретроспективно проанализированы 110 случаев первичного спонтанного пневмоторакса. Преобладали молодые мужчины с дефицитом массы тела, курением и отягощённым семейным анамнезом. У большинства выявлена гипохолестеринемия, у всех – буллёзная эмфизема. Обсуждается связь с наследственной дисплазией соединительной ткани и необходимость генетического исследования.

Ключевые слова: Спонтанный пневмоторакс, гипохолестеринемия, дисплазия соединительной ткани, буллёзная эмфизема, FLCN.

Актуальность. Спонтанный пневмоторакс представляет из себя поступление воздуха в плевральную полость при нарушении целостности висцеральной плевры. Частота встречаемости увеличивается с каждым годом, среди пациентов преобладают мужчины трудоспособного возраста; первичный спонтанный пневмоторакс чаще встречается у молодых пациентов. В связи с этим по-прежнему актуален поиск факторов риска и рецидивирования.

Цель: изучить анамнез и клинику первичного спонтанного пневмоторакса, сравнить лабораторно-инструментальные данные по полу.

Материал и методы. Ретроспективный описательный анализ 117 историй болезни торакального отделения 10-й ГКБ Минска (01.2023–01.2024). Включено 110 пациентов с первичным спонтанным пневмотораксом (вторичный исключён). Использована описательная статистика. Оценивались демография, индекс массы тела, курение, наследственность, общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови, ультразвуковое исследование сердца, визуализация, локализация, рецидивы, нетрудоспособность пациентов.

Результаты и их обсуждение. Мужчин – 90 (81,8%), женщин – 20 (18,2%); возраст 20–25 и 30–35 лет. Индекс массы тела – 19–21 и 20–22 кг/м² (дефицит массы/нижняя норма). Курение: 80% и 60%. Отягощённый анамнез: 54% мужчин (пневмоторакс у отца; 20% – буллёзная эмфизема у отца) и 55% женщин (чаще у матери); у всех женщин с отягощённым анамнезом – катаменциальный пневмоторакс. Общий анализ крови и общий анализ мочи без значимых изменений. Гипохолестеринемия: мужчины – 80% (2,2–3,2 ммоль/л), 20% (3,5–4,3); женщины – 52% (2,2–3,0 ммоль/л), 48% (4,5–5,2 ммоль/л). Проводилось ультразвуковое исследование сердца (10 пациентов): добавочные хорды левого желудочка, пролапс передней створки митрального клапана 4,1–4,8 мм. Буллёзная эмфизема, подтвержденная на компьютерной томографии грудной клетки – 100%: мужчины – обоих лёгких 62%, правого 28%, левого 10%;

женщины – 44%, 36%, 20%. Правосторонний пневмоторакс: 64% мужчин, 60% женщин. Рецидивы: 44% и 30%. Длительность листа нетрудоспособности составила: 12 и 9 дней у мужчин и женщин соответственно.

Выводы. Выявленная у большинства пациентов гипохолестеринемия может отражать системные изменения соединительной ткани, поскольку холестерин участвует в формировании клеточных мембран и поддержании структурной целостности тканей. Сочетание дефицита массы тела, пролапсов клапанов, добавочных хорд и буллёзной эмфиземы укладывается в картину наследственной дисплазии соединительной ткани, что делает гипохолестеринемию дополнительным клинико-лабораторным маркером этого фона. Высокая частота отягощённого семейного анамнеза, рецидивов и катаменциального пневмоторакса у женщин указывает на необходимость дальнейшего изучения наследственных механизмов, включая генетическое тестирование гена FLCN, а также уточнения связи менструально-зависимого пневмоторакса с торакальным эндометриозом.

Литература

1. Клинические рекомендации. Недифференцированные дисплазии соединительной ткани. Терапия. 2024;10(5S): 1-43.

2. Ярмоленко О.А., Рудой А.С., Малаева Е.Г., Иноземцев Э.С., Зиновкин Д.А., Мамченко И.Л., Дука М.А., Алейникова Т.В. Спонтанный пневмоторакс: особенности возникновения и течения на примере пациентов, пролеченных за трехлетний период в условиях хирургического торакального отделения. Проблемы здоровья и экологии. 2026;23(1): 35-42.

3. Sattler EC, Syunyaeva Z, Mansmann U, Steinlein OK. Genetic risk factors for spontaneous pneumothorax in Birt-HoggDubé syndrome. Chest. 2020;157(5):1199-1206.

PRIMARY SPONTANEUS PNEUMOTHORAX: RISK FACTORS AND CLINICAL CHARACTERISTICS

Tarasevich A. I.[1] , Boyarkina Y. A.[1], Senchuk V. G.[2], Kravchuk D. P.[2]
Belarusian State Medical University[1],
10th city clinical hospital[2], Minsk

Resume. A retrospective analysis was conducted on 110 cases of primary spontaneous pneumothorax. The patient cohort was predominantly composed of young men who were underweight, smoked, and had a significant family history. Hypocholesterolemia was observed in the majority of cases, and bullous emphysema was present in all of them. The association with hereditary connective tissue dysplasia and the need for genetic testing are discussed.

Keywords. Spontaneous pneumothorax, hypocholesterolemia, connective tissue dysplasia, bullous emphysema, FLCN.

ОЦЕНКА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ СТУДЕНТАМИ-СТОМАТОЛОГАМИ

Тарасенко О.А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Сахарозаменители все чаще используются населением с целью поддержания и укреплению здоровья. Отсутствие ферментации бактериями полости рта обуславливает их низкую кариесогенность. Однако некоторые соединения обладают привкусом, отличающимся от такового сахарозы. Целью нашего исследования явилась оценка органолептических свойств некоторых подсластителей. Наиболее популярным подсластителем по мнению 79 человек стал аспартам. В порядке убывания менее популярными стали аспартам+ацесульфам, цикламат, никакой сахарозаменитель, сукралоза, сахароза и стевия.

Ключевые слова: подсластители, сахарозаменители, кариесогенность, профилактика кариеса.

Актуальность. Заболеваемость кариесом зубов резко увеличилась с появлением сахара в рационе человека. Искоренить пагубную привычку употребления сладких продуктов довольно трудно. Одним из предложенных путей ослабления кариесогенного действия пищевых продуктов является использование заменителей сахара и подсластителей. Поскольку население мира все больше заботится о своем здоровье, потребление натуральных, минимально обработанных подсластителей будет увеличиваться, что приведет к переходу от синтетических формул к молекулам растительного и ферментационного происхождения.

Глобальный рынок низкокалорийных подсластителей в 2025 году был оценён в 7,80 млн USD. Соединенные Штаты занимают 19,6% рынка, а еда и напитки – 48,5%. По прогнозам, среднегодовой темп роста рынка низкокалорийных подсластителей с 2026 по 2033 год составит 3,5% [2].

Некоторые натуральные интенсивные подсластители хорошо известны древним племенам (листья стевии). Первый искусственный подсластитель был синтезирован еще в 19 веке (сахарин), целый ряд сладких веществ – в 20 веке (аспартам, цикламат, сукралоза и т.д.). Специфический металлический привкус ограничивал применение сахарина. Некоторые более приятные на вкус подсластители разрушались при воздействии высоких температур, которые, следует отметить, не характерны метаболическим процессам, протекающим в живых организмах. С каждым годом появляются новые вещества, вкус которых приближается таковому сахара. Инновации в пищевой промышленности все больше внимания уделяют разработке натуральных подсластителей с нулевой калорийностью [1].

Цель: оценка органолептических свойств наиболее распространенных бюджетных сахарозаменителей студентами-стоматологами.

Материалы и методы. Нами были приготовлены шесть групп растворов подсластителей (аспартам (образец 1), сукралоза (образец 2), стевия (образец 3), аспартам+ацесульфам

(образец 4), цикламат (образец 5)) из расчета 2 таблетки на 200 мл питьевой воды и одна группа контроля – раствор сахарозы (образец 6) из расчета 2 ч.л. на 200 мл. Участникам эксперимента (79 человек; 26 мужчин, 54 женщин в возрасте 22±4 лет) было предложено попробовать образцы и оценить их вкус. Статистическую обработку производили с помощью программы Statistica 10.0, используя методы описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. Кладут сахар в чай, кофе 39 % опрошенных, 1 ч.л. 45%, 2 ч.л. 41%, 3 ч.л. 14%. Используют сахарозаменитель/подсластитель 13 % студентов: 1 раз в день 71%, 3 раза в день 29%.

Результаты оценки сладости предлагаемых образцов представлены в таблице 1. Итоги оценки привкуса предлагаемых образцов представлены в таблице 2.

Характеристика послевкусия предложенных образцов отражена в таблице 3.

Табл. 1. Структура оценки сладости предлагаемых образцов, %

Сладость предлагаемых образцов	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Недостаточно сладкий	19	3	1	15	14	9
Умеренно сладкий	60	35	19	56	49	32
Чересчур сладкий	21	62	80	29	37	59

Табл. 2. Характеристика привкуса предлагаемых образцов, %

Предлагаемый образец обладает	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Металлическим привкусом	4	5	3	0	17	20
Неприятным привкусом	30	32	66	35	17	44
Приятным привкусом	28	38	20	35	30	22
Дает ощущение прохлады	12	4	3	10	1	4
Не обладает привкусом	26	21	8	30	35	10

Табл. 3. Структура оценки послевкусия предлагаемых образцов, %

После оценки образца остается	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6
Сухость во рту	11	16	12	7	7	8
Горечь	2	1	12	7	9	17
Кислота	2	1	5	2	2	8
Неприятное послевкусие	31	28	46	26	19	43
Приятное послевкусие	22	29	15	23	17	11
Не остается послевкусия	32	25	10	35	46	13

Из предложенных образцов для личного использования 25% выбрали аспартам, 18% – аспартам+ацесульфам; 16% – цикламат, 16% – никакой, 11% – сукралозу, 8% – сахарозу, 6% – стевию.

Выводы. Вариабельность вкусовых ощущений опрошенных индивидуумов высока. Только 8% опрошенных выбрали сахар как наиболее понравившийся из представленных образцов.

Литература

1. Sanap S. Размер мирового рынка низкокалорийных подсластителей, доля, рост отрасли и прогноз на 2026-2034 гг. 2026 Verified Market Reports [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https:// futuremarketreport.com

EVALUATION OF THE ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF SUGAR SUBSTITUTES BY DENTAL STUDENTS

Tarasenko O. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Sugar substitutes are increasingly being used by the general population to maintain and improve health. Their low cariogenicity is due to the fact that they are not fermented by oral bacteria. However, some compounds possess a taste that differs from that of sucrose. The aim of our study was to evaluate the organoleptic properties of certain sweeteners. According to 79 respondents, aspartame was the most popular sweetener. Ranked in descending order of popularity, the others were aspartame plus acesulfame, cyclamate, no sugar substitute, sucralose, sucrose, and stevia.

Keywords: sweeteners, sugar substitutes, cariogenicity, caries prevention.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАКА ЭНДОМЕТРИЯ ПО ДАННЫМ ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2025 ГОД

Тарасюк Ю. В., Ильиных М. В.
Научный руководитель: ассист. Тищенко И. А.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Актуальность. Рак эндометрия является одной из наиболее частых злокачественных опухолей органов женской репродуктивной системы. По данным GLOBOCAN 2022, в мире ежегодно регистрируется около 420 368 новых случаев и 97 723 случая смерти от рака эндометрия; заболевание занимает шестое место по частоте среди злокачественных новообразований у женщин. [1]

Большинство случаев развивается в постменопаузальном периоде, однако в последние годы отмечается увеличение заболеваемости среди женщин более молодого возраста. Клиническое значение морфологической верификации определяется необходимостью определения гистологического типа и степени злокачественности опухоли, которые учитываются при определении прогноза и выборе лечебной тактики. [2]

Согласно классификации FIGO 2023 года, при стадировании рака эндометрия наряду с анатомической распространённостью учитываются гистологический тип, степень злокачественности и молекулярно-биологические характеристики опухоли. Морфологическая классификация опухолей женских половых органов ВОЗ (5-е издание, 2020) выделяет эндометриоидную, серозную, светлоклеточную, смешанную, недифференцированную и дедифференцированную карциномы, а также ряд редких гистологических вариантов. [3, 4]

Цель: изучить возрастную структуру и спектр морфологических вариантов рака эндометрия по данным патогистологических заключений Гомельского областного клинического патологоанатомического бюро за 2025 год.

Материалы и методы. Исследование носило ретроспективный описательный характер. Материалом послужили данные патогистологических исследований, выполненных в государственном учреждении здравоохранения «Гомельское областное клиническое патологоанатомическое бюро» в период с 09.01.2025 по 08.01.2026.

Критерием включения являлось наличие морфологически подтверждённой злокачественной эпителиальной опухоли эндометрия. Критериями исключения были саркомы и другие мезенхимальные опухоли тела матки, метастатические поражения эндометрия, а также случаи без гистологического подтверждения диагноза.

В исследование включено 60 наблюдений. Анализировались возраст пациенток, гистологический тип опухоли, степень злокачественности эндометриоидной аденокарциномы и

отдельные дополнительные морфологические особенности (некрозы, муцинозный паттерн, плоскоклеточная дифференцировка).

Статистическая обработка выполнена с использованием Microsoft Excel 2016. Для количественного признака «возраст» рассчитаны среднее арифметическое, стандартное отклонение и медиана. Качественные признаки представлены в виде абсолютных (n) и относительных (%) частот. В связи с описательным характером исследования и отсутствием сравниваемых групп проверка статистических гипотез не проводилась.

Результаты и их обсуждение. Возраст пациенток варьировал от 28 до 92 лет. Средний возраст составил 67,55±14,22 года, медиана – 70 лет. Большинство наблюдений (51 случай; 85,00%) пришлось на женщин старше 50 лет.

Распределение по возрастным группам представлено на рисунке 1. Наибольшее число случаев выявлено в возрастных группах 68–72 лет – 10 наблюдений (16,68%), 58–62 лет – 9 (15,00%), 73–77 лет – 8 (13,33%) и 78–82 лет – 8 (13,33%). По 5 случаев (по 8,33%) отмечено в группах 63–67 и 83–87 лет. Единичное наблюдение зарегистрировано в группе 28–32 лет (1,68%).

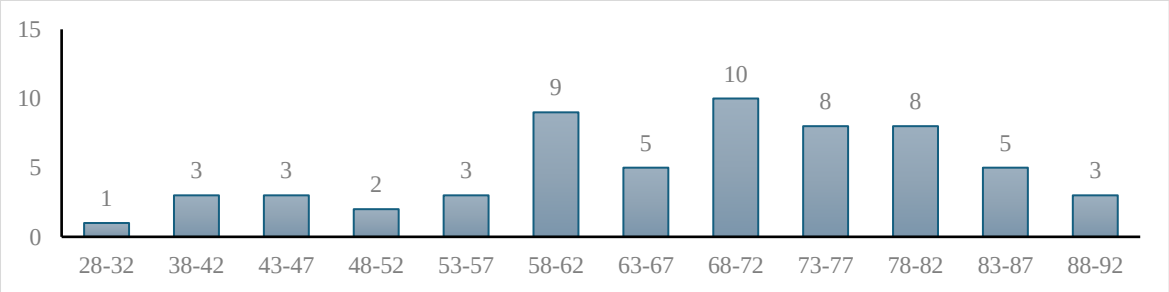


Рис. 1 – Распределение пациенток с раком эндометрия по возрастным группам, n=60



Рис. 2 – Распределение случаев рака эндометрия по гистологическим типам, n=60

При анализе гистологической структуры преобладала эндометриоидная аденокарцинома – 52 случая (86,67%). Неэндометриоидные карциномы составили 8 наблюдений (13,33%): светлоклеточная и железисто-плоскоклеточная карциномы – по 3 случая (по 5,00%), серозная и смешанная – по 1 случаю (по 1,67%).

Среди 52 эндометриоидных аденокарцином наиболее часто определялась опухоль G1 – 24 случая (46,15%), далее следовали G2 – 17 случаев (32,69%) и G3 – 11 случаев (21,16%). Таким образом, опухоли низкой степени злокачественности (G1–G2) составили 41 наблюдение, или 78,85% всех эндометриоидных карцином.

Распределение гистологических типов по возрастным группам отражено на рисунке 3. Эндометриоидная аденокарцинома G1 встречалась в более широком возрастном диапазоне – от 28 до 86 лет; при этом 6 наблюдений (58,33% от случаев G1) приходилось на возраст 58–62 лет. Эндометриоидная аденокарцинома G2 преимущественно выявлялась у пациенток старше 56 лет (n=17). Для G3 было характерно преобладание пациенток старше 60 лет – 9 случаев (81,82%).

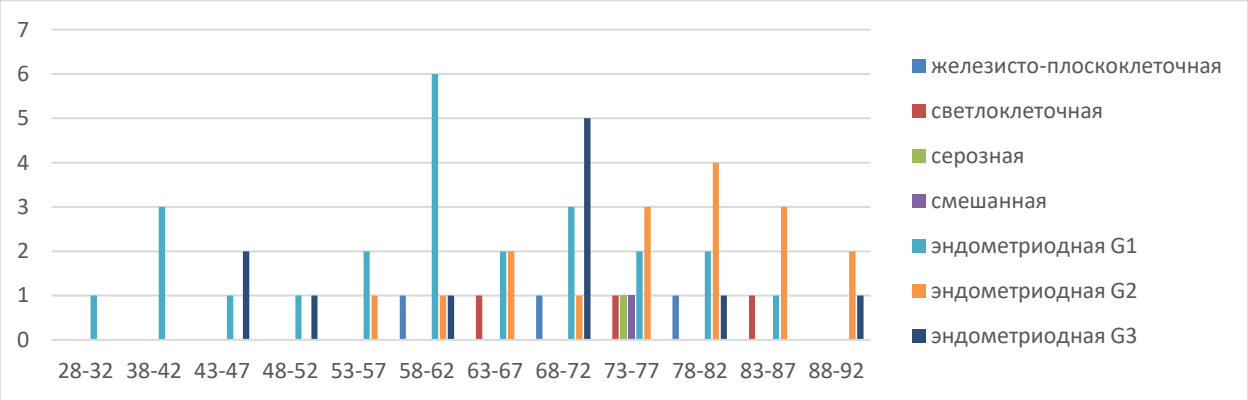


Рис. 3 – Распределение случаев рака эндометрия по возрастным группам с учётом гистологического типа опухоли

Неэндометриоидные карциномы диагностированы только у женщин старше 60 лет: 8 случаев (100,00%), медиана возраста – 76 лет. Полученные данные позволяют говорить о тенденции к более частому выявлению высокозлокачественных эндометриоидных и неэндометриоидных вариантов у пациенток старших возрастных групп. Однако для подтверждения статистической значимости возрастных различий необходимо проведение сравнительного анализа на большей выборке.

Дополнительные морфологические особенности были отмечены в 8 наблюдениях. Некрозы опухолевой ткани выявлены в 6 случаях (10,00% от всех наблюдений): при железисто-плоскоклеточной карциноме – в 3 случаях, при светлоклеточной – в 2, при эндометриоидной аденокарциноме G3 – в 1 случае. Муцинозный паттерн отмечен в 1 случае эндометриоидной аденокарциномы G2, плоскоклеточная дифференцировка – в 1 случае эндометриоидной аденокарциномы G3.

Выводы:

1. За период с 09.01.2025 по 08.01.2026 в Гомельском областном клиническом патологоанатомическом бюро выявлено 60 морфологически подтверждённых случаев рака эндометрия.

2. Рак эндометрия преимущественно развивался у женщин старше 50 лет – 51 случай (85,00%). Средний

возраст пациенток составил 67,55±14,22 года, медиана – 70 лет.

3. В гистологической структуре преобладала эндометриоидная аденокарцинома – 52 случая (86,67%). Неэндометриоидные карциномы составили 13,33% наблюдений.

4. Среди эндометриоидных аденокарцином преобладали опухоли низкой степени злокачественности: G1 – 46,15%, G2 – 32,69%, G3 – 21,15%; суммарно G1–G2 составили 78,85%.

5. Неэндометриоидные карциномы и эндометриоидная аденокарцинома G3 чаще выявлялись у пациенток старше 60 лет, тогда как эндометриоидная аденокарцинома G1 встречалась в более широком возрастном диапазоне.

6. Некрозы опухолевой ткани зарегистрированы в 6 случаях (10,00%), преимущественно при железисто-плоскоклеточной и светлоклеточной карциномах.

Литература

1. Global Cancer Observatory: Cancer Today [Электронный ресурс] / International Agency for Research on Cancer.

2. Berek, J. S. FIGO staging of endometrial cancer: 2023 / J. S. Berek, X. Matias-Guiu, C. Creutzberg [et al.] // International Journal of Gynecology & Obstetrics. – 2023. – Vol. 162, № 2. – P. 383–394. 3. Female Genital Tumours / World Health Organization Classification of Tumours Editorial Board. – 5th ed. – Lyon : International Agency for Research on Cancer, 2020. – 632 p. – (WHO Classification of Tumours Series ; Vol. 4). – ISBN 978-92-832-4504-9.

4. Струков, А. И. Патологическая анатомия : учебник / А. И. Струков, В. В. Серов. – 6-е изд. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – С. 565–566.

EPIDEMIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENDOMETRIAL CANCER BASED ON PATHOLOGICAL HISTOLOGICAL STUDIES IN THE GOMEL REGION IN 2025

Tarasyuk Yu. V., Ilyinykh M. V.
Scientific supervisor: assistant Tishchenko I. A.
Gomel State Medical University, Gomel

ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПУЛЬПИТА МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПОКРЫТИЯ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЖИВОТНОГО

Терехова Т. Н., Пыко Т. А., Воробьева К. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Лечение болезней пульпы и периапикальных тканей постоянных зубов с незавершенным формированием корней требует особого подхода, так как необходимо сохранить зоны роста корня для обеспечения апексогенеза или апексификации.

Ключевые слова: экспериментальное животное, травматический пульпит, минерал триоксид агрегат.

Актуальность. При лечении болезней пульпы и периапикальных тканей постоянных зубов с незавершенным формированием корней помимо купирования боли и ликвидации инфекции необходимо сохранить зоны роста корня для обеспечения апексогенеза или апексификации [1]. В связи с этим лечение заболеваний данной группы требуют особых подходов, значительно отличающихся от таковых при лечении постоянных сформированных зубов [2, 3]. Метод прямого покрытия пульпы с использованием стоматологических материалов и последующее восстановление коронки пломбой из стеклоиономерного цемента является одним из перспективных подходов.

В настоящее время на рынке зарегистрировано большое количество материалов для прямого покрытия пульпы, однако сравнительному анализу их эффективности посвящены единичные научные исследования, что и определяет актуальность работы в этом направлении.

Цель: оценить эффективность материалов «BioMTA +» (Cerkamed) и «Триоксидент» (Владмива) при лечении травматического пульпита у экспериментального животного.

Материал и методы. Лечение травматического пульпита методом прямого покрытия пульпы проведено у 110 кроликов породы Шиншилла, содержащиеся в виварии экспериментально-биологической клинике научно-исследовательского института экспериментальной медицины учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», из которых сформировано 10 серий эксперимента (в каждой по 11 животных) в зависимости от срока выведения из эксперимента и материала («BioMTA +» или «Триоксидент»), в которых характеризовали патогистологические и морфометрические изменения тканей пульпы зубов

У животного проводили раскрытие пульпарной полости зуба и частичную ампутацию корневой пульпы на глубину 4 мм, гемостаз и медикаментозную обработку корневого канала «CHLORAXID 2%» (Cerkamed) на глубину не более 4 мм и на витальную пульпу у 55 особей накладывали материал на основе минерал-триоксид агрегата «BioMTA+» и у 55 особей

накладывали материал «Триоксидент». Лечение завершили восстановлением коронки зуба пломбой из стеклоиономерного цемента. Лабораторных животных выводили из эксперимента с целью забора материала для патогистологического исследования в сроки через 1, 3, 6, 9, 12 месяцев, определенные в соответствии с данными специальной литературы об известных морфологических изменениях пульпы при осуществлении лечебных мероприятий [4, 5]. В сериях эксперимента № 1, 3, 5, 7 и 9 применяли метод прямого покрытия пульпы материалом «BioMTA+». В сериях эксперимента № 2, 4, 6, 8 и 10 применяли метод прямого покрытия пульпы материалом «Триоксидент».

На проведение экспериментальных исследований получено разрешение биоэтической комиссии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» №16 от 28.06.2022г.

Микропрепараты исследовали при помощи светового микроскопа. О развитии воспалительных и регенеративных процессов делали вывод на основании констатируемых патогистологических изменений. При эффективном лечении пульпа зуба представлена зрелой соединительной тканью с преобладанием фиброцитов над фибробластами с равномерной ориентацией соединительнотканных волокон.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования свидетельствуют о том, что через месяц после лечения травматического пульпита с применением «BioMTA+» в серии №1 в 10-ти из 11-ти образцов наблюдается более выраженная тенденция к восстановлению структуры пульпы (за исключением одного образца), чем в серии №2, где применяли «Триоксидент». В серии №2 сохраняются признаки незрелости соединительной ткани, слабый отёк коронковой пульпы и менее выраженное кровоснабжение. При этом нарушения одонтобластического слоя и образование дентиклей выявлены в обеих сериях, что отражает последствия перенесенной травмы и воспалительного процесса.

Через 3 месяца после лечения травматического пульпита в сериях №3 и №4 отмечается преобладание репаративных изменений над воспалительными, оба материала обеспечивают благоприятное течение репаративного процесса без признаков активного воспаления. В серии №3 восстановление сопровождается формированием более зрелой соединительной ткани и выраженным отложением дентиклей, однако сохраняется недостаточная васкуляризация пульпы. В серии №4 отмечаются более выраженные признаки восстановления микроциркуляции и неоангиогенеза, но соединительная ткань остается незрелой, а нарушение организации одонтобластического слоя более значительное.

Спустя 6 месяцев после лечения травматического пульпита как серия №5, так и в серия №6 характеризуются отсутствием активного воспаления и восстановлением сосудистого компонента пульпы. Однако в серии №5 наблюдается более высокая степень структурного восстановления: пульпа более зрелая, сосудистая сеть более многочисленная, а одонтобласты сохраняют правильную ориентацию;

дентикли отсутствуют. В серии №6 сохранялась незрелость соединительной ткани, нарушения организации одонтобластического слоя и выявляются многочисленные дентикли. Единичные лимфоциты и плазмоциты при этом отражают остаточную клеточную реакцию, но не свидетельствуют об активном воспалении.

Через 9 месяцев после лечения травматического пульпита в серии №7 выявлена более организованная структура ткани пульпы по сравнению с серией №8, где сохраняются признаки структурной перестройки одонтобластического слоя.

Через 12 месяцев наблюдения за лабораторными животными после завершения лечения травматического пульпита материалами «BioMTA+» и «Триоксидент» признаки воспаления в пульпе отсутствуют. Однако по совокупности морфологических признаков при применении «BioMTA+» (Cerkamed) пульпа представлена более зрелой соединительной тканью с равномерной ориентацией соединительнотканных волокон, восстановленным кровообращением, организованным многорядным одонтобластическим слоем и отсутствием дентиклей.

Выводы. Оба материала являются биосовместимыми и могут применяться для сохранения жизнеспособности пульпы при лечении пульпита. Результаты морфологического исследования демонстрирует более стабильный характер репаративных изменений в пульпе зуба при применении «BioMTA+».

Литература

1. Терехова, Т.Н. Оценка обращаемости за медицинской помощью по поводу осложненных форм кариеса постоянных зубов с незавершенным формированием корней / Т. Н. Терехова [и др.] // Стоматологический журнал. – 2023. №1. – С. 33-38.

2. Терехова, Т.Н. Апексификация: теория и практика / Т. Н. Терехова, Е. И. Мельникова, М. Л. Боровая // Современная стоматология. – 2010. – №1. – С.45-49.,

3. Терехова, Т.Н., Пыко Т.А. Лечение осложненных форм кариеса постоянных зубов с несформированными верхушками корней / Т. Н. Терехова, Т. А. Пыко // Современная стоматология. – 2021. – №4. – С. 9-17.

4. Костригина, Е. Д. Пульпит : учеб.-метод. пособие / Е. Д. Костригина, М. В. Лебедев. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2023. – 132 с.

5. Изучение морфологических изменений в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита / С. В. Сирак [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2011. – Т. 23, № 3. – С. 29–33.

TREATMENT OF TRAUMATIC PULPITIS USING THE DIRECT COVERAGE METHOD IN AN EXPERIMENTAL ANIMAL

Terekhova T. N., Pyko T. A., Vorobyova K. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Treatment of the pulp and periapical tissues diseases in permanent teeth with incompletely roots formation requires a special approach and it is necessary to preserve the root growth zones for ensure apicalogenesis or apexification.

Keywords: experimental animal, traumatic pulpitis, mineral trioxide aggregate.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РОДОВ С РАЗВИТИЕМ СЛАБОСТИ РОДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЁННЫХ

Тесакова М. Л.[1], Терехович М. А.[2], Кручинская А. Н.[1], Шапетько О. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Клинический родильный дом Минской области, г. Минск

Резюме. Слабость родовой деятельности – одно из наиболее частых акушерских осложнений, встречающихся в 9–33 % срочных родов, приводящее к увеличению их продолжительности. Выполнен анализ влияния продолжительности родов, осложненных слабостью родовой деятельности, на состояние детей при рождении. В исследование включены 239 рожениц: 169 – со слабостью родовой деятельности, 70 – с физиологическими родами. Установлено, что общая длительность родов при их осложнении слабостью родовой деятельности в два раза больше, чем при неосложненных родах. Новорожденные от матерей со слабостью родовой деятельности имеют более низкие оценки по шкале Апгар на 1-й и 5-й минутах. Частота асфиксии в данной группе детей выше при продолжительности первого периода родов более 10 часов и при последовательном применении для лечения слабости родовых сил двух утеротоников.

Ключевые слова: слабость родовой деятельности, продолжительность родов, утеротоники, шкала Апгар, новорожденные, асфиксия.

Актуальность. Продолжительность родов является одной из основных характеристик родового акта. Определить точное время начала регулярной родовой деятельности крайне сложно, поэтому обычно ориентируются на время начала схваток, указанное женщиной [1].

Общепринятой в настоящее время является продолжительность только третьего периода родов – 30 минут. В публикациях и клинических протоколах наибольшие различия по продолжительности отмечаются для первого периода родов. Согласно клиническому протоколу Республики Беларусь «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии» от 19.02.2018, – первый период родов у первородящих составляет 10–12 часов, у повторнородящих – до 8–10 часов [2]. По данным Национального руководства Российской Федерации длительность нормальных родов у первородящих определена в 7–14 часов, у повторнородящих – 5–12 часов [3]. По данным О.Р. Баева и соавт. первый период родов составляет в среднем от 4 до 10 часов с активной стадией от 3 до 6 часов [4]. Средняя продолжительность родов по данным В.Н. Протопова и соавт. составила 540 мин. (9 часов) у первородящих и 410 мин. (6 часов 50 мин.) – у повторнородящих [5].

Увеличение продолжительности родов связано с аномалиями родовой деятельности, среди которых слабость родовой деятельности встречается в 9–33 % срочных родов [1]. Для лечения слабости применяются утеротоники – простагландин Е2 (простин), окситоцин и их сочетание. Продолжи-

тельность родов с применением утеротоников отражается на состоянии новорожденного: чем она больше, тем выше вероятность рождения ребенка с низкой оценкой по шкале Апгар [6]. Так же исследования отмечают, что родостимуляция утеротониками сопровождается сдвигами показателей кислотно-основного состояния (КОС) крови плода в сторону метаболического ацидоза, а декомпенсация наступает через 8-9 часов от начала родостимуляции [7]. Увеличение продолжительности первого периода родов связано с увеличением частоты неблагоприятных неонатальных исходов.

Цель: провести анализ влияния продолжительности родов у женщин со слабостью родовой деятельности на оценку состояния новорожденного по шкале Апгар.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2022-2023 гг. в учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области». В исследование вошли 239 рожениц с родами в срок: 169 со слабостью родовой деятельности – основная группа, 70 – с физиологическими родами – группа сравнения, новорожденные всех женщин. Роженицы со слабостью родовой деятельности были разделены на 3 группы в зависимости от лечения (простин, окситоцин, последовательное применение простина и окситоцина). Медицинская помощь роженицам оказывалась согласно Клиническому протоколу «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи в акушерстве и гинекологии», утвержденного постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19.02.2018 №17 [1]. Медицинская помощь новорожденным оказывалась согласно Клиническому протоколу «Оказание медицинской помощи в неонатологии», утвержденного приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18.04.2022 №34 [8].

Результаты и их обсуждение. Среди рожениц основной группы первичная слабость родовой деятельности осложнила роды в 41 % (69/169), вторичная – 59 % (100/169).

Исходы родоразрешения имели следующую структуру: через естественные родовые пути роды завершились у 65 % (110/169) женщин основной группы, путем операции кесарева сечения в экстренном порядке – у 35 % (59/169) женщин. В показаниях к кесареву сечению ведущее место занял дистресс плода – 40 % (24/59), возникший на фоне лечения слабости родовой деятельности. По 24 % (14/59) пришлось на неудачную попытку стимуляции родов при первичной и вторичной слабости родовой деятельности. У 12 % (7/59) рожениц имели место сочетанные показания к кесареву сечению.

Средняя продолжительность родов, осложненных слабостью родовой деятельности, статистически значимо была длительнее – 633,1 мин., по сравнению с физиологическими родами – 352,7 мин., $p < 0{,}001$.

В основной группе 95,3 % (161/169) новорожденных родились в удовлетворительном состоянии с оценкой по шкале Апгар 8/8 и 8/9 баллов.

В асфиксии умеренной степени в этой группе родились 4,7 % (8/169) детей с оценкой по шкале Апгар 4/7–6/8

баллов. В группе сравнения 100 % (70/70) новорожденных родились в удовлетворительном состоянии с оценкой 8/8 и 8/9 баллов.

Дети, рожденные от матерей со слабостью родовой деятельности, имели более низкую оценку по шкале Апгар при рождении, p <0,05.

Состояние новорожденных в группах сравнения представлены на рисунке 1.

Оценка по шкале Апгар 8/9 баллов была статистически значимо выше (p<0,05) при физиологических родах в сравнении с родами на фоне лечения слабости родовых сил простином, окситоцином или их последовательным сочетанием, рисунок 2.

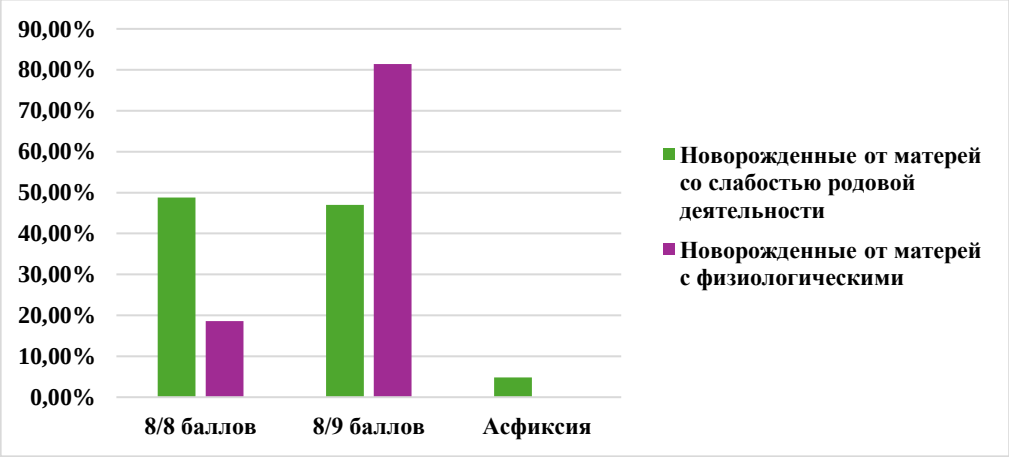


Рис. 1 – Состояние новорожденных (оценка по шкале Апгар) в сравниваемых группах

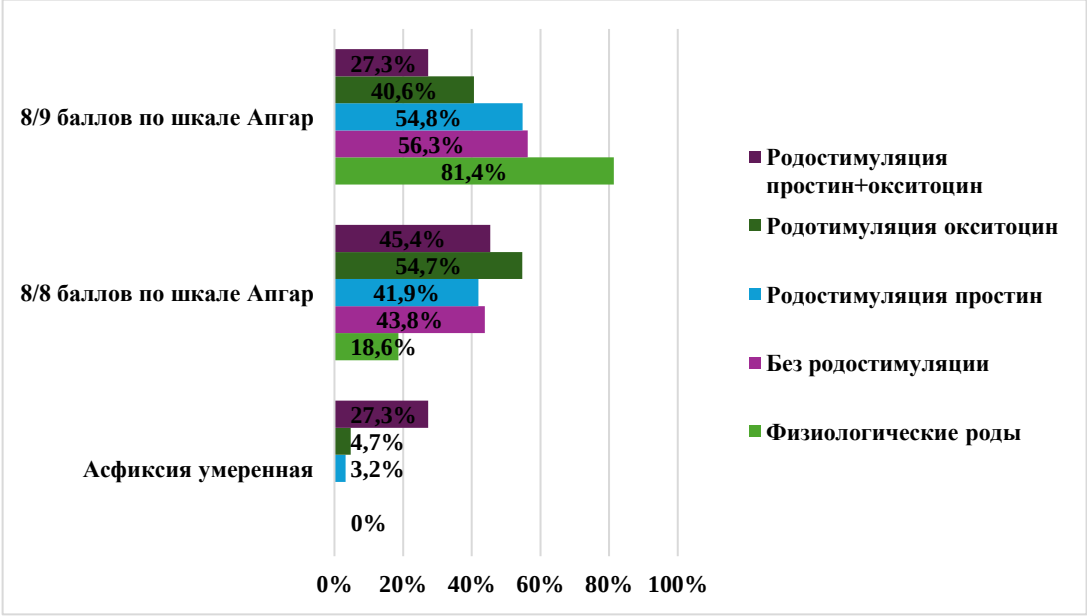


Рис. 2 – Структура оценки по шкале Апгар новорожденных в сравниваемых группах

Выводы. Общая продолжительность родов, осложненных слабостью родовой деятельности, в 2 раза длиннее физиологических родов, p<0,001.

Новорожденные, рожденные от матерей со слабостью родовой дея-

тельности, в сравнении с физиологическими родами имели более низкую оценку по шкале Апгар при рождении, $p<0,05$.

Литература

1. Савельева, Г. М. Продолжительность родов: современный взгляд на проблему / Г. М. Савельева, Л. Г. Сичинава, О. Б. Панина [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2011. – № 3. – С. 4-8.

2. Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии : клинический протокол : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 19.02.2018 № 17. – Минск : [б. и.], 2018. – 203 с.

3. Акушерство : национальное руководство / под ред. Э. К. Айламазяна. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 1008 с.

4. Баев, О. Р. Продолжительность первого периода родов: анализ современных данных / О. Р. Баев, Е. И. Рогова, С. Н. Лысенко // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 1. – С. 4-10.

5. Протопова, В. Н. Продолжительность физиологических родов / В. Н. Протопова, Л. Н. Уразова, Г. С. Флоренсов // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2004. – № 2, т. 1. – С. 45-49.

6. Воскресенский, С. Л. Продолжительность родов и состояние новорождённого / С. Л. Воскресенский, М. В. Мгелиашвили // Журнал акушерства и женских болезней. – 2013. – Вып. 4. – С. 45-52.

7. Оказание медицинской помощи в неонатологии : клинический протокол : утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 18.04.2022 № 34. – Минск : [б. и.], 2022. – 148 с.

THE IMPACT OF LABOR DURATION AND THE DEVELOPMENT OF LABOR FAILURE ON THE CONDITION OF NEWBORNS

Tesakova M. L.[1], Terekhovich M. A.[2], Kruchinskaya A. N.[1], Shapetko O. V.[2]
[1]Clinical Maternity Hospital of the Minsk Region, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Abnormalities of forces of labour is one of the most common obstetric complications, occurring in 9–33 % of term births and leading to an increase in their duration. An analysis was carried out of the impact of the duration of labor complicated by weakness of labor on the condition of newborns at birth. The study included 229 women in labor: 169 with weakness of labor and 70 with physiological labor. It has been established that the total duration of labor when it is complicated by weak labor activity is twice as long as in uncomplicated labor. Newborns from mothers with weak labor activity have lower Apgar scores at the 1st and 5th minutes. The incidence of asphyxia in this group of children is higher when the duration of the first stage of labor exceeds 10 hours and when two uterotonics are used sequentially to treat weak labor activity.

Keywords: weak labor activity, duration of labor, uterotonics, Apgar score, newborns, asphyxia.

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭЛАСТОГРАФИИ СДВИГОВОЙ ВОЛНОЙ В МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

Тимофеева Н. И.[1], Жук Е. Г.[2]
[1]РНПЦ радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. По данным Международного регистра донорства и трансплантации органов (IRODaT) Республика Беларусь демонстрирует высокие достижения в области трансплантологии. Показатель трансплантации почки достигает 37,4-39,5 pmp (около 355-374 операций в год), что позволяет стране стабильно входить в топ-10 мировых лидеров и опережать ряд государств Западной Европы. Учитывая современные тенденции развития диагностики от классического ультразвукового исследования (УЗИ) к мультипараметрическому подходу (мпУЗИ) особое значение приобретают неинвазивные методики количественной оценки паренхиматозных изменений, включая эластографию сдвиговой волной (УЭСВ). Согласно клиническому протоколу, «Трансплантация почки (взрослое население)» (пост. МЗ РБ от 13.02.2023 № 31), ультразвуковое сканирование с допплерографией является базовым методом мониторинга в раннем послеоперационном и амбулаторном периодах [0,0].

Ключевые слова: Почечный трансплантат; ультразвуковое исследование; эластография сдвиговой волной; модуль Юнга; мультипараметрическое УЗИ.

Актуальность. Республика Беларусь занимает ведущие позиции в мире по развитию органного донорства и трансплантации почки. В условиях рутинного мониторинга функции почечного аллотрансплантата важное значение имеет эволюция лучевых методов диагностики от классического ультразвукового исследования к мультипараметрическому подходу (мпУЗИ) [0,0], включающему количественную оценку жесткости паренхимы с помощью эластографии сдвиговой волной (УЭСВ) [0].

Цель: изучить клинико-инструментальные показатели и параметры УЭСВ в группе пациентов с почечным трансплантатом.

Материалы и методы. В период с февраля 2023 г. по сентябрь 2026 г. нами проведено исследование, в которое было включено 48 пациентов с трансплантированной почкой. Средний возраст составил 42,2 ± 6,3 года (медиана – 43,0 [37,0; 47,0], диапазон от 21 до 55 лет). Всем реципиентам выполнялось стандартное ультразвуковое сканирование почечного трансплантата в сочетании с эластографией сдвиговой волной. Диагностика осуществлялась на аппарате экспертного класса MINDRAY DC-80 с использованием конвексного датчика (рабочий диапазон частот 1-6 МГц).
Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics (версия 23.0/26.0). Проверку характера распределения количественных признаков осуществляли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для показателей с нормальным распределением (возраст, объем трансплантата) данные представили в виде среднего арифметического и стандартного отклонения (M ± SD). Для

показателей, распределение которых отличалось от нормального (уровень сывороточного креатинина, медиана модуля Юнга, скорость распространения сдвиговой волны, индекс резистентности (RI)), результаты описывали с помощью медианы и межквартильного размаха в виде Me [Q1 - Q3], а также диапазона значений (min – max). Категориальные переменные (пол, параметры перфузии паренхимы) представили в виде абсолютных частот (n) и процентных долей (%).

Результаты и их обсуждение. Среди обследованных пациентов преобладали мужчины - 26 человек (55,3%); доля женщин составила 44,7% (n = 21).

Уровень креатинина сыворотки крови пациентов составил в среднем 289,2 ± 255,9 мкмоль/л (медиана - 184,0 [120,0; 317,0] мкмоль/л; с диапазоном от 61,0 до 1376,0 мкмоль/л).

Значения медианы модуля Юнга в исследованной группе пациентов составили в среднем 13,30 ± 5,67 кПа (медиана - 11,30 [8,96; 16,79] кПа; диапазон от 5,53 до 29,58 кПа).

Скорость распространения сдвиговой волны в паренхиме трансплантата: в среднем 2,02 ± 0,41 м/с (медиана - 1,90 [1,71; 2,32] м/с; диапазон от 1,31 до 3,14 м/с).

Оценка перфузии с помощью энергетического доплеровского картирования показала удовлетворительную перфузию у 42,6% пациентов, хорошую - у 27,7%, сниженную – у 25,5%, резко сниженную – у 2,1%, а отсутствие перфузии – у 2,1%.

Табл. 1. Сводная клинико-инструментальная характеристика исследуемой группы пациентов (n = 47)

Показатель	n	Тип распределения/Метод описания	Значение (Mean±SD / Me[IQR])	Диапазон (Min-Max)
Возраст, годы	47	Нормальное (M±SD)	42,2±6,3	21,0-55,0
Пол (Мужчины / Женщины)	47	Категориальный (абс. (%))	26(55,3%)/21(44,7%)	
Креатинин сыворотки, мкмоль/л	47	Асимметричное (Me[IQR])	184,0[120,0–317,0]	61,0-1376,0
Модуль Юнга (медиана), кПа	47	Асимметричное (Me[IQR])	11,30[8,96–16,79]	5,53-29,58
Скорость сдвиговой волны, м/с	47	Асимметричное (Me[IQR])	1,90[1,71–2,32]	1,31-3,14
Индекс резистентности (RI)	46*	Асимметричное (Me[IQR])	0,71[0,65–0,75]	0,56-1,00
Объем трансплантата, см³	47	Нормальное (M±SD)	214,96±68,76	70,0-390,0
Перфузия паренхимы (ЦДК/ЭДК):	47	Категориальный (абс. (%))		
Удовлетворительная	20	Категориальный (абс. (%))	20(42,6%)	

Хорошая	13	Категориальный (абс. (%))	13(27,7%)	
Сниженная	12	Категориальный (абс. (%))	12(25,5%)	
Резко сниженная	1	Категориальный (абс. (%))	1(2,1%)	
Отсутствует	1	Категориальный (абс. (%))	1(2,1%)	

*Примечание: для индекса резистентности (RI) учтено 46 валидных измерений (1 нулевое значение исключено).

Выводы. Мультипараметрическое ультразвуковое исследование, включающее количественную эластографию сдвиговой волной, дополняет традиционное исследование ценными количественными данными о структурно-функциональном состоянии почечного трансплантата, что повышает информативность обследования и формирует основу для прогнозирования риска его дисфункции.

Литература

1. Трансплантация почки (взрослое население) : клинический протокол : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 13.02.2023 № 31. – Минск, 2023. – 24 с.

2. Опыт применения ультразвуковой эластографии сдвиговой волной в оценке жесткости почечной паренхимы / Н. И. Тимофеева [и др.] // Клинические аспекты лабораторной и инструментальной диагностики в практике врача-интерниста : материалы науч.-практ. конф., Гомель, 2026 г. / ГомГМУ. – Гомель, 2026. – С. 45–48.

3. The EFSUMB Guidelines and Recommendations for the Clinical Practice of Elastography in Non-Hepatic Applications: Update 2018 / A. Säftoiu [et al.] // Ultraschall in der Medizin. – 2019. – Vol. 40, № 4. – P. 425–453.

4. Koehler, P. R. Evaluation of renal transplant rejection by ultrasound / P. R. Koehler, P. Morley // Invest. Radiol. – 1975. – Vol. 10, № 4. – P. 367–371.

THE ROLE OF SHEAR WAVE ELASTOGRAPHY IN MULTIPARAMETRIC ASSESSMENT OF RENAL ALLOGRAFTS

Timofeeva N. I.[1], Zhuk E. G.[2]
[1]RSPC Radiation Medicine and Human Ecology, Gomel
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. According to the International Registry on Organ Donation and Transplantation (IRODaT), the Republic of Belarus demonstrates high achievements in transplantology. The kidney transplantation rate reaches 37.4-39.5 pmp (about 355-374 operations per year), allowing the country to consistently rank among the top 10 global leaders and outperform a number of Western European states. Given current trends in the development of diagnostics - shifting from conventional ultrasound (US) to a multiparametric approach (mpUS) - non-invasive methods for quantitative assessment of parenchymal changes, including shear wave elastography (SWE), are of particular importance. According to the clinical protocol "Kidney Transplantation (Adult Population)" (Order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated February 13, 2023, No. 31), ultrasound scanning with Doppler is the baseline method of monitoring in the early postoperative and outpatient periods.

Keywords: renal allograft; ultrasound examination; shear wave elastography; Young's modulus; multiparametric ultrasound.

МАНИПУЛЯЦИЯ СОЗНАНИЕМ В ПОЛИТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ: БИОЭТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Тимошенко Е. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются биоэтические аспекты манипуляции сознанием в политической психологии. Обосновывается необходимость защиты достоинства и автономии личности как этического императива, ограничивающего допустимые методы политического воздействия в условиях цифровой среды.

Ключевые слова: манипуляция сознанием, политическая психология, биоэтика, автономия личности, цифровая среда.

Актуальность. Современная политическая коммуникация проходит глубокие изменения под влиянием цифровых технологий. Политические акторы всё чаще отказываются от открытой полемики в пользу скрытого воздействия на сознание граждан. Эмоциональные триггеры, когнитивные искажения, алгоритмическая персонализация контента – эти инструменты позволяют формировать политические установки незаметно для самого человека. Подобные практики, которые в зарубежной литературе обозначаются как «arational persuasion» (нерациональное убеждение), ставят под сомнение не только качество демократического дискурса, но и базовые этические принципы, касающиеся свободы личности. В этой связи возникает фундаментальный биоэтический вопрос: где проходит граница между допустимым убеждением и недопустимым манипулированием сознанием?

Цель: выявить биоэтические аспекты манипуляции сознанием в политической психологии и обосновать защиту достоинства личности как этический императив, ограничивающий допустимые методы политического воздействия.

Материалы и методы. Теоретический анализ научной литературы по проблемам политической психологии, биоэтики и медиаисследований; применение биоэтического подхода для оценки допустимости методов политического воздействия.

Результаты и их обсуждение. Политическая психология изучает восприятие власти гражданами, формирование политических установок, эмоциональные реакции и поведение. В центре её внимания – человек как субъект политики, обладающий волей, разумом и правом на самостоятельный выбор. Однако в реальной практике он нередко превращается в объект воздействия. Манипуляция сознанием – особый тип влияния, при котором субъект воздействия намеренно скрывает истинные цели и обходит рационально-критический уровень восприятия, обращаясь напрямую к эмоциям, страхам, стереотипам и бессознательным импульсам [1, с. 23]. В отличие от убеждения, предполагающего аргументацию и возможность согласиться или отказаться, манипуляция лишает человека этой возможности, создавая

иллюзию самостоятельного решения, тогда как выбор уже предопределён.

С точки зрения биоэтики, такое воздействие нарушает принцип уважения автономии личности. Автономия – не просто отсутствие внешнего принуждения, а способность действовать в соответствии с собственными ценностями и целями на основе информированного и добровольного решения [2, с. 218]. Манипуляция подрывает эту способность, поскольку воздействует без ведома и согласия человека. Кроме того, она посягает на достоинство личности, означающее признание человека как цели, а не средства. Использование людей в качестве инструментов для политических целей – победы на выборах, укрепления власти или продвижения идеологии – противоречит кантовскому императиву и современным биоэтическим стандартам.

Цифровая среда многократно усиливает эти угрозы. Таргетированная реклама, фейковые новости и алгоритмическая персонализация контента делают манипулятивное воздействие незаметным. Пользователь может не подозревать, что его информационное пространство сконструировано так, чтобы подтверждать предрассудки и усиливать эмоциональную вовлечённость. Алгоритмы соцсетей, стремясь удержать внимание, формируют «информационные пузыри», где пользователи видят только подтверждающий их взгляды контент, что ограничивает доступ к альтернативам. Со временем возникает замкнутый круг и «эхо-камера», где взгляды не подвергаются сомнению, а получают постоянное подкрепление [3, с. 135]. Это создаёт благоприятную почву для политической поляризации, роста нетерпимости и манипуляции общественным мнением.

Биоэтический анализ позволяет перевести разговор о манипуляции из плоскости эффективности в плоскость моральной допустимости. Политические технологии могут быть эффективны, однако эффективность не является этическим оправданием. Биоэтика предлагает принципы оценки воздействия: уважение автономии, непричинение вреда, благодеяние и справедливость [4, с. 22]. Применительно к политической психологии они означают, что методы воздействия должны быть прозрачными, не разрушать личность, не дискриминировать отдельные группы и оставлять пространство для свободного выбора. Манипуляция сознанием не соответствует ни одному из этих критериев.

Особого внимания заслуживает проблема информированного согласия. В медицине и биоэтике это понятие означает, что человек должен получать полную информацию о предполагаемом вмешательстве и добровольно давать согласие на него. В политической сфере аналогом могло бы стать право гражданина знать, кто и с какой целью пытается повлиять на его убеждения. Однако технологии таргетинга делают такое информирование практически невозможным: пользователь видит конечный контент, но не знает, кто его создал, какие данные использованы и какие цели преследуются. Это создаёт асимметрию власти между манипулятором и его жертвой.

Подобная асимметрия требует биоэтического подхода, предполагающего чёткое распределение ответственности и механизмы контроля:

этическую экспертизу политических кампаний, обязательную маркировку политической рекламы, раскрытие информации о заказчиках и используемых данных, а также независимый аудит алгоритмов.

При этом биоэтический анализ не означает полного запрета на политическую коммуникацию. Убеждение, аргументация, открытая полемика – необходимые элементы демократического процесса. Речь идёт лишь о том, чтобы отделить допустимые формы влияния от недопустимых. Манипуляция сознанием – не просто нечестная коммуникация. Это действие, унижающее человеческое достоинство, подрывающее автономию и разрушающее доверие к политическим институтам. Поэтому разработка этических стандартов политической коммуникации является насущной задачей современного общества.

Выводы. Манипуляция сознанием в политической психологии представляет собой не только технологическую, но и глубокую биоэтическую проблему. Достоинство личности и её автономия выступают базовыми ограничителями допустимых методов политического воздействия. Цифровая среда усиливает риски манипуляции, делая её незаметной и всепроникающей. Биоэтический анализ позволяет сформулировать критерии различения допустимого убеждения и недопустимого воздействия, а также обосновать необходимость этических стандартов политической коммуникации.

Литература

1. Кара-Мурза, С.Г. Манипуляция сознанием / С. Г. Кара-Мурза. – М. : Эксмо, 2007. – 862 с.

2. Петров, А.В. Автономия личности как право на принятие решений / А. В. Петров // Вестник ВГУ. Серия: Филология. Журналистика. – 2008. – № 2. – С. 217–220.

3. Никитин, А.Ю. Алгоритмы социальных сетей: вызовы и возможности для современного маркетолога / А. Ю. Никитин // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. – 2025. – Т. 11, № 1. – С. 123–138.

4. Ушаков, Е.В. Биоэтика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Ушаков. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 306 с.

MANIPULATION OF CONSCIOUSNESS IN POLITICAL PSYCHOLOGY: BIOETHICAL ANALYSIS

Timoshenko E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines the bioethical aspects of manipulation of consciousness in political psychology. The necessity of protecting the dignity and autonomy of the individual as an ethical imperative limiting permissible methods of political influence in the digital environment is substantiated.

Keywords: manipulation of consciousness, political psychology, bioethics, personal autonomy, digital environment.

СТРУКТУРНО-НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ САНИТАРНЫХ ПОТЕРЬ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВОЙСКАМИ ЗАДАЧ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Туманик Е. В.
Научные руководители: канд. мед. наук, п-к мед. службы Нагорнов И. В., Калещук О. В.
432 Главный военный клинический медицинский центр, г. Минск
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. В данной статье, проведен сравнительный анализ структуры патологий и санитарных потерь (СП) терапевтического профиля среди военнослужащих. Работа основана на данных современных военных учений, конфликтов и гуманитарных военных миссий.

Цель: на основании сравнительного структурно-нозологического анализа санитарных потерь (СП), определить востребованность терапевтического звена медицинской службы при выполнении войсками задач в различных особых условиях.

Материалы и методы. Информационной базой исследования послужили массивы медицинских данных, собранные в ходе выполнения войсками задач в особых условиях деятельности (включая периоды военных учений, гуманитарных миссий и локальных кризисных ситуаций). Основным методом исследования стал статистический анализ структуры: *расчет структуры потерь (СП) выполнялся как процентное отношение численности отдельных категорий раненых и больных к общему количеству зарегистрированных санитарных потерь*.

Результаты и их обсуждение. Полученные данные выявляют на закономерности формирования СП терапевтического профиля в зависимости от оперативно-тактической и климатической обстановки.

Абсолютное доминирование терапевтической патологии в ходе учебных мероприятий оперативной подготовки (90,0–93,8%), является следствием адаптационного стресса и полевых нагрузок, приходящихся на фазу формирования коллективного иммунитета. В отличие от штатных воинских подразделений, прошедших совместную изоляцию и адаптационный период, вновь сформированные контингенты (резервисты, военнослужащие сборов) в течение первых 2–3 недель полевого выхода подвергаются активной циркуляции гетерогенных штаммов респираторных вирусов. В коллективах, перекрестное инфицирование в сочетании с измененным динамическим стереотипом жизнедеятельности, приводит к массовому снижению резистентности организма и росту численности простудных заболеваний. Ситуация осложняется возрастной структурой личного состава, призванного из запаса, у которого наличие латентно протекающей соматической

коморбидности служит неблагоприятным прогностическим фоном.

Экстремальные климатогеографические факторы способны иметь определяющее значение в нозологической структуре заболеваемости. В условиях февральского температурного минимума (до -20°С), в ходе командно-штабных учений (КШУ) 2025 года, болезни органов дыхания составили 83,8% внутри всей терапевтической группы. Они проявились клинически тяжелыми формами внебольничных пневмоний. В условиях проведения учений на территории Борисовского полигона (2018 г.), значительный удельный вес имели патологии кожи и подкожной клетчатки (30,0%), что указывает на сопутствующие риски, ассоциированные с недостатками полевой эргономики, гигиенического обеспечения и отсутствием ухода за обмундированием в адаптационном периоде.

Структура санитарных потерь (СП) в ходе гуманитарной миссии в Сирийской Арабской Республике (САР) характеризуется иной направленностью профильной нагрузки на госпитальное терапевтическое звено, вызванной необходимостью ликвидации медико-санитарных последствий разрушения коммунально-бытовой инфраструктуры. Воздействие выраженных суточных колебаний температуры воздуха, в условиях вынужденного палаточного размещения, обусловил доминирование в структуре обращений нозологических форм, паразитарной этиологии (47,6%, преимущественно педикулез и чесотка). А высокий удельный вес патологии центральной и вегетативной нервной системы (18,0%) связан со всплеском острых психогенных реакций, развившихся вследствие воздействия экстремального психоэмоционального стресс-фактора природной катастрофы.

Направленность и объем работы терапевтической службы верифицируются при сопоставлении полученных данных с медико-статистическими показателями локальных вооруженных конфликтов. Так, в структуре санитарных потерь периода Чеченской кампании (1994–1996 гг.), распределение нагрузки между профильными госпитальными отделениями было относительно равномерным: соматическая патология составляла 47,3%, в то время как доля боевой хирургической травмы (ранения, закрытые и открытые травмы, контузии) фиксировалась на уровне 52,7%.

Сравнительная характеристика санитарных потерь в различных условиях деятельности войск представлена на рисунке 1.



Рис. 1 – Сравнительная структура санитарных потерь по профилям СП в различных условиях деятельности войск (%)

Конфликты высокой интенсивности характеризуются максимальным напряжением сил и средств хирургической службы. В то же время, при выполнении войсками задач в особых условиях мирного времени и в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), соматическая патология формирует абсолютное большинство санитарных потерь, варьируя в пределах 80,1–93,8%.

Очевидно, что в условиях вооруженного конфликта функциональным предназначением терапевтической службы является поддержание соматического здоровья личного состава вместе с оказанием специализированной хирургической помощи, а в особых условиях мирного времени и при ликвидации последствий ЧС, терапевтический компонент становится основным фактором сохранения боеспособности личного состава и восстановления жизнедеятельности пострадавшего населения.

Выводы. Медицинское обеспечение войск при выполнении оперативно-тактических задач в особых условиях (полевые выходы, КШУ, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций) характеризуется абсолютным превалированием не боевых санитарных потерь терапевтического профиля. Их удельный вес варьирует в диапазоне от 80,1% до 93,1% от общего числа обращений. Основными триггерами соматической заболеваемости личного состава в полевых условиях являются экстремальные климатические факторы и незавершенный период адаптации, обусловленные массовым ростом болезней органов дыхания (до 83,8% в структуре терапевтической группы) и патологий кожи (до 30,0%).

Структура СП терапевтического профиля демонстрирует прямую зависимость от характера особых условий: В ходе учебных мероприятий оперативной подготовки доминирует острая респираторная патология. Тогда как в зонах гуманитарных катастроф на первый план выходят паразитарные инвазии гражданского населения (47,6%) и психогенные расстройства (18,0%), вызванные разрушением инфраструктуры жизнеобеспечения и стрессовым воздействием.

Выявленные структурно-нозологические закономерности, научно обосновывают необходимость смещения акцентов в алгоритмах подготовки военно-медицинских кадров в сторону госпитального терапевтического компонента (пульмонологического, инфекционного и психоневрологического профилей) Это является ключевым условием сохранения боеспособности войск и готовности к оказанию помощи населению в особых условиях деятельности.

STRUCTURAL AND NOSOLOGICAL ANALYSIS OF SANITARY FACILITIES LOSSES OF A THERAPEUTIC PROFILE WHEN TROOPS PERFORM TASKS IN SPECIAL CONDITIONS

Tumanik E. V.
Scientific supervisors: PhD in Medicine, colonel Nagornov I. V.,
Kaleshchuk O. V.
432 Main Military Clinical Medical Center, Minsk
Belarusian State Medical University, Minsk

АНГИОГРАФИЧЕСКИЕ И РАННИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ВНУТРИСОСУДИСТОЙ ТРОМБЭКСТРАКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Тур М. В.[1], Марченко С. В.[1], Григоренко Е. А.[2,3], Митьковская Н. П.[2]
[1]МПНЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[3]РНПЦ «Кардиология», г. Минск

Резюме. Цель работы – определить ангиографические и ранние функциональные исходы внутрисосудистой тромбэкстракции (ВСТЭ) у лиц с острым ишемическим инсультом (ОИИ) и фибрилляцией предсердий (ФП), принимавших оральные антикоагулянты (ОАК) до развития индексного события, и сопоставить исходную тяжесть ОИИ с функциональным состоянием по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) при выписке. В одноцентровое ретроспективное исследование включен 81 пациент с ОИИ и ФП, получавший ОАК: 71 выполнена изолированная ВСТЭ, 10 – ВСТЭ после внутривенной тромболитической терапии (ВВ ТЛТ). Реперфузия 2b–3 балла по модифицированной шкале оценки церебральной реперфузии (mTICI) зарегистрирована у 71/81 (87,7%) пациентов, оценка 0–2 балла по mRS при выписке – у 23/81 (28,4%). Среди 71 пациента с mTICI 2b–3 оценку mRS 0–2 имели 23 (32,4%); исходный неврологический дефицит по шкале инсульта Национального института здравоохранения (NIHSS) у них был менее выраженным, чем у пациентов с mRS 3–6: медиана 9 (IQR 6,5–14,5) и 17,5 (IQR 13,8–20,2) балла соответственно ($p<0,001$).

Ключевые слова: ишемический инсульт; фибрилляция предсердий; пероральные антикоагулянты; внутрисосудистая тромбэкстракция; функциональный исход.

Актуальность. При развитии острого ишемического инсульта (ОИИ) у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП), получавших оральные антикоагулянты (ОАК) до индексного события, при соблюдении критериев отбора возможно выполнение внутрисосудистой тромбэкстракции (ВСТЭ) для устранения окклюзии крупного церебрального сосуда [1–3]. В соответствии с действующим клиническим протоколом Министерства здравоохранения Республики Беларусь для оценки результата лечения используют степень ангиографической реперфузии по модифицированной шкале оценки реперфузии (mTICI) и функциональное состояние по модифицированной шкале Рэнкина (mRS) при выписке [1]. Совместное рассмотрение этих показателей позволяет описать ангиографический и ранний клинический результаты ВСТЭ в данной группе.

Цель: определить ангиографические и ранние функциональные исходы ВСТЭ у лиц с ОИИ и ФП, принимавших ОАК до развития индексного события, и сопоставить исходную тяжесть инсульта с функциональным состоянием пациентов по mRS при выписке.

Материалы и методы. Из одноцентровой ретроспективной когорты 174 пациентов с ОИИ и ФП, получавших ОАК и реперфузионное лечение в 2022–2025 гг., отобран 81 человек: 71 пациенту выполнена изолированная ВСТЭ, 10 – ВСТЭ после внутривенной

тромболитической терапии (ВВ ТЛТ; этапная реперфузия). Оценивали тяжесть неврологического дефицита при поступлении по шкале инсульта Национального института здравоохранения (NIHSS), функциональное состояние до инсульта и при выписке по mRS, степень реперфузии по mTICI, частоту паренхиматозной гематомы 2-го типа (ПГ-2) и внутригоспитальную летальность. Количественные данные представлены как медиана и межквартильный размах (IQR), категориальные – как n/N (%). С помощью критерия Манна–Уитни сопоставляли исходный NIHSS у пациентов с mRS 0–2 и 3–6 при выписке среди достигших mTICI 2b–3; анализ повторяли после ограничения группы пациентами с преморбидным mRS ≤2. Анализ носил поисковый характер, поправку на множественные сравнения не проводили.

Результаты и их обсуждение. После ВСТЭ реперфузия mTICI 2b–3 зарегистрирована у 71/81 (87,7%) пациентов, оценка mRS 0–2 при выписке – у 23/81 (28,4%). ПГ-2 отмечена у 11/81 (13,6%) пациентов, внутригоспитальная летальность составила 17/81 (21,0%). У 11 из 81 пациента преморбидный mRS превышал 2 балла. Среди 71 пациента с mTICI 2b–3 оценку mRS 0–2 при выписке имели 23 (32,4%), mRS 3–6 – 48 (67,6%). Исходные характеристики этих групп представлены в таблице 1.

Табл. 1. Исходные характеристики пациентов с mTICI 2b–3 в зависимости от mRS при выписке

Показатель	mRS 0–2 (n=23)	mRS 3–6 (n=48)	p
Возраст, лет, медиана (IQR)	72 (67–77)	77 (70,2–84)	–
NIHSS при поступлении, баллы, медиана (IQR)	9 (6,5–14,5)	17,5 (13,8–20,2)	<0,001
Преморбидный mRS >2, n (%)	2 (8,7)	8 (16,7)	–

Примечание. IQR – межквартильный размах. Значение p для NIHSS получено при поисковом однофакторном сопоставлении без поправки на множественные сравнения.

Среди пациентов с mTICI 2b–3 исходный NIHSS был ниже при mRS 0–2, чем при mRS 3–6 при выписке: медиана 9 (IQR 6,5–14,5) и 17,5 (IQR 13,8–20,2) балла соответственно (p<0,001). Среди пациентов с преморбидным mRS ≤2 (n=61) оценку mRS 0–2 при выписке имел 21 пациент; исходный NIHSS в группах mRS 0–2 и 3–6 составил 9 (IQR 7–15) и 16,5 (IQR 13,5–20) балла соответственно (p=0,001). Эти данные формируют гипотезу о возможной роли исходной тяжести инсульта, преморбидной функции и нейровизуализационных характеристик в расхождении ангиографического и раннего функционального результатов. Ее проверка требует оценки этих показателей и функционального состояния через 90 дней.

Выводы. У пациентов с ОИИ и ФП, принимавших ОАК, после ВСТЭ реперфузия mTICI 2b–3 зарегистрирована у 71/81 (87,7%), а оценка mRS 0–2 при выписке – у 23/81 (28,4%). Среди пациентов с mTICI 2b–3 исходный NIHSS был ниже у имевших mRS 0–2 при выписке; сходное распределение сохранялось после ограничения группы преморбидным mRS ≤2. Результаты поддерживают совместный анализ ангиографического и раннего функционального показателей при

оценке локальной практики. Возможный вклад исходной тяжести инсульта, преморбидной функции, нейровизуализационных и процедурных характеристик следует изучить в дальнейшем исследовании с оценкой mRS через 90 дней.

Литература

1. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 5 января 2026 г. № 1 «Об утверждении клинического протокола». Клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с ишемическим инсультом и транзиторной ишемической атакой» // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. 12.06.2026. № 11-3/44953.

2. Prabhakaran S., Gonzalez N.R., Zachrison K.S. et al. 2026 Guideline for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association // Stroke. 2026.

3. Kristoffersen E.S., Seiffge D.J., Meinel T.R. Intravenous thrombolysis and mechanical thrombectomy in acute stroke patients on direct oral anticoagulants // J. Neurol. 2025. Vol. 272. Art. 82.

ANGIOGRAPHIC AND EARLY FUNCTIONAL OUTCOMES OF ENDOVASCULAR THROMBECTOMY IN PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

Tur M. V.[1], Marchenko S. V.[1], Grigorenko E. A.[2,3], Mitkovskaya N. P.[2]
[1]MSPC Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk
[3]RSPC of Cardiology, Minsk

Resume. The aim was to determine angiographic and early functional outcomes of endovascular thrombectomy (EVT) in patients with acute ischemic stroke (AIS) and atrial fibrillation (AF) who had received oral anticoagulants (OACs) before the index event, and to compare baseline stroke severity by functional status on the modified Rankin Scale (mRS) at discharge. This single-center retrospective study included 81 patients with AIS and AF who had received OACs: 71 underwent EVT without intravenous thrombolysis (IVT), and 10 underwent EVT after IVT. Reperfusion graded 2b–3 on the modified Thrombolysis in Cerebral Infarction scale (mTICI) was recorded in 71/81 patients (87.7%), and an mRS score of 0–2 at discharge in 23/81 (28.4%). Among the 71 patients with mTICI 2b–3, 23 (32.4%) had an mRS score of 0–2. Their baseline National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score was lower than in patients with mRS 3–6: median 9 (IQR 6.5–14.5) versus 17.5 (IQR 13.8–20.2), respectively ($p<0.001$).

Keywords: ischemic stroke; atrial fibrillation; oral anticoagulants; endovascular thrombectomy; functional outcome.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ПАЦИЕНТОВ С СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГИПЕРГЛИКЕМИЕЙ

Турута Я. Д., Висмонт Ф. И, Чепелев С. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В статье проведено выяснение прогностического значения гипергликемии в оценке риска летального исхода у пациентов со спонтанным внутримозговым кровоизлиянием (ВМК). Проведено ретроспективное одноцентровое когортное исследование данных историй болезни 81 пациента с впервые возникшим ВМК, которые проходили лечение в отделении интенсивной терапии учреждения здравоохранения «5-я городская клиническая больница» (г. Минск). Установлено, что прогностическая значимость гипергликемии при ВМК зависит от наличия сахарного диабета (СД): у пациентов с ВМК и СД гипергликемия не являлась надёжным маркером неблагоприятного исхода, тогда как у пациентов с ВМК без СД 2 типа в анамнезе она была ассоциирована с повышенной летальностью.

Ключевые слова: спонтанное внутримозговое кровоизлияние, геморрагический инсульт, стресс-индуцированная гипергликемия, нарушение мозгового кровообращения.

Актуальность. Спонтанное внутримозговое кровоизлияние (ВМК) представляет собой распространенную и тяжелую форму геморрагического инсульта, которая характеризуется развитием выраженного стойкого неврологического и двигательного дефицита, а также высоким уровнем летальности, несмотря на проведение своевременной интенсивной терапии [1, 2]. Долгое время уровень глюкозы при поступлении рассматривался как изолированный предиктор неблагоприятного исхода. Однако на сегодняшний день в клинической практике принято дифференцировать два принципиально разных патогенетических состояния:

– стресс-индуцированная гипергликемия – транзиторное повышение уровня глюкозы в ответ на острое повреждение головного мозга и массивный выброс контринсулярных гормонов (кортизола, катехоламинов) у пациентов без верифицированного ранее сахарного диабета (СД);

– декомпенсация сахарного диабета – хроническая гипергликемия, при которой фоновое нарушение углеводного обмена выступает коморбидным фактором, усугубляющим течение и исход нарушений церебральной микроциркуляции [3, 4].

В настоящее время данные о прогностической значимости гипергликемии при ВМК остаются противоречивыми. В частности, дискуссионным является вопрос о том, выступают ли гипергликемия на фоне декомпенсации СД и стрессовая гипергликемия у пациентов без СД в качестве равноценных предикторов неблагоприятного исхода [3, 4].

Цель: оценить прогностическое значение гипергликемии в первые 48 часов с момента манифестации неврологической симптоматики в отношении риска развития летального исхода у пациентов с впервые возникшим ВМК.

Материалы и методы. Было проведено ретроспективное одноцен-

тровое когортное исследование. Проанализированы медицинские карты 81 пациента с впервые диагностированным ВМК, находившихся на лечении в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии УЗ «5-я городская клиническая больница» (г. Минск). Все пациенты были разделены на две группы: первую группу составили 52 человека с благоприятным исходом, вторую – 29 пациентов с летальным исходом.

Для оценки влияния сопутствующей патологии углеводного обмена на течение заболевания пациенты также были стратифицированы по наличию СД в анамнезе на две основные когорты: с установленным диагнозом СД и без такового. В исследование были включены пациенты с СД 2 типа.

Анализ гликемического профиля при поступлении и в динамике проводился путем оценки уровня глюкозы в плазме крови с выделением трех состояний: гипергликемия – уровень глюкозы >7,8 ммоль/л; нормогликемия – уровень глюкозы от 3,9 до 7,8 ммоль/л; гипогликемия – уровень глюкозы <3,9 ммоль/л.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2019 и программного обеспечения STATISTICA 10. Критический уровень значимости принят равным $p < 0,05$. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Было установлена, что у пациентов с ВМК гипогликемия не встречалась в первые 48 часов с момента поступления в стационар. У пациентов с ВМК и СД (16 пациентов) гипергликемия в первые 48 часов с момента госпитализации регистрировалась чаще (12 пациентов из 16), чем у пациентов с ВМК без сопутствующего СД (33 пациента из 65) (χ^2=4,12; p=0,042) (табл. 1).

Полученные результаты говорят о том, что гипергликемия как стресс-реакция организма на ВМК присуща как пациентам с СД, так и пациентам без СД. Средние значения уровня глюкозы у пациентов с ВМК представлены в таблице 2.

Табл. 1. Уровни гликемии у пациентов с ВМК с и без СД в первые 48 часов с момента госпитализации

	Количество пациентов с ВМК и СД	Количество пациентов с ВМК без СД
Гипогликемия	0	0
Нормогликемия	4	32
Гипергликемия	12	33

Табл. 2. Средний уровень гликемии у пациентов

	Пациенты с ВМК и СД	Пациенты с ВМК без СД
Средний уровень глюкозы	10,79	8,53

В группе пациентов с ВМК и СД средний уровень глюкозы выше, чем в группе пациентов с ВМК и без СД, однако статистически уровень глюкозы не имел различий у пациентов с СД и без СД (U = 398, p = 0,44). Полученные данные говорят об одинаковой частоте встречаемости стресс-индуцированной гипергликемии (декомпенсация СД) и стресс-гипергликемии в острейшем периоде инсульта.

Несмотря на примерно одинаковую распространенность гипергликемии как стресс-реакции на ВМК, прогностическое значение у пациентов с СД и без СД отличалось. Среди пациентов с ВМК и СД гипергликемию имели 12 пациентов, среди которых было 4 умерших и 8 выживших. Статистически значимого влияния на исход у пациентов с ВМК и СД гипергликемия не оказывала (точный критерий Фишера p=0,516). Полученные результаты ставят под сомнение прогностическую ценность гипергликемии у пациентов с СД.

У пациентов с ВМК и без СД (65 пациентов, среди которых 22 пациента с неблагоприятным исходом, 43 с благоприятным исходом) гипергликемия в первые 48 часов с момента госпитализации наблюдалась у 33 пациентов из 65 (48,5%). Среди умерших пациентов (22 пациента) гипергликемия в первые 48 часов с момента поступления наблюдалась у 17 пациентов (77,27%). Среди пациентов с благоприятным исходом гипергликемия встречалась примерно с меньшей частотой: среди 43 пациентов 16 имели гипергликемию (37,2%). Полученные данные отражены в таблице 3.

Табл. 3. Количество пациентов в группах ВМК и без СД с выявленной гипергликемией, средний уровень глюкозы в двух группах

	Пациенты с ВМК и без СД, летальный исход	Пациенты с ВМК и без СД, благоприятный исход
Численность группы	22	43
Количество пациентов в группе с гипергликемии в первые 48 часов	17	16
Средний уровень глюкозы, ммоль/л	10,69	7,42

Однако несмотря на одинаковую распространенность гипергликемии как маркера стресс-реакции организма, уровень глюкозы отличался у пациентов с летальным исходом. Средний уровень глюкозы за 48 ч у умерших пациентов с ВМК и без СД (10,69 ммоль/л) был значимо выше, чем у выживших с ВМК и без СД (7,42 ммоль/л), разница – 3,27 ммоль/л (p<0,001). Полученные различия между уровнем глюкозы у выживших и умерших пациентов без СД статистически значимы (χ^2=11,1; p<0,001), что подтверждает прогностическую значимость гипергликемии у пациентов ВМК и без СД.

Выводы. У пациентов с сопутствующим СД уровень гликемии не демонстрирует надежной связи с исходами заболевания. У лиц без нарушений углеводного обмена (без СД 2

типа) гипергликемия ассоциирована со значимым повышением показателей летальности. Выявленные различия указывают на необходимость дальнейшего изучения патогенетических механизмов стресс-индуцированной гипергликемии при остром церебральном повреждении. Перспективным направлением будущих исследований является валидация шкал прогнозирования исходов ВМК с включением фактора гипергликемии исключительно для когорты пациентов без предшествующих нарушений углеводного обмена.

Литература

1. Intracerebral hemorrhage: advances, knowledge gaps, and future directions / T. Liu, W. Jiang, M. Zhang [et al.] // Journal of Clinical Medicine. – 2025. – Vol. 6, № 11. – Article ID e70436. – P. 1–40.

2. Intracerebral haemorrhage: current approaches to acute management / C. Cordonnier, A. Demchuk, W. Ziai [et al.] // Lancet. – 2018. – Vol. 392, № 10154. – P. 1257–1268.

3. Stress-induced hyperglycemia predicts poor outcomes in primary intracerebral hemorrhage patients / S. Swarna, R. Mani, B. Ren [et al.] // NeuroSci. – 2025. –Vol. 6, № 1. – Article ID 12. – P. 1–12.

4. Prognostic significance of the stress hyperglycemia ratio and admission blood glucose in diabetic and nondiabetic patients with spontaneous intracerebral hemorrhage / S. Liang, X. Tian, F. Gao [et al.] // Diabetol Metab Syndr. – 2024. – Vol. 16, № 1. – Article ID 58. – P. 1–15.

CLINICAL COURSE FEATURES OF HEMORRHAGIC STROKE IN PATIENTS WITH CONCOMITANT HYPERGLYCEMIA

Turuta Y. D., Vismont F. I., Chepelev S. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article investigates the prognostic value of hyperglycemia in assessing the risk of death among patients with spontaneous intracerebral hemorrhage (ICH). A retrospective, single-center cohort study was conducted using medical records from 81 patients with a first-ever ICH who were treated in the intensive care unit of the 5th City Clinical Hospital in Minsk. It was found that the prognostic significance of hyperglycemia in ICH depends on the presence of diabetes mellitus (DM): in patients with both ICH and DM, hyperglycemia was not a reliable marker of adverse outcomes, whereas in patients with ICH and no history of type 2 diabetes, it was associated with increased mortality.

Keywords: spontaneous intracerebral hemorrhage, hemorrhagic stroke, stress-induced hyperglycemia, cerebrovascular disorder.

ЛЕЧЕНИЕ КАРИЕСА ЦЕМЕНТА С РЕЦЕССИЕЙ ДЕСНЫ ЗУБА 1.2. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Урбанович Е. А., Скоковская Н. А., Исакидис А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Проблема лечения зубов с кариесом цемента и с рецессией десны в одном зубе имеют ряд трудностей и особенностей. В работе представлен клинический случай лечения кариеса цемента с рецессией десны зуба с помощью СИЦ, что позволяет оптимизировать трудности лечения таких зубов и обеспечить наилучшие клинические результаты.

Ключевые слова: Кариес корня, рецессия десны, СИЦ.

Актуальность. Кариес корня – прогрессирующее повреждение, обнаруживаемое в любом участке поверхности корня зуба, омываемой жидкостью полости рта.

Рецессия десны – прогрессирующее смещение десны в апикальном направлении. Лечение кариеса цемента зуба, сочетающееся с рецессией десны в одном зубе, имеет ряд трудностей: обеспечение доступа к корневым кариозным полостям, достижение сухости операционного поля, особенности фиксации пломбы к цементу, выбор пломбировочного материала.

В предлагаемой работе мы рассмотрели клинический случай лечения кариеса цемента зуба 1.2 с рецессией десны.

Особенности лечения кариеса цемента в зубах с рецессией десны имеет ряд трудностей и особенностей лечения. Наш клинический случай лечения кариеса цемента зуба 1.2 с рецессией десны позволяет оптимизировать трудности восстановления корня зуба и выбор пломбировочного материала.

Цель: представить клинический случай лечения кариеса цемента с рецессией десны зуба 1.2.

Материалы и методы. Пациент обратился с жалобами на эстетику и кровоточивость десен при чистке зубов в области фронтальных зубов верхней челюсти.

Пациенту, 19 лет, было проведено стандартное стоматологическое обследование: опрос, осмотр, определение индексов: упрощенного индекса гигиены OHI-S (Green, Vermillion, 1964), состояние тканей периодонта с помощью индекс КПИ (комплексный периодонтальный индекс П.А. Леус, 1988), интенсивность кариеса оценивали по КПУ.

Взято согласие на добровольное лечение. После обследования проведена профессиональная гигиена полости рта.

Из анамнеза: зуб ранее лечен по поводу хронического пульпита (7 лет назад) со слов пациента.

Status localis зуба 1.2: коронка изменена в цвете, пломба из цинк-фосфатного цемента с небной поверхности зуба на 2/3 коронки с нарушением краевого прилегания и нависающим на десну краем.

С небной поверхности зуба 1.2 - рецессия десны, которая не выходит за пределы десневой ткани (I класс по Миллеру), легкой степени тяжести (до

3 мм). Зондирование и перкуссия зуба безболезненны, пальпация в области переходной складки - безболезненна, подвижность отсутствует. Десна умеренно отечна и гиперемирована.

В области корня зуба с небной поверхности определяется кариозная полость размером до 1 мм. После удаления пломбы с нарушением краевого прилегания - пломбировочный материал в области устья корня зуба (рис. 2). На прицельной рентгенограмме: корневой канал запломбирован плотно и равномерно на всем протяжении корня, изменений в области апекса нет. Кортикальная пластинка сохранена.

Диагноз: другой уточненный кариес цемента зуба 1.2 (хронический апикальный периодонтит, дефект пломбы), рецессия десны локальная, легкой степени тяжести.

Результаты и их обсуждение. Провести изоляцию операционного поля с помощью ретракционной нити не представлялось возможным из-за рецессии десны. Было принято решение восстанавливать корень зуба стеклоиономерным цементом с тройным механизмом отверждения (VITREMER, 3M ESPE) (рис. 3) и замена пломбы на оральной поверхности зуба современным фотокомпозиционным материалом (Palfique Estelite Paste, Tokuyama Dental).

Через 3 месяца был проведен контрольный осмотр. Пациент жалоб не предъявлял, клинических изменений в области зуба 1.2 не наблюдалось. Исчезли признаки воспаления десны в области оральной поверхности зуба 1.2 (рис. 4). Контроль после лечения продолжается.

Выводы.

1. Пациентом с диагнозом кариес цемента и рецессией десны зуба необходимо поддерживать гигиену полости рта OHI-S<0,6.

2. Для наблюдения за реставрацией и контролем гигиены - регулярно посещать стоматолога один раз в 3 месяца.

3. Восстанавливать кариес цемента с помощью СИЦ (по данным научных исследований эта группа материалов обеспечивает наилучшие клинические результаты в долгосрочной перспективе).

4. Восстановление коронки зуба рекомендуем с помощью современных фотокомпозиционных материалов.

Литература

1. Нагаева М.О. Экспериментальное обоснование выбора пломбировочного материала при лечении кариеса корня / М.О.Нагаева, А.И.Скворцова, С.С.Безкровная // Проблемы стоматологии, 2015, Т. - 11. - №5-6. С. 8-13.

2. Бахтерева В.Ю. Клинико-эпидемиологическая оценка распространенности кариеса корня зуба / В.Ю. Бахтерева // Кронос: естественные и технические науки, 2019. - С. 37-39.

3. Выбор адгезивных систем при лечении кариеса корня зуба / И.Г. Романенко, Н.И.Чепурова, А.С.Зуева /Вестник медицинского института «Реавиз», 2021.- №2. – С. 50-61.

TREATMENT OF ROOT CARIES ASSOCIATED WITH GINGIVAL RECESSION (TOOTH 1.2): A CLINICAL CASE

Urbanovich A. A., Skakoyskaya N. A., Isakidzis A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Treating a tooth presenting with both cemental caries and gingival recession involves a number of challenges and specific considerations. This paper presents a clinical case of treating cemental caries accompanied by gingival recession using glass-ionomer cement (GIC), an approach that helps overcome the associated treatment difficulties and ensures optimal clinical outcomes.

Keywords: root caries, gingival recession, GIC.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С УЧЁТОМ СОВРЕМЕННЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ВОЕННОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

Федорова И. В., Спасский Б. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В материалах рассматриваются вопросы совершенствования системы противоэпидемической защиты военнослужащих с учетом современных достижений военной эпидемиологии. Авторами обосновывается необходимость комплексного подхода, включающего три ключевых направления: разработку и внедрение автоматизированных систем эпидемиологического слежения с использованием цифровых технологий; расширение эпидемических показаний для вакцинации призывников современными конъюгированными вакцинами против пневмококковой и менингококковой инфекции; внедрение инновационных дезинфектантов и технологий обеззараживания воздуха на объектах войсковой инфраструктуры. Реализация предложенных мер направлена на повышение эффективности противоэпидемической защиты, сохранение здоровья личного состава и поддержание боеспособности войск.

Ключевые слова: противоэпидемическая защита, автоматизированные системы, эпидемиологическое слежение, вакцинация.

Актуальность. Противоэпидемическая защита (ПЭЗ) военнослужащих представляет собой систему организационных, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических и специальных мероприятий, направленных на создание и поддержание эпидемиологического благополучия войск, предупреждение заноса инфекций, их локализацию и ликвидацию [1]. Актуальность темы определяется несколькими взаимосвязанными факторами. Во-первых, сохраняется высокая значимость острых респираторных инфекций в структуре заболеваемости воинских коллективов, особенно в периоды их формирования. Во-вторых, современные вызовы, включая угрозу биологического терроризма и появление новых инфекционных агентов, требуют пересмотра традиционных подходов к эпидемиологическому слежению. В-третьих, цифровая трансформация военного здравоохранения открывает принципиально новые возможности для автоматизации учёта, анализа и прогнозирования эпидемической ситуации. Опыт ликвидации очагов биологического заражения в условиях боевых действий и чрезвычайных ситуаций подтверждает необходимость повышения мобильности и самодостаточности сил и средств ПЭЗ.

Цель: систематизация современных достижений военной эпидемиологии и обоснование направлений совершенствования ПЭЗ военнослужащих на основе внедрения автоматизированных технологий эпидемиологического слежения, препаратов специфической профилактики и инновационных средств дезинфекции.

Материалы и методы. Проведён эпидемиологический анализ заболеваемости внебольничными пневмониями (ВП) и менингококковой инфекцией (МИ) за период 2012–2025 гг. на основании данных ведомственной отчётности (форма 6/мед). Изучены

организационные формы эпидемиологического слежения за инфекционными болезнями в войсках. В рамках темы НИР (шифр «Гриб»; номер государственной регистрации 20250015 от 13.01.2025) разработана и введена в опытную эксплуатацию автоматизированная система эпидемиологического слежения за инфекционными и паразитарными болезнями в Вооружённых Силах. Для систематизации современных достижений военной эпидемиологии и определения направлений совершенствования ПЭЗ военнослужащих применялись методы системного анализа, сравнительного обобщения и контент-анализа научных публикаций.

Результаты и их обсуждение. Проведённый анализ позволил выделить три ключевых направления совершенствования ПЭЗ военнослужащих: автоматизацию эпидемиологического слежения; вакцинопрофилактику инфекций, имеющих военно-эпидемиологическую значимость; применение отечественных инновационных дезинфицирующих средств.

В результате выполнения НИР (шифр «Гриб») был разработан программный продукт, который охватывает весь цикл работы с эпидемиологическими данными – от ввода исходной информации до результатов ретроспективного и оперативного анализа. В структуре платформы выделяются следующие функциональные компоненты: блок приёма и обработки сведений, аналитический модуль, алгоритмы формирования отчётных форм, система контроля исполнения, а также административная панель настройки параметров. Модуль обработки данных служит для автоматизированного сбора и учёта заболеваемости по кодам МКБ-10, категориям военнослужащих, воинским частям, гарнизонам и командованиям. Данный модуль реализован на кластерной основе, базируется на данных формы 6/мед и аккумулирует данные по инфекционным заболеваниям, паразитарным инвазиям, носительству возбудителей, внутрибольничным инфекциям, а также включает подсистему ежедневного оперативного учёта заболевших. Аналитический модуль программного обеспечения предназначен для многомерной обработки данных о заболеваемости методами эпидемиологической диагностики. Блок подготовки отчётности отвечает за формирование итоговых отчётов и содержит функции вывода текстовой, цифровой и визуальной информации. Блок контроля соблюдения регламентов предоставляет руководящему составу медицинской службы средства отслеживания выполнения нормативных процедур, в частности, соблюдения графиков подачи донесений и заполнения учётных форм. Административный модуль выполняет функции управления учётными записями пользователей и позволяет корректировать компоненты интерфейса с протоколированием всех действий операторов в системе [2]. Вакцинопрофилактика остаётся приоритетным направлением контроля за инфекционными заболеваниями, при этом обсуждается возможность расширения перечня инфекций в рамках Национального календаря профилактических прививок и календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям.

В военной медицине проблема ВП по-прежнему сохраняет высокую

значимость. Это объясняется высокой интенсивностью эпидемического процесса, тяжёлым течением болезни, развитием осложнений, продолжительными сроками утраты трудоспособности, способностью к эпидемическому распространению и риском летальных исходов. Среднемноголетний уровень заболеваемости ВП среди военнослужащих срочной военной службы за 2012–2025 гг. составил 44,5 ± 1,29 на 1000 и в 5,5 раза превышал таковую у военнослужащих, проходящих военную службу по контракту [3]. Анализ заболеваемости менингококковой инфекцией (МИ) среди военнослужащих Вооружённых Сил Республики Беларусь (ВСРБ) за 2012–2025 гг. подтверждает целесообразность вакцинации призывников. Среднемноголетняя заболеваемость МИ составляет 0,06 на 1000 военнослужащих, но это лишь видимая часть проблемы: за указанный период выявлено 46 случаев, из них генерализованные формы менингококковой инфекции (ГФМИ) составили 41,3%, а летальность при ГФМИ достигала 16%. Локализованные формы (58,7%) и бессимптомное носительство указывают на активную циркуляцию возбудителя. Для предупреждения и снижения заболеваемости среди военнослужащих срочной военной службы необходима вакцинация против пневмококковой и менингококковой инфекций юношей 16–18 лет, получивших удостоверение призывника и признанных годными к прохождению срочной военной службы.

В научных исследованиях доказана перспективность применения электрохимически активированного дезинфицирующего средства «Анолит нейтральный» для профилактической дезинфекции в военно-медицинских подразделениях [4]. Для обеззараживания воздуха в казарменных помещениях предпочтительны технологии, основанные на ультрафиолетовом излучении и фотокаталитической обработке. Перспективные средства для войсковой дезинфекции должны обладать широким спектром биоцидного действия, низкой токсичностью и удобной формой выпуска для применения в полевых условиях [5].

Выводы. Совершенствование ПЭЗ военнослужащих должно носить комплексный характер и включать следующие направления: разработку и внедрение автоматизированных систем эпидемиологического слежения с элементами искусственного интеллекта для прогнозирования и раннего предупреждения эпидемических подъёмов; расширение возможностей вакцинации современными конъюгированными вакцинами против пневмококковых и менингококковых инфекций; внедрение инновационных дезинфицирующих средств и технологий обеззараживания воздуха на объектах войсковой инфраструктуры. Реализация указанных направлений позволит повысить эффективность ПЭЗ, сохранить здоровье личного состава и поддержать боеспособность войск в условиях современных эпидемиологических угроз.

Литература

1. Аминев, Р.М. Военная эпидемиология: современное состояние и перспективы развития / Р.М. Аминев, А.А. Кузин, А.Е. Зобов // Известия Российской Военно-медицинской академии. –2019. – Т. 38. – №4. – С. 89-92.

2. Федорова, И. В. Совершенствование эпидемиологического слежения за инфекционными и паразитарными заболеваниями в Вооруженных Силах с помощью автоматизированных технологий / И.В. Федорова, М.А. Басак, В.С. Демешко, С.Н. Шнитко // Военная медицина. – 2026. – № 2 (79). – С. 66–71.

3. Федорова, И.В. Клинико-эпидемиологические особенности внебольничных пневмоний у военнослужащих срочной военной службы / И.В. Федорова, И.С. Баканов, С.Е. Фёдоров // Здравоохранение. – 2025. – № 4. – С. 39-49.

4. Лятос, И. А. Эффективность профилактической дезинфекции в военных медицинских подразделениях / ИА. Лятос, И.И. Бурак, Н.В. Рощин // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2025. – Т. 24, № 1. – С. 71–78.

5. Кузин, А. А. Технологии дезинфекции воздуха на объектах войсковой инфраструктуры / А.А. Кузин, А.Е. Зобов // Дезинфектология. – 2025. – Т. 1, № 2. – С. 143–144.

IMPROVING ANTI-EPIDEMIC PROTECTION OF MILITARY PERSONNEL TAKING INTO ACCOUNT MODERN ACHIEVEMENTS IN MILITARY EPIDEMIOLOGY

Fedorova I. V., Spassky B. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The materials present issues related to improving the system of anti-epidemic protection for military personnel, taking into account the latest achievements in military epidemiology. The authors substantiate the need for a comprehensive approach that includes three key areas: the development and implementation of automated epidemiological monitoring systems using digital technologies; expanding the epidemiological indications for vaccinating conscripts with modern conjugate vaccines against pneumococcal and meningococcal infections; and the introduction of innovative disinfectants and air disinfection technologies in military infrastructure facilities. The implementation of the proposed measures is aimed at improving the effectiveness of anti-epidemic protection, preserving the health of personnel, and maintaining the combat readiness of the troops.

Keywords: anti-epidemic protection, automated systems, epidemiological surveillance, vaccination.

МЕНОПАУЗАЛЬНАЯ ГОРМОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ

Филиппенкова А. А., Левченко Е. Н., Смирнова Т. И.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. Представлен анализ использования менопаузальной гормональной терапии среди женщин на основании данных анкетирования. Отмечен значительный диссонанс между высокой распространенностью климактерических симптомов и крайне низкой частотой назначения менопаузальной гормональной терапии. Выявлены ключевые причины «гормонофобий» среди пациенток: страх онкологических заболеваний и метаболических нарушений. Особое внимание уделено роли врачебного звена в информировании женщин о возможностях повышения качества жизни в постменопаузальный период.

Ключевые слова: менопауза, дефицит эстрогенов, менопаузальная гормональная терапия, гормонофобия, качество жизни.

Актуальность. Современная демографическая ситуация характеризуется неуклонным увеличением продолжительности жизни женщин, что приводит к тому, что значительная часть жизни проходит в постменопаузальный период, как закономерный этап угасания репродуктивной функции и системной перестройки организма, обусловленной прогрессирующим дефицитом эстрогенов, который затрагивает практически все органы и системы. Климактерические симптомы (вазомоторные расстройства, нарушения сна, психоэмоциональная лабильность) значительно снижают качество жизни и работоспособность женщин. Однако еще более опасными являются отдаленные последствия, такие как остеопороз, саркопения, генитоуринарный синдром и резкое повышение рисков сердечно-сосудистых катастроф [1, 4].

Менопаузальная гормональная терапия (МГТ) признана «золотым стандартом» лечения климактерических расстройств во всем мире. Тем не менее, в российской клинической практике наблюдается парадоксальная ситуация: при наличии доступных высокоэффективных препаратов и четких клинических рекомендаций, количество женщин, получающих терапию, остается на крайне низком уровне. Понимание и преодоление барьеров, препятствующих назначению МГТ, является необходимым условием для улучшения качества оказания помощи женщинам зрелого возраста [2, 3].

Цель: изучение информированности женщин о менопаузальной гормональной терапии, а также распространенности симптомов дефицита эстрогенов и выявление основных причин отказа от применения МГТ в современных условиях.

Материалы и методы. Проведено проспективное исследование путем анонимного анкетирования 46 женщин в возрасте от 42 до 65 лет (средний возраст составил 51,5 год). Разработанная нами анкета включала блоки вопросов, касающихся соматического статуса и наличия жалоб (вазомоторных, урогенитальных, психоэмоциональных), уровня информи-

рованности о методах коррекции менопаузальных расстройств, отношения к гормональной терапии и источников получения информации, основных страхов и барьеров, препятствующих началу приема МГТ. Оценка тяжести климактерического синдрома проводилась на основании анализа выраженности субъективных жалоб пациенток.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием методов дескриптивной статистики.

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа жалоб выявлено, что подавляющее большинство женщин страдало от выраженных симптомов дефицита эстрогенов. Наличие климактерических симптомов отметили 84,7% опрошенных.

Чаще других респондентки предъявляли жалобы на повышенную утомляемость и снижение работоспособности (86,9%), раздражительность и лабильность настроения (82,6%), нарушения сна - бессонницу, прерывистый сон (73,9%), вазомоторные симптомы - «приливы» жара, потливость (69,6%), боли в суставах и мышцах (60,9%), сухость слизистых и урогенитальный дискомфорт (56,5%).

Несмотря на наличие данных симптомов, значительно снижающих качество жизни женщин, 63,1% из них вообще не предпринимали никаких попыток медицинского решения проблемы, считая данное состояние «естественным процессом старения организма».

На момент проведения анкетирования лишь 5 из 46 опрошенных (10,9%) принимали препараты МГТ; использовали фитоэстрогены или БАДы 19,6% женщин, отмечая низкую эффективность их при выраженной тяжести симптомов.

Основным фактором низкой популярности МГТ определена недостаточная активность врачебного сообщества. При анкетировании 43,5% опрошенных женщин указали на то, что врачи (гинекологи, терапевты) никогда не обсуждали с ними во время приема тему гормональной коррекции климактерических расстройств. Информацию о возможном лечении препаратами МГТ от врача получили только 26,1% респонденток, остальные – из интернета или от знакомых.

При анализе причин отказа от МГТ выявлены следующие «гормонофобии»: страх развития рака молочной железы (67,4%), опасения по поводу набора лишнего веса (50,0%), риск развития тромбозов и заболеваний вен (34,8%), боязнь роста волос на лице и теле (28,3%), «привыкание» и невозможность отмены препаратов (19,6%). Полученные данные свидетельствуют о том, что пациентки склонны преувеличивать риски МГТ, сформированные на основе устаревших данных или мифов, и недооценивать риски, связанные с отсутствием лечения (инфаркты, инсульты, саркопения, переломы шейки бедра).

Выводы:

1. Несмотря на тяжелое течение менопаузального синдрома у 84,7% опрошенных, только 10,9% применяли эффективную патогенетическую терапию.

2. Основной барьер на пути к использованию МГТ – страхи онкологических рисков и метаболических изменений ввиду отсутствия качественного консультирования.

3. Выявлена недостаточная инициативность медицинского звена. Врачи первого контакта (гинекологи, терапевты) зачастую игнорировали вопросы качества жизни женщины в постменопаузальном периоде, своевременно не предлагая научно доказанные методы коррекции климактерических расстройств.

4. Для преодоления сложившейся ситуации необходимо проведение просветительской работы среди пациенток, направленной на формирование правильного отношения к МГТ как к инструменту сохранения здоровья и долголетия.

Литература

1. Балан В.Е., Андреева Е.Н. Менопаузальная гормональная терапия: современные принципы и тактика ведения пациенток // Проблемы репродукции. - 2021. - № 4. - С. 110–118.

2. Клинические рекомендации. Менопауза и климактерическое состояние у женщин. - М., 2025. - 93 с.

3. Пауков С.В., Леваков С.А., Шешукова Н.А. Менопаузальная гормональная терапия: современные подходы к применению и назначению // CONSILIUM MEDICUM. 2024. - №26(7). – С. 427–431.

4. Stuenkel C. A. Reproductive milestones across the lifespan and cardiovascular disease risk in women // Climacteric. – 2024, vol. 27. - № 1. - P. 5–15

MENOPAUSAL HOMONE THERAPY: MODERN REALITES

Filippenkova A. A., Levchenko E.N., Smirnova T. I.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. An analysis of the use of menopausal hormone therapy among women is presented, based on survey data. A significant discrepancy was noted between the high prevalence of menopausal symptoms and the extremely low frequency of prescribing menopausal hormone therapy. The key reasons for “hormonophobia” among patients have been identified: fear of oncological diseases and metabolic disorders. Special attention is paid to the role of the medical profession in informing women about the possibilities of improving the quality of life in the postmenopausal period.

Keywords: menopause, estrogen deficiency, menopausal hormone therapy, hormonophobia, quality of life.

КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Фомина К. А.[1], Лузин В. И.[1], Торба А. В.[2]
[1]Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, г. Луганск
[2]Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград

Резюме. Современное преподавание анатомии человека в медицинских университетах должно находиться в состоянии динамичной эволюции. На фоне сохранения уважения к глубоким традициям и фундаментальности отечественной школы в преподавание дисциплины необходима интеграция компетентносто-ориентированного подхода. Компетентностно-ориентированный подход в преподавании анатомии человека – это возможность осваивать не просто профессиональные компетенции, а развивать компетентность у обучающихся, а также инструмент, который помогает подготовить специалистов, готовых к современной медицинской практике и способных вносить вклад в развитие науки и здравоохранения.

Ключевые слова: анатомия человека, качество образования, компетентностно-ориентированный подход.

Актуальность. Вопрос повышения качества фундаментальной медицинской подготовки открыт и требует постоянного динамичного вовлечения в образовательный процесс, как со стороны профессорско-преподавательского состава, так и студентов. Ключевыми задачами для преподавательского состава становятся разработка сбалансированных учебных программ, освоение новых технологий и создание систем оценки, адекватных формируемым компетенциям в соответствии с ФГОС3++. Задачи студента в анатомии смещаются с «выучить и воспроизвести» на «понять, применить и обосновать». Эффективность дальнейших преобразований зависит от сбалансированного подхода, сочетающего технологические инновации с сохранением лучших традиций отечественной анатомической школы [2].

Цель: оценить возможности компетентностно-ориентированного подхода в преподавании анатомии человека в высшей медицинской школе.

Материалы и методы. На кафедре анатомии человека ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России, основанной в 1956 году при создании университета, уже 70 лет чтят традиции профессоров-фундаторов Ирины Иосифовны Чайковской и Владимира Георгиевича Ковешникова [1, 5]. Их стремления повысить качество образовательного процесса стали основой для внедрения различных новых форм обучения в дисциплину.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время педагогика в медицинском образовании делает упор на раннюю клиническую интеграцию. Современные подходы подчеркивают важность установления связей между анатомическими знаниями и клиническими дисциплинами с самого начала обучения. Проведение интегрированных занятий с участием клиницистов способствует формированию клини-

ческого мышления уже на ранних этапах обучения [4]. Преподавание анатомии перестает быть изолированным предметом и все чаще вплетается в междисциплинарные модули. Системно-ориентированный подход пересекается с системно-деятельностным (когда знания «добывают» через деятельность) и системно-компетентностным (когда цель не просто «знать», а «уметь» применять знания системно). Но фокус у них разный: системно-ориентированный делает упор именно на структуру содержания и связей, а не на форму деятельности. Компетентностно-ориентированный подход шире и учит «как действовать знаниями в профессиональных ситуациях», что повышает мотивацию студентов, демонстрируя непосредственное дальнейшее применение полученных знаний. Компетентность как развитие профессионализма в практической сфере применения – это «динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей и личностных качеств, которую студент обязан продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы с применением принципов междисциплинарного взаимодействия» [3]. Чтобы освоить компетентность, сначала нужно получить инструментальные и системные компетенции, которые позволят в дальнейшем выпускнику медицинского вуза овладеть общекультурными (ОК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по основным направлениям подготовки. При компетентностно-ориентированном подходе обучения в анатомии необходимо привлечение клиницистов – проведение занятий совместно с хирургами, травматологами, рентгенологами, которые смогут продемонстрировать анатомические основы своих манипуляций [1]. В рамках межкафедральной и межуниверситетской интеграции возможно объединение образовательных и клинических кейсов разных дисциплин, например, анатомии и хирургии с целью улучшения понимания человеческого тела и его функций, а также повышения эффективности хирургических вмешательств. В целом конечной целью междисциплинарной интеграции является объединение фундаментальных знаний из разных дисциплин для понимания этиологии и механизмов развития патологических процессов у пациента, возрастных особенностей развития компенсаторных механизмов организма, закономерностей репарации клеток, тканей и органов, молекулярных механизмов регуляции структурного гомеостаза [1].

Выводы. Таким образом, современное преподавание анатомии человека в медицинских университетах должно находиться в состоянии динамичной эволюции. На фоне сохранения уважения к глубоким традициям и фундаментальности отечественной школы в преподавание дисциплины необходима интеграция компетентностно-ориентированного подхода. Компетентностно-ориентированный подход в преподавании анатомии человека – это возможность осваивать не просто профессиональные компетенции, а развивать компетентность у

обучающихся, а также инструмент, который помогает подготовить специалистов, готовых к современной медицинской практике и способных вносить вклад в развитие науки и здравоохранения.

Литература

1. Баринов, Э.Ф. Проектирование междисциплинарной интеграции в медицинском университете на платформе электронного обучения / Э.Ф. Баринов // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2016. – № 1. – С. 41-48.
2. Лузин, В.И. Внедрение современных подходов в преподавании анатомии человека в Луганском медицинском университете имени Святителя Луки / В.И. Лузин, К.А. Фомина Л.И. Чистолинова [и др.] // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. – 2026. – Т. 23, № 1. – С. 120-126
3. Пшенникова, Е.В. Междисциплинарная интеграция в рамках модульного образования в медицинском институте / Е.В. Пшенникова, Н.В. .Борисова, И.Ш. Малогулова // Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Серия «медицинские науки». – 2017. – №1 (06). – С. 38-45.
4. Смирнов, П.О. Интеграция фундаментальных и клинических дисциплин в современном медицинском вузе: проблемы и решения / П.О. Смирнов // Вестник российского образования. – 2022. – Т. 45, № 3. – С. 112-120.

COMPETENCY-BASED APPROACH TO TEACHING HUMAN ANATOMY

Fomina K. A.[1], LuzinV. I.[1], Torba A. V.[2]
[1]Saint Luka Lugansk State Medical University, Lugansk
[2]Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Resume. The modern teaching of human anatomy in medical universities should be in a state of dynamic evolution. Against the background of maintaining respect for deep traditions and the fundamentality of the national school in the teaching of the discipline, the integration of a competence-oriented approach is necessary. A competence-oriented approach to teaching human anatomy is an opportunity to master not just professional competencies, but to develop competence among students, as well as a tool that helps prepare specialists who are ready for modern medical practice and can contribute to the development of science and health care.

Keywords: human anatomy, quality of education, competence-based approach.

АКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И КЛАССИФИКАЦИИ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЙ БОЛЕЗНИ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ: ФОРМУЛИРОВКА ДИАГНОЗА

Хаджи Исмаил И. А.[1], Шулейко А. Ч.[1], Боровик Е. А.[2], Вижинис Е. И.[1]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Минская Областная клиническая больница, г. Минск

Резюме. В последнее время отмечается неуклонный рост дивертикулярной болезни ободочной кишки наряду с этим увеличивается количество хирургических вмешательств, как обоснованных, так и необоснованных, а также расширяется выбор способа завершающего этапа этих операций, что диктует необходимость определения плана операций уже на дооперационном этапе.

Ключевые слова: дивертикулярная болезнь, диагностика, классификация дивертикулрной болезни, формулировка диагноза.

Актуальность. Диагностика дивертикулярной болезни ободочной кишки основывается на клинической картине и данных инструментальных методов. На дооперационном этапе не всегда представляется возможным точно определить локализацию дивертикулов небольших размеров на основании общепринятых лучевых или других инструментальных методов диагностики [1]. Сопутствующие воспалительные изменения в ободочной кишке затрудняют или делают невозможным изучение пораженного сегмента ободочной кишки. Кроме того, существует прямая угроза перфорации стенки кишки при выполнении колоноскопии и традиционной рентгеновской ирригоскопии [2,3]. При КТ кишечника у пациентов пониженного питания не всегда возможно определить характер заболевания, даже при адекватном ретроградном контрастировании водорастворимым препаратом. Настораживает увеличения в последнее время количества хирургических вмешательств, как обоснованных, так и необоснованных, а также выбор способа завершающего этапа этих операций [4]. Спектр выполняемых операций широк – от дренирования абсцессов и сегментарных резекций до формирования колостом и колэктоии. Часто показания к тем или иным операциям нечётки и не подкреплены диагностическим алгоритмом, включающим такие инструментальные методы, как УЗИ, КТ с болюсным контрастированием (БК), ирригоскопия, колоноскопия. Эти методы, существенно отличаясь друг от друга, не конкурируют между собой и не являются взаимоисключающими, а взаимно дополняют и обогащают друг друга [3,4].

Цель: своевременно выявить дивертикулы ободочной кишки, оценить характер и тяжесть воспалительных изменений и определить локализацию поражения, объективно стратифицировать риск осложнений и выбрать оптимальную тактику лечения.

Материалы и методы. В рамках исследования была разработана диагностическая карта, которая ис-

пользовалась при проведении инструментальных методов диагностики: КТсБК, ирригоскопии, колоноскопии и УЗИ. Всего было заполнено 507 карт. Оцениваемые параметры в карте: наличие или отсутствие дивертикулов, их локализацию, количество и размеры, характер воспалительных изменений в стенке кишки и в брыжейке, а также их связи с другими органами брюшной полости и малого таза. Кроме того, оценивались анатомические особенности ободочной кишки и её тонус. Также было проанализированы 10527 диагностических протоколов за 4 года включая: 9421 – колоноскопии; 234 – КТсБК; 872 – ирригоскопии. Дополнительно проведен УЗИ – скрининг дивертикулярной болезни ободочной кишки у 1000 пациентов.

Результаты и их обсуждение. Данные диагностических карт послужили основой для изучения эффективности и безопасности этих методов в отношении патологических процессов, происходящих в просвете ободочной кишки, её стенке, брыжейке, а также в других органах брюшной полости и малого таза: - КТсБК, УЗИ обладают высокой чувствительностью и специфичностью во всех случаях; - ирригоскопия в отношении просвета и стенки демонстрирует высокую эффективность, а в отношении брыжейки и других органов брюшной полости и малого таза - сомнительную (только по косвенным признакам); - колоноскопия имеет абсолютные ограничения, особенно при выявлении патологических изменений в брыжейке и других органах брюшной полости и малого таза. На основании результатов инструментальных методов диагностики и скрининга предлагается следующая классификация дивертикулярной болезни ободочной кишки, которая, однако, не содержит таких терминов, как дивертикулёз, рецидив, хроническое течение, обострение, простой дивертикулит или осложнений дивертикулит.

ст. 1 – Бессимптомная дивертикулярная болезнь ободочной кишки.

ст. 2 – Симптоматическая неосложненная дивертикулярная болезнь ободочной кишки.

ст. 3 – Осложненная дивертикулярная болезнь ободочной кишки:

3.1. Воспалительные: 3.1.1 Дивертикулит, 3.1.2 Инфильтративная прикрытая перфорация дивертикула: 3.1.2.1. Краевая деформация ОК (без нарушений кишечной проходимости), 3.1.2.2. Стеноз просвета ОК (компенсированное нарушение кишечной проходимости), 3.1.2.3. Обтурация просвета ОК (декомпенсированное нарушение кишечной проходимости), 3.1.3. Абсцедирующая прикрытая перфорация дивертикула, 3.1.4. Перфорация дивертикула с развитием разлитого перитонита, 3.1.5. Кишечные свищи: 3.1.5.1. Внутренние (ободочно-мочепузырный, ободочно-вагинальный, ободочно-тонкокишечный, ободочно-двенадцатиперстный, ободочно-желчнопузырный), 3.1.5.2. Наружные (ободочно-кожный (передней брюшной стенки и перианальной области)), 3.2. Не воспалительные: 3.2.1. Ущемление слизистой оболочки в дивертикулах с нарушением кишечной проходимости, 3.2.2. Кровотечение.

При формулировке диагноза дивертикулярной болезни ободочной

кишки следует указывать: 1. Клиническую форму заболевания: бессимптомная дивертикулярная болезнь (I); симптоматическая неосложненная дивертикулярная болезнь (II); осложненная дивертикулярная болезнь (III);

2. Место локализации дивертикулов: слепая кишка (1), восходящая ободочная кишка (2), правый фланг (3), поперечно-ободочная кишка (4), нисходящая ободочная кишка (5), сигмовидная кишка (6), левый фланг ободочной кишки (7), тотальное поражение (8);

3. Характер осложнения: дивертикулит (1); инфильтративная прикрытая перфорация дивертикула с развитием: краевой деформации (2), стеноза (3), обтурации (4); абсцедируюшая прикрытая перфорация дивертикула (5); перфорация дивертикула с развитием разлитого перитонита (5); свищи (кишечно-кожный (6), кишечно-мочепузырный (7), кишечно-вагинальный (8), кишечно-кишечный (9);

4. Место локализации осложнений: слепая кишка (1), восходящая ободочная кишка (2), правый фланг (3), поперечно-ободочная кишка (4), нисходящая ободочная кишка (5), сигмовидная кишка (6), левый фланг ободочной кишки (7), тотальное поражение (8).

Примеры (для удобства применения произведено кодирование диагнозов):

– (код- I/2): Бессимптомная дивертикулярная болезнь восходящей ободочной кишки;

– (код- II/7): Симптоматическая неосложненная дивертикулярная болезнь левого фланга ободочной кишки;

– (код- III/6/8/6): Дивертикулярная болезнь сигмовидной кишки, осложненная сигмо-вагинальным свищом.

Выводы. Наиболее безопасный среди указанных методов является ультразвуковое исследование. Это неинвазивный метод, не сопровождающийся лучевой нагрузкой, не требующий подготовки кишки и не вызывающий побочных эффектов, УЗИ позволяет исключить риск перфорации стенки кишки, не сопровождается болевыми ощущениями и не требует седации, применяется как для диагностики, так и для скрининга.

Литература

1. Хаджи-Исмаил И.А., Руммо О.О., Воробей А.В., Сенкевич О.И., Мараховская Э.И. Редкая локализация дивертикулов толстой кишки. Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. 2023;20(1):28-33.

2. Кушнеров А.И., Комплексная ультразвуковая диагностика дивертикулита сигмовидной кишки/ Кушнеров А.И., Хаджи-Исмаил И.А., Воробей А.В., Руденко С.И// Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2021;31(4):45–54.

3. Кушнеров А.И. Особенности ультразвуковой диагностики при острых осложнениях дивертикулярной болезни ободочной кишки/ А. И. Кушнеров И.А. Хаджи-Исмаил, А.В. Воробей, С. И. Руденко// Новости хирургии – 2022 Том 30 (6): 518-527.

4. Хаджи - Исмаил И. А. Возможность и риски колоноскопии при дивертикулярной болезни ободной кишки/ И. А. Хаджи Исмаил, И. Мдзевашвили, Е. К. Мамай // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серый медыцынскіх навук. – 2025. – Т. 22, № 3. – С. 256–264.

CURRENT APPROACHES TO THE DIAGNOSIS AND CLASSIFICATION OF COLONIC DIVERTICULAR DISEASE: FORMULATION OF THE DIAGNOSIS

Hadji-Ismail I.[1]. Shuleyko A.[1]. Baravik Ya.[2]. Vizhynis E.[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Minsk Regional Clinical Hospital, Lesnoy

Resume. A steady rise in colonic diverticular disease has been observed recently, accompanied by an increase in the number of surgical interventions–both justified and unjustified – and a widening range of options for the final stage of these procedures; this necessitates determining the surgical plan at the preoperative stage.

Keywords: Diverticular disease, diagnosis, classification of diverticular disease, formulation of the diagnosis.

РОЛЬ ДИСБИОЗА КИШЕЧНИКА И НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ РЕЗИСТЕНТНЫХ АФФЕКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ

Харит А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Терапия БДР и БАР упирается в проблему истинной фармакорезистентности. До 30–40% пациентов не отвечают на стандартные схемы СИОЗС/СИОЗСН, а у ответивших в 60% случаев сохраняются остаточные симптомы. Классическая моноаминовая модель не способна объяснить этот феномен, что заставляет искать иные патогенетические мишени. На стыке психиатрии, иммунологии и гастроэнтерологии сформировалась концепция системного низкоинтенсивного воспаления. Метаанализы подтверждают ассоциацию обострений аффективной патологии с повышением IL-6, IL-1β и TNF-α. Ключевым регулятором этого процесса признана ось «микробиота–кишечник–мозг». Хронический дисбиоз запускает альтерацию кишечного барьера, приводящую к системной эндотоксемии, компрометации ГЭБ, микроглиальной активации, нейровоспалению, которое нарушает нейропластичность в гиппокампе и префронтальной коре.

Цель: систематизировать данные о роли дисбиоза кишечника и нейровоспаления в генезе аффективных расстройств, обосновать клинико-патогенетический подход к преодолению терапевтической резистентности и оценить трансляционный потенциал адъювантных стратегий, направленных на данную мишень.

Задачи:

1. Изучить и систематизировать организацию оси «микробиота–кишечник–мозг» (нейрональный, метаболический, иммунный пути).

2. Проанализировать механизмы формирования системной эндотоксемии.

3. Обобщить данные о трансформации периферического воспаления в центральное нейровоспаление – через дестабилизацию ГЭБ, сдвиг микроглии М0 → М1 и активацию кинуренинового шунта.

4. Выделить клинико-биологические критерии воспалительного эндофенотипа депрессии.

5. Систематизировать данные об адъювантных терапевтических стратегиях (психобиотики, противовоспалительные агенты, диетотерапия).

6. Оценить перспективы и ограничения интраназального пути доставки антидепрессантов при БДР и риски при БАР.

Материалы и методы. Аналитический обзор литературы по проблеме нейровоспаления и роли оси «микробиота–кишечник–мозг» в патогенезе аффективных расстройств (включая мета-анализы, систематические обзоры и РКИ).

Результаты и их обсуждение. Ось «микробиота–кишечник–мозг» включает три сигнальных пути. Нейрональный путь реализуется через

блуждающий нерв: микробные стимулы активируют энтероэндокринные клетки, секретирующие холецистокинин, пептид YY и серотонин, которые активируют афферентные волокна *n. vagus*, передающие сигнал в ядро одиночного тракта, гипоталамус и лимбическую систему. Метаболический путь опосредован короткоцепочечными жирными кислотами: бутират укрепляет кишечный барьер и поддерживает целостность ГЭБ, а также стимулирует синтез BDNF; до 90% периферического серотонина синтезируется в кишечнике. Иммунный путь: в ЖКТ сосредоточено до 70–80% иммунокомпетентных клеток организма

При дисбиозе дефицит бутират-продуцентов (*Faecalibacterium prausnitzii*, *Coprococcus*) ведёт к гиперпродукции зонулина и разрушению плотных контактов, что запускает транслокацию ЛПС в кровоток. ЛПС активирует TLR4 на моноцитах через NF-κB, вызывая синтез TNF-α, IL-1β и IL-6. Эти цитокины активируют eNOS и ММП-9, разрушающие ГЭБ. Проникая в паренхиму мозга, ЛПС и цитокины индуцируют сдвиг микроглии M0 → M1 с синтезом нейротоксичных факторов. Параллельно активируется ИДО, «угоняющая» триптофан из синтеза серотонина в кинурениновый путь с накоплением хинолиновой кислоты – агониста NMDA-рецепторов, вызывающего глутаматергическую эксайтотоксичность. Блокируется CREB → падение BDNF → угнетение нейрогенеза.

В клинической популяции пациентов с БДР выделяется «воспалительный эндофенотип»: меланхолическая ангедония, психомоторная заторможенность или ажитация, нейровегетативные знаки. Он ассоциирован с фармакорезистентностью: высокий СРБ (>3 мг/л) и IL-6 – предикторы отсутствия ответа на СИОЗС. При БАР выявлена фазоспецифичность микробиома: в депрессивной фазе – дефицит *Faecalibacterium* и *Coprococcus*, в маниакальной – рост *Actinobacteria* и *Coriobacteriaceae*. Нейровоспаление выступает маркером стадирования БАР: с каждым эпизодом микроглиальная активация усиливается, запуская нейропрогрессию.

Терапевтические стратегии включают три шага. Первый – смена антидепрессанта на препараты, устойчивые к воспалительным сдвигам (ИОЗСН, вортиоксетин, агомелатин). Второй – адъювантная противовоспалительная терапия: целекоксиб 200 мг/сут, 4–6 нед., омега-3 ПНЖК (ЭПК) 1–2 г/сут. Третий – коррекция оси «микробиота–кишечник–мозг»: психобиотики (*L. rhamnosus* GG, *B. longum*, *L. helveticus*) и диета SMILES (РКИ показало ремиссию у 32,3% пациентов через 12 недель).

Отдельно рассмотрена оптимизация путей доставки. Интраназальные формы СИОЗС (доставка *via olfactoria* в обход ГЭБ) снижают системную дозу и риск кардиотоксичности . Однако при БАР этот подход опасен вследствие риска инверсии аффекта, в связи с чем стратегия центрирована на нормотимиках в сочетании с репарацией кишечного барьера.

Выводы. Полученные данные обосновывают рассмотрение оси «микробиота–кишечник–мозг» как витального регуляторного контура, способного через системное воспале-

ние и нейровоспаление трансформировать аффект, мотивацию и когнитивные функции. Верификация воспалительного подтипа депрессии и учёт фазоспецифических сдвигов микробиома при БАР позволяют объективизировать критерии терапевтической резистентности и прогнозировать клинический исход. Дифференциация терапевтических мишеней в соответствии с эндофенотипом (противовоспалительная терапия при БДР, стабилизация микробиома и защита от нейропрогрессии при БАР) позволяет повысить точность и персонализацию лечения.

Литература

1. Al-Harbi, K. S. Treatment-resistant depression: therapeutic trends, challenges, and future directions / K. S. Al-Harbi // Patient Preference and Adherence. – 2012. – Vol. 6. – P. 369–388.

2. Fava, M. Residual symptoms and relapse in depression / M. Fava, L. M. Graves et al. // The American Journal of Psychiatry. – 2007. – Vol. 164, № 7. – P. 1017–1023.

3. Köhler, O. Inflammation in depression and the potential for anti-inflammatory treatment / O. Köhler, J. Krogh, O. Mors, M. E. Benros // Current Neuropharmacology. – 2017. – Vol. 15, № 5. – P. 733–742.Cryan, J. F. The microbiota-gut-brain axis / J. F. Cryan, K. J. O'Riordan, C. S. Cowan et al. // Physiological Reviews. – 2019. – Vol. 99, № 4. – P. 1877–2013.

4. Rutsch, A. Physiology and pathophysiology of the microbiotal-gut-brain axis / A. Rutsch, J.B. Kroschwald, B. A. Jensen // Frontiers in Endocrinology. – 2020. – Vol. 11.

5. Berk, M. Pathways underlying neuroprogression in bipolar disorder / M. Berk, F. Kapczinski, A. C. Andreazza et al. // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2011. – Vol. 35, № 3. – P. 804–817.

6. Foster, J. A. Stress & the gut-brain axis: Regulation by the microbiome / J. A. Foster, L. Rinaman, J. F. Cryan // Neurobiology of Stress. – 2017. – Vol. 7. – P. 124–136.

THE ROLE OF GUT DYSBIOSIS AND NEUROINFLAMMATION IN THE DEVELOPMENT OF RESISTANT AFFECTIVE DISORDERS

Kharit A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

ДИРОФИЛЯРИОЗ НА ЮГЕ БЕЛАРУСИ: ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ МАССОВЫХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Хейдорова Е. Э.[1], Юрченко И. С.[2], Соловей О. Э.[3], Никифоров М. Е.[3]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Полесский государственный радиационно-экологический заповедник, г. Хойники
[3]Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, г. Минск

Резюме. В статье приведены результаты оценки зараженности дирофиляриями массовых видов млекопитающих в белорусской части зоны отчуждения ЧАЭС и рисков распространения природного очага на сопредельные территории.

Ключевые слова: дирофиляриоз, зона ЧАЭС, природный очаг заболевания.

Актуальность. Изменение климата, урбанизация и миграционная активность населения вносят свои коррективы в распространение многих паразитарных заболеваний. Это особенно заметно в случае инвазий, которые ранее считались экзотическими для тех или иных территорий, но со временем перешли в разряд эндемичных. Так, например, дирофиляриоз последние годы прочно закрепился в Беларуси [1]. Локальные популяции комаров являются опасными источниками передачи инвазии от диких животных человеку. По данным Минздрава и профильных медицинских вузов, в стране ежегодно выявляется 10-20 случаев дирофиляриоза у людей. Если до 2000 года фиксировались лишь единичные завозные случаи, то за последующие два десятилетия количество выявленных местных заражений возросло более чем в 10 раз. Лидером по заболеваемости считается Гомельская область. По результатам статистического анализа за период 2020-2024 гг. здесь было выявлено 8 случаев заражения дирофиляриозом. При этом чаще всего заболевание регистрировалось в г. Речица. Основную группу заболевших составляли женщины от 35 до 55 лет [2].

Возбудителями дирофиляриоза являются нематоды рода *Dirofilaria* – *D. repens* и *D. immitis* (диагностируется реже), жизненный цикл которых характеризуется наличием двух хозяев (диксенный). Заражение человека происходит трансмиссивным путём через укусы кровососущих комаров, зараженных инвазионными личинками дирофилярий. Дефинитивными хозяевами дирофилярий являются псовые, в организме которых паразиты достигают половой зрелости. Резервуарными хозяевами могут быть различные виды млекопитающих.

Дирофиляриоз характеризуется медленным развитием и длительным хроническим течением; может являться причиной болей, уплотнений, общей интоксикации организма неясной этиологии. Симптомы заболевания не конкретизированы и не являются специфичными в постановке первичного диагноза. И хотя человек

для дирофилярий является биологическим тупиком, тем не менее их присутствие и развитие в организме вызывает серьезные последствия для здоровья как со стороны внутренних органов, так и кожных покровов, приводящие к необходимости радикального хирургического вмешательства.

В 2022-2024 гг. было проведено комплексное исследование по оценке паразитологической ситуации в белорусской зоне отчуждения ЧАЭС, интересной как обширная территория более чем 40-летнего циркулирования природноочаговых заболеваний в условиях отсутствия контроля и вмешательства человека. В частности, в рамках данного исследования был проведен анализ рисков распространения дирофиляриоза на сопредельные с зоной районы Гомельской области.

Цель: провести оценку зараженности дирофиляриями массовых видов млекопитающих в белорусской части зоны отчуждения ЧАЭС и оценить риск распространения природного очага на сопредельные территории.

Материалы и методы. Изъятие животных проводилось по специальным разрешениям в установленном порядке на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (далее – ПГРЭЗ) и национального парка «Припятский» (далее – НП «Припятский»). Гельминтологическое вскрытие осуществляли по К.И. Скрябину [3]. Всего обследовано 88 особей енотовидных собак *Nystereutes procyonides* (Gray, 1834) (68 и 20 – в ПГРЭЗ и НП «Припятский, соответственно), 23 волка *Canis lupus* (Linnaeus, 1758) (5 и 18), 7 бобров *Castor fiber* (Linnaeus, 1758) (3 и 4), 15 лисиц *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) (5 и 10), 36 косуль *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) (28 и 8), 15 лосей *Alces alces* (Linnaeus, 1758) (10 и 5), 10 благородных оленей *Cervus elaphus* (Linnaeus, 1758) (1 и 9), а также 4 американские норки *Mustela vison* (Schreber, 1777), 6 речных выдр *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758), 1 лесная куница *Martes martes* (Linnaeus, 1758) и 1 кабан *Sus scrofa* (Linnaeus, 1758) из ПГРЭЗ. Полученный материал обрабатывали компрессорным методом с последующей микроскопией [4]. Для установления заражения (носительства) диких животных возбудителями дирофиляриоза по крови использовали экспресс-тест для определения антигена *Dirofilaria immitis* собак Rapid HW Ag 2.0 (Bionote Inc., Корея).

Для оценки степени зараженности животных применяли показатель экстенсивности инвазии (ЭИ, %). Роль каждого вида животного в качестве потенциального источника возбудителей дирофиляриоза в очаге оценивали с помощью показателя (индекса) эпизоотологического потенциала (Иэп), который определялся произведением относительной инфицированности на относительную численность данного вида [5]. За относительную инфицированность каждого вида принималось число особей с возбудителем в органах и/или специфическими антителами в крови в пересчете на 100 изъятых особей данного вида, за относительную численность – число изъятых особей данного вида в пересчете на тыс. га.

Результаты и их обсуждение. Для установления распространения дирофиляриоза проведен анализ проб крови от 2 американских норок, 4 реч-

ных выдр, 2 волков и 1 бобра с территории ПГРЭЗ, 1 бобра и 1 куницы из Хойникского района и 9 волков, добытых на территории НП «Припятский». Положительные результаты экспресс-тестов на дирофиляриоз зафиксированы у 10 обследованных животных: 2 речных выдр и 1 волка, добытых на территории ПГРЭЗ, 1 бобра, обитавшего на сопредельной территории с заповедником, и у 5 волков, добытых на территории НП «Припятский» (таблица 1).

По совокупным данным гельминтологических вскрытий и обследований крови животных установлено, что эпизоотический потенциал природного очага дирофиляриоза в ПГРЭЗ обеспечивают енотовидная собака (ЭИ=31 %, Иэп=4,15), волк (ЭИ=33 %; Иэп=0,46) и речная выдра (ЭИ=33 %; Иэп=0,92), а также в качестве резервуарных хозяев – лось (ЭИ=25 %; Иэп=0,46), косуля (ЭИ=21 %; Иэп=1,84) и бобр (ЭИ=33 %; Иэп=0,46). Распространение очага дирофиляриоза на сопредельные с зоной отчуждения территории (НП «Припятский») осуществляется, в основном, за счет расселения мобильных видов псовых – волка (ЭИ=42 %; Иэп=2,46) и енотовидной собаки (ЭИ=7 %; Иэп=0,41).

Табл. 1. Результаты экспресс-тестов на дирофиляриоз

№ п/п	Вид животного	Пол	Место добычи	Дата добычи	Результаты экспресс-теста
1	Американская норка (21-АН-31-23)	m	ПГРЭЗ, БНП "Погонное"	28.11.2023	Отрицательный
2	Американская норка (21-АН-32-23)	m	ПГРЭЗ, БНП "Погонное"	01.12.2023	Отрицательный
3	Речная выдра (10-ВР-20-23)	m	ПГРЭЗ, Оревичи	20.11.2023	Положительный
4	Речная выдра (22-ВР-19-23)	m	ПГРЭЗ, БНП "Борщевка"	17.11.2023	Отрицательный
5	Речная выдра (09-ВР-08-23)	f	ПГРЭЗ, БНП "Кулажин"	14.10.2023	Положительный
6	Речная выдра (21-ВР-34-23)	m	ПГРЭЗ, БНП "Погонное"	04.12.2023	Отрицательный
7	Бобр (01-Б-07-23)	f	ПГРЭЗ, БНП "Кулажин"	14.10.2023	Отрицательный
8	Волк (НПП-ВЛ-03-23)	f	НП "Припятский"	29.09.2023	Отрицательный
9	Куница лесная (Х-КН-02-22)	f	Хойникский р-н, БНП "Красное озеро"	24.02.2022	Отрицательный
10	Бобр (Х-Б-01-22)	m	Хойникский р-н, БНП "Красное озеро"	04.10.2022	Положительный
11	Волк (ВЛ1-2024)	m	НП "Припятский"	05.04.2024	Отрицательный
12	Волк (ВЛ2-2024)	-	НП "Припятский"	04.04.2024	Отрицательный
13	Волк (ВЛ3-2024)	-	НП "Припятский"	04.04.2024	Нет материала
14	Волк (ВЛ4-2024)	m	НП "Припятский"	апр.24	Положительный
15	Волк (ВЛ5-2024)	f	НП "Припятский"	апр.24	Положительный

16	Волк (ВЛ6-2024)	f	НП "Припятский"	20.05.2024	Положительный
17	Волк (ВЛ7-2024)	m	НП "Припятский"	26.04.2024	Положительный
18	Волк (ВЛ9-2024)		НП "Припятский"	30.04.2024	Положительный
19	Волк (БЛ-Вл-01-24)	f	Бабчинское лесничество	08.04.2024	Положительный
20	Волк (БЛ-Вл-02-24)	f	Воротецкое лесничество	23.04.2024	Отрицательный

Примечание: m – самец, f – самка, БНП – бывший населенный пункт

Выводы. По результатам наших исследований и данным литературы, выявлено, что очаг дирофиляриоза прочно закрепился на всей территории ПГРЭЗ, а в НП «Припятский» регистрируется впервые. Риск распространения природного очага данного заболевания на интактные сопредельные территории оценен нами как очень значительный, и сложившаяся ситуация требует постоянного контроля с использованием усовершенствованных методов диагностики и оценки рисков, так как имеет важное социально-экономическое значение ввиду возможных негативных последствий для благополучия населения и местного биоразнообразия.

Литература

1. Чистенко Г.Н., Веденьков А.Л. Паразитарные болезни в Республике Беларусь // Современные аспекты патогенеза, клиники, лечения и профилактики паразитарных заболеваний / Труды YIII Республиканской научно-практической конференции с международным участием (под ред. проф. В.Я. Бекиша). – Витебск: ВГМУ, 2012. – С. 197–200.

2. Мальчук, Д. С. Описание клинического случая и статистический анализ встречаемости дирофиляриоза в Гомельской области / Д. С. Мальчук, Н. Ю. Супранькова // Проблемы и перспективы развития современной медицины : сб. науч. ст. XVI Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием студентов и молодых ученых, г. Гомель, 22–23 мая 2024 г. : в 7 т. / Гомел. гос. мед. ун-т ; редкол. : И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2024. – Т. 3. – С. 148–150.

3. Скрябин К.И., Шульц Р.С. Основы общей гельминтологии. – М. – 1940. – 465 с.

4. Ромашов Б.В. [и др.] Методика гельминтологических исследований позвоночных животных: учебное пособие. – Воронеж, 2003. –35 с.

5. Кушнарева Т.В. Эпизоотологический потенциал мышевидных грызунов в природных очагах хантавирусной инфекции и его эпидемиологическое значение // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2008. – № 2. – С. 50–52.

DIROFILARIASIS IN THE SOUTH OF BELARUS: ASSESSMENT OF THE SIGNIFICANCE OF ABUNDANT MAMMAL SPECIES IN THE SPREAD OF THE DISEASE

Kheidorova E. E.[1], Yurchenko I. Yu.[2], Solovei O. E.[3], Nikiforov M. E.[3]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Polesie State Radiation-Ecological Reserve, Khoiniki
[3]Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources, Minsk

Resume. The article presents the results of an assessment of *Dirofilaria infection* rates among abundant mammal species in the Belarusian section of the Chernobyl Exclusion Zone, as well as an analysis of the risks of the natural disease focus spreading to adjacent territories.

Keywords: dirofilariasis, Chernobyl Exclusion Zone, natural disease focus.

РЕДКИЙ АНАТОМИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ СТРОЕНИЯ ПЕРВОГО ВЕРХНЕГО ПРЕМОЛЯРА ЧЕЛОВЕКА

Хилькевич С. И., Шеметовец Д. А.
ООО «Домист», г. Минск

Резюме. Описан редкий случай трех-корневого первого верхнего премоляра слева у мужчины 47 лет.

Ключевые слова: анатомия, трех-корневой первый верхний премоляр человека.

Актуальность. В ежедневной практике врача-стоматолога знания вариантной анатомии строения корней зубов и расположенных в них корневых каналов приобретают особое значение для успешности проведения лечебных манипуляций, определения прогноза и исхода заболевания. Узкие, изогнутые каналы, имеющие сетевидное строение являются проблемными для проведения эндодонтического лечения. Индивидуальные особенности строения зубов каждого пациента требуют гибкого подхода к выбору метода лечения.

Цель: ознакомить с редким анатомическим вариантом строения первого верхнего премоляра человека, имеющего три расходящихся, хорошо выраженных корня: небный, щечно-медиальный и щечно-дистальный.

Материалы и методы. Нами приводится редкий клинический случай, выявленный при проведении конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) челюстей пациента с диагностической целью для составления плана комплексного ортопедического, терапевтического и хирургического лечения.

Результаты и их обсуждение. При изучении КЛКТ челюстей мужчины 47 лет выяснилось, что его первый верхний премоляр слева (зуб 2.4) имеет хорошо выраженные, длинные, широко расходящиеся корни: небный, щечно-медиальный и щечно-дистальный (Рис.1), в которых расположено по одному корневому каналу. Щечно-медиальный и щечно-дистальный корни тонкие, корневые каналы в них узкие, расширить каналы до стандартного размера 25 является проблематичным, так как будет значительное истончение стенок корней. Устья щечных каналов расположены близко друг к другу, начинаются практически из одной точки. Симметричный зуб слева имеет два корня: щечный и небный, но в отличие от классического расположения эти корни широко расходятся. На объемном изображении КЛКТ данного пациента четко видны два щечных корня первого верхнего премоляра (Рис.2).

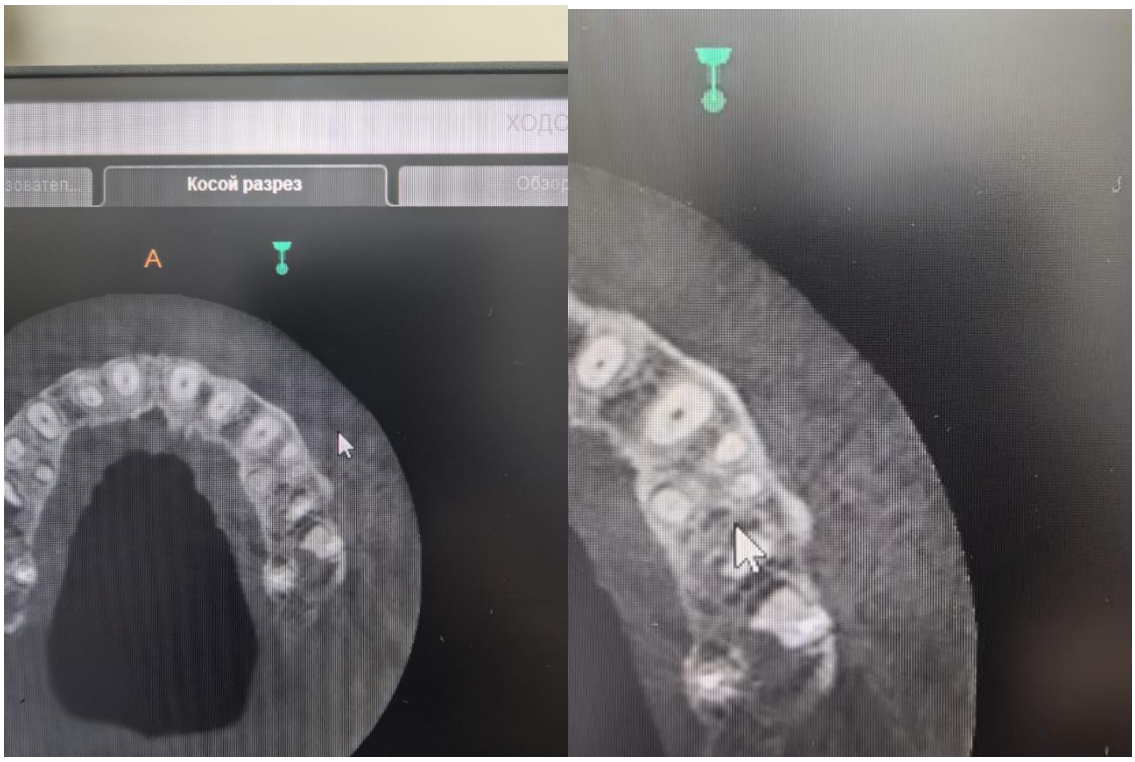


Рис. 1 – Фото срезов КЛКТ пациента: а – срез верхней челюсти, б- фрагмент левой верхней челюсти с корнями бокового резца, клыка, первого премоляра (трех-корневого), второго премоляра (один корень закрыт стрелкой) первого моляра. Стрелкой отмечен трех-корневой первый верхний левый премоляр.



Рис. 2 – Фрагмент объемного изображения левой верхней челюсти. Стрелкой отмечен трех-корневой зуб 2.4.

Форма и размер зуба 2.4 в полости рта строго соответствует своей группе премоляров, имеет два, хорошо выраженных бугра: щечный и небный.

Сложная анатомия системы корневых каналов по-прежнему является одной из причин неудач эндодонтического лечения [1].

Выводы:

1.Индивидуальную анатомию корней зубов конкретного человека справа и слева необходимо детально рассматривать в каждом отдельном

случае во избежание ошибок в лечении, которые могут привести к потери зуба.

2. В связи с особенностями строения (узкие, труднопроходимые и труднодоступные корневые каналы, тонкие корни с узкими каналами) возможности качественного эндодонтического лечения некоторых зубов остаются по-прежнему ограниченными.

Литература

1. Протоколы лечения заболеваний пульпы и апикального периодонта : учебно-метод. пособие; 2-е доп. изд. / Н.А. Юдина [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2023 – 60 с.

A RARE ANATOMICAL STRUCTURAL VARIANT OF THE HUMAN MAXILLARY FIRST PREMOLAR

Khilkevich S.I., Shametavets D.A.
OOO «Domist», Minsk

Resume. A rare case of a three-rooted first upper premolar on the left side in a 47-year-old man has been described.

Keywords: anatomy, the three-rooted first upper premolar of a human.

ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА ПОТРЕБНОСТНО-МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ СТУДЕНТОВ

Хозов А. О., Грищенко А. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Власенко В. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье рассматриваются особенности когерентности статического и динамического образа «Я» у студентов (n = 300) на основе парных проективных рисунков по авторской методике «Статика–движение». Теоретической основой выступает теория функциональных систем П.К. Анохина. Выделено 5 групп по критериям возрастной, поло-ролевой и профессиональной идентификации; значимых различий между юношами и девушками по отдельным критериям не выявлено (U-критерий Манна–Уитни, p = 0,301–0,917).

Ключевые слова: образ «Я», когерентность, проективные методики, студенты, теория функциональных систем, саморегуляция, идентичность.

Актуальность. Проблема психоэмоционального неблагополучия приобретает всё более выраженный характер: от 35,9 до 46 % населения хотя бы раз в жизни переживают панические атаку, а тревожные расстройства в 21,9–24,1 % случаев приводят к алкогольной зависимости [1]. Студенческий возраст связан с формированием личностной и профессиональной идентичности, что сопровождается тревожностью и кризисами самовосприятия; несогласованность образа себя в покое и в активности снижает адаптивные возможности личности.

Вербальные методы диагностики часто недостаточны, так как значительная часть переживаний не осознаётся или искажается; поэтому актуальны проективные методики, в частности «Рисунок человека», дающие доступ к невербализуемым аспектам образа «Я».

Цель: разработка и апробация метода диагностики потребностно-мотивационной сферы студентов на основе анализа когерентности статического и динамического образа «Я» в проективных рисунках.

Задачи:

1. Разработать и апробировать методику «Статика–движение» для диагностики потребностно-мотивационной сферы студентов.

2. Оценить когерентность статического и динамического образа «Я» по критериям возрастной, поло-ролевой и профессиональной идентификации.

3. Сравнить юношей и девушек и сделать вывод на основании выявленной степени когерентности.

Материалы и методы. Исследование проводилось по авторской методике «Статика–движение». Выборка – 300 студентов (125 юношей, 175 девушек; пол отмечался буквой «М» или «Ж» на листе). Испытуемые рисовали на листах А4 человека в статичной позе («Я-статичный») и человека в действии («Я-динамичный») по 5 минут на рисунок, что минимизировало сознательный контроль и усиливало

проективный характер задания. Учитывались расположение и размер фигуры, нажим, линии, прорисовка деталей тела, одежда, линия земли, направление движения [2, 3].

Теоретической основой выступила теория функциональных систем П.К. Анохина: когерентность образа «Я» рассматривается как аналог соответствия акцептора результата действия фактическому результату [4]. Группы юношей и девушек сравнивали U-критерием Манна–Уитни ($p < 0,05$; поправка Холма на 4 сравнения).

Результаты и их обсуждение. Рисунки разделены на 5 групп в зависимости от сохранности критериев идентификации и характера когерентности статического и динамического образа «Я».

Группа 1 – отклонения по всем критериям идентификации личности [Рис. 1].

Когерентность выше среднего, с элементами парадоксальной целостности. В статике – напряжение, отсутствие опоры, слабые руки без кистей при высокой потребности в самореализации; в динамике – адаптивная перестройка: батут превращает неустойчивость в источник движения вверх.

Вывод: дефициты компенсируются через активность («слабость как ресурс»).



Рис. 1. – Испытуемый 1 (девушка)

Группа 2 – отсутствует возрастная идентификация личности [Рис. 2].

Низкая когерентность, признаки системного кризиса. В статике – гиперкомпенсация через агрессивность и контроль (сильный нажим, рот с зубами); в динамике – распад компенсаторных механизмов, движение вниз, несовпадение взгляда и движения.

Вывод: функциональный кризис: полезный результат не достигается ни в одном из режимов.



Рис. 2. – Испытуемый 2 (юноша)

Группа 3 – отсутствует поло-ролевая идентификация личности [Рис. 3].

Когерентность ниже среднего, внутренний конфликт. В статике – стремление к устойчивому образу (персонаж другого пола в военной форме), но «рука-варежка» и отсутствие линии земли выдают тревожность; в динамике – активность деструктивна: персонаж копает яму.

Вывод: выраженный внутренний конфликт, защитные механизмы недостаточно эффективны.

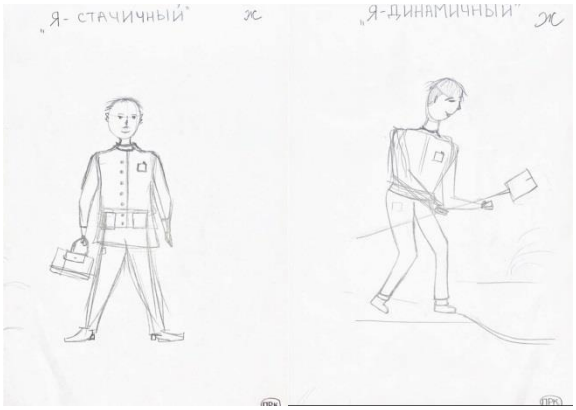


Рис. 3. – Испытуемый 3 (девушка)

Группа 4 – отсутствует профессиональная идентификация личности [Рис. 4].

Средняя когерентность, выраженная динамическая компенсация. В статике – руки скрыты (внутренний запрет на действие), тревожность, нет признаков профессии; в динамике – руки подняты, движение вверх компенсирует неуверенность.

Вывод: адаптация достигается преимущественно в движении, а не в покое.

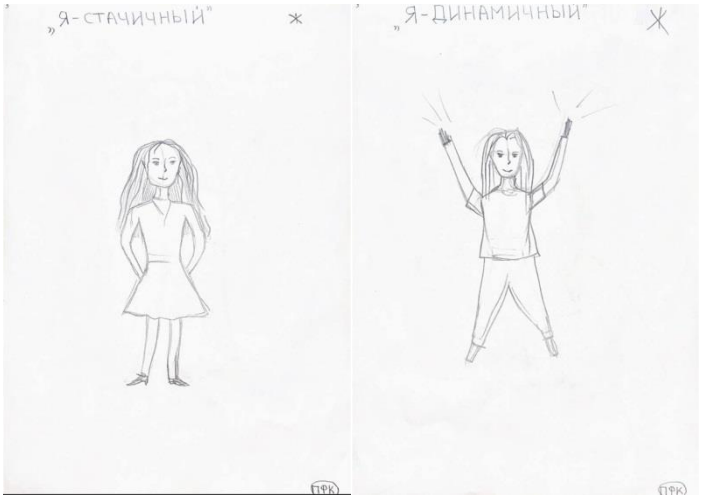


Рис. 4. – Испытуемый 4 (девушка)

Группа 5 – присутствуют все критерии идентификации личности [Рис. 9, 10].

Высокая когерентность. В обоих рисунках сохранены возрастная, полоролевая и профессиональная идентификация (медицинская форма, стетоскоп), согласованы эмоции и направленность движения; дефицит опоры целостности не нарушает.

Вывод: наиболее адаптивный вариант: полезный результат достигается и в покое, и в активности.



Рис. 5. – Испытуемый 5 (девушка)

Количественно возрастная идентификация выражена у 68,0 % юношей и 67,4 % девушек (отсутствует примерно у 32 % студентов), поло-ролевая – у 94,4 % и 92,0 %, профессиональная – у 51,2 % и 45,1 %; различия незначимы ($p = 0,917$; 0,423; 0,301). Все три критерия выявлены у 12,8 % юношей и 5,1 % девушек ($p = 0,018$), но после поправки Холма ($p = 0,073$) это лишь тенденция.

Выводы:

1. Методика «Статика–движение» позволяет выявлять скрытые нарушения идентичности, не обнаруживаемые вербальными методами.

2. Степень когерентности образа «Я» отражает психофизиологическую целостность и эффективность саморегуляции.

3. Выделено 5 групп студентов: от полной дезорганизации до высокоадаптивного варианта; все три критерия идентификации выражены лишь у 12,8 % юношей и 5,1 % девушек.

4. Нарушения идентификации связаны с тревожностью, эмоциональной нестабильностью и кризисом самовосприятия.

5. Значимых различий между юношами и девушками по отдельным критериям нет (p = 0,301–0,917): когерентность определяется индивидуальными, а не гендерными факторами.

Литература

1. Ташлыков, В. А., Ковпак, Д. В. Паническое расстройство в практике терапевта / В. А. Ташлыков, Д. В. Ковпак. – Москва: Речь, 2007. – 64 с.

2. Маховер, К. Проективное рисование человека / К. Маховер. – Москва: Смысл, 1996. – 154 с.

3. Психологический анализ рисунков: теория и практика проективной диагностики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskiy-analiz-risunkov/viewer (дата обращения: 03.02.2026).

4. Анохин, П. К. Теория функциональных систем в педагогике: учебно-методическое пособие / П. К. Анохин. – Москва: Научно-исследовательский институт нормальной физиологии им. П. К. Анохина, 1988. – 100 с.

EXPRESS DIAGNOSTICS OF STUDENTS' NEED-MOTIVATION SPHERE

Khozau A. A., Grischenko A. A.
Tutor: PhD in Medicine, associate professor Vlasenko V. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines the coherence of static and dynamic self-image in students (n = 300) based on paired projective drawings obtained with the author's "Statics–Movement" method. The study is grounded in P.K. Anokhin's theory of functional systems. Five groups were identified by age, sex-role and professional identification criteria; no significant differences between male and female students were found for individual criteria (Mann–Whitney U test, p = 0.301–0.917).

Keywords: self-image, coherence, projective methods, students, functional systems theory, self-regulation, identity.

ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА У ДЕТЕЙ: ОПЫТ МИНСКА В 2020-2025 ГГ.

Хотько В. В.[1], Лаптева Е. А.[2], Кривошеева Ж. И.[2], Емельянова Н. А.[2]
[1]Минский клинический центр фтизиопульмонологии, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проанализированы 3023 случая латентной туберкулёзной инфекции (ЛТИ) у детей Минска за 2020-2025 гг. Химиопрофилактика (ХП) была показана 1188 детям (39,3%). По данным таблицы 1, ХП получили 16 детей (1,3%; 95% ДИ 0,8-2,2), остальные оформили письменный отказ. Для оценки затрат отобраны амбулаторные карты всех 16 детей, завершивших курс. Средняя стоимость курса составила 28,64 BYN (от 6,17 до 118,96 BYN). Экстраполяция на всех подлежавших (1188 детей) даёт около 34,0 тыс. BYN за 6 лет, что эквивалентно стоимости препаратов для 125 пациентов с лекарственно-чувствительным туберкулёзом. Полученные результаты свидетельствуют о значительном разрыве между выявлением показаний к профилактическому лечению и его фактическим началом. Обеспечение бесплатными лекарственными средствами детей групп высокого риска может рассматриваться как потенциальная мера повышения доступности профилактической терапии.

Ключевые слова: туберкулёз, дети, латентная туберкулёзная инфекция, профилактическое лечение, отказ от лечения.

Актуальность. Химиопрофилактика (ХП) – основной способ предотвращения перехода латентной туберкулёзной инфекции (ЛТИ) в активный туберкулёз в детской популяции. Низкий уровень фактического охвата ХП в столичном регионе обусловливает необходимость оценки реальной стоимости лекарственного обеспечения и определения долевого участия медикаментозной составляющей в структуре общих затрат. Ведь эффективность профилактической стратегии носит мультифакторный характер: информирование семьи, согласие, получение лекарственного средства, начало и завершение курса. На фоне этого важно рассмотреть динамику заболеваемости туберкулёзом детского населения Республики Беларусь.

Цель: оценить прямые медикаментозные затраты на ХП и лечение туберкулёза у детей и обосновать необходимость организационно-экономических мер по повышению доступности профилактической терапии.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных детей с ЛТИ в г. Минске за 2020–2025 гг. Охват ХП оценен по внутренним показателям учреждения здравоохранения «Минский клинический центр фтизиопульмонологии» (далее-Центр). Прямые затраты на фармакотерапию рассчитывали по товарным накладным Центра (произведение средневзвешенной цены единицы препарата на объем курсовой дозы) с расчетом 95% ДИ по методу Уилсона.

Результаты и их обсуждение. Из N_{total} = 1188 детей с медицинскими показаниями курс ХП инициировали лишь 16 пациентов (1,3%), из них 10 мальчиков (62,5%) и 6 девочек

(37,5%). Комплаентность в выборке (n = 16) составила 100% с полным завершением схем (180 доз при 6-месячных и 90 доз при 3-месячных режимах). Сопутствующее превентивное назначение пиридоксина (витамина B_6) из расчётов исключено (Рис. 1).

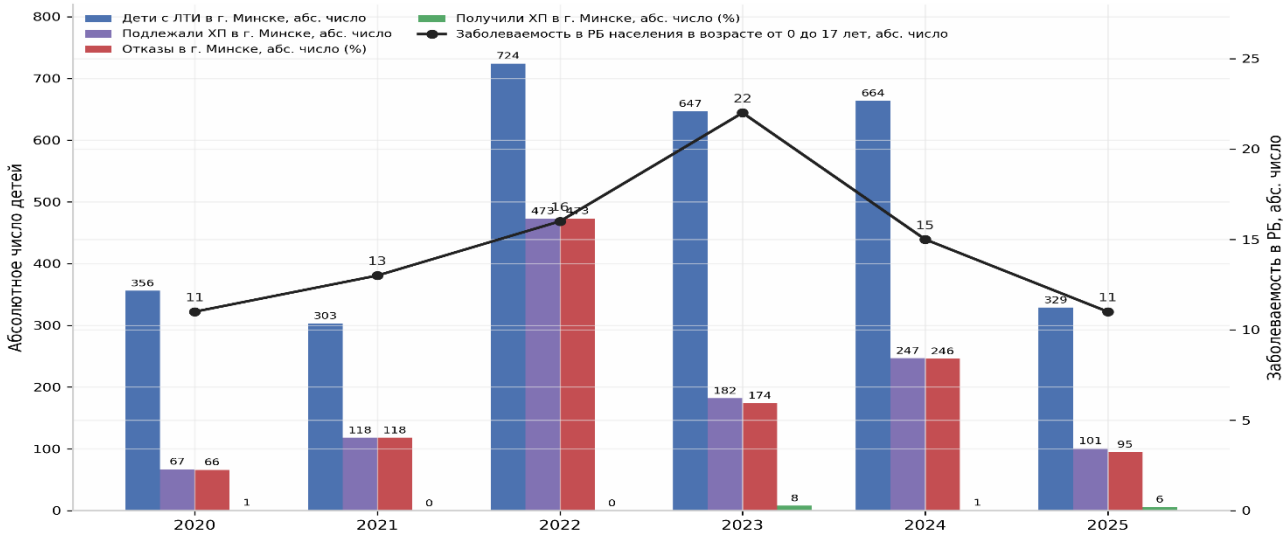


Рис. 1. – Число детей с ЛТИ, подлежавших и получивших ХП (г. Минск), и заболеваемость детского населения 0-17 лет (РБ), 2020-2025гг.

Прямые затраты на медикаментозное обеспечение превентивного курса $FC_{ХП}$ рассчитывали по формуле: $FC_{хП} = \sum(P_i x D_1)$ где P_i- средневзвешенная цена единицы препарата (табл. изониазида H_{300}-0,0685 BYN; капс. рифампицина R_{150}-0,3133 BYN), а D_i-суммарное количество доз. Структура фактических затрат исследуемой когорты n=16 составила: $H_{0,3}$(6 мес., 180 доз): n_1=8 (50,0%); $FC_{курс}$=12,33BYN; $FC_{группы}$=98,64 BYN (21,5%). $H_{0,15}$(6 мес., 180 доз): n_2=5 (31,3%); $FC_{курс}$=6,17 BYN; $FC_{группы}$=30,85 BYN (6,7%). $H_{0,3}$+$R_{0,6}$(3 мес., 90 доз): n_3=2 (12,5%); $FC_{курс}$=118,96 BYN; $FC_{группы}$=237,92 BYN (51,9%).$H_{0,3}$+$R_{0,45}$(3 мес., 90 доз): n_4=1(6,3%); $FC_{курс}$=90,75BYN; $FC_{группы}$=90,75 BYN (19,8%). Совокупные издержки на выборку составили 458,16 BYN при средневзвешенной стоимости курса μ=28,64 BYN. Для сравнения рассчитана стоимость курса лечения активного лекарственно-чувствительного туберкулеза $FC_{лч-тб}$ у подростка 17 лет P_{Z500}=0,0720 BYN; P_{E400}=0,1631BYN: $FC_{лч-тб}$=$FC_{интенс}$+$FC_{продолж}$; $FC_{интенс}$=90x(0,0685+3 x 0,3133+2.4x0,0720+3x0,1631) =150,35BYN; $FC_{продолж}$=120x(0,0685+3x0,3133)=121,01BYN.Полный этиотропный курс (210 доз) равен 271,36 BYN. Методом математического моделирования определены затраты при 100%-м охвате целевой популяции (N = 1188): $FC_{модель}$=N x μ =1188x 28,64375=34 024,32 BYN за 6 лет(≈5,67тыс. BYN/год). Эквивалент терапевтической емкости бюджета (E) выражается как:

$$E = \frac{FC\ \text{модель}}{FC\ \text{лч−тб}} = \frac{34024{,}32}{271{,}36} \approx$$

125 пациентов.

Затраты на превентивную программу для 1188 детей сопоставимы с лечением лишь 10,5% от этой когорты

в случае развития активного процесса. Пиковая нагрузка прогнозируется на 2022 год (n = 473); ≈13,5 тыс. BYN). Полученные данные математически обосновывают целесообразность внедрения организационной модели безвозмездного отпуска лекарственных средств для лиц с ЛТИ из групп высокого риска в качестве инструмента повышения комплаентности без изменения нозологического статуса патологии.

Выводы. Прямые медикаментозные затраты на курс ХП характеризуются низкими показателями, варьируя от 6,17 до 118,96 BYN при средневзвешенной стоимости всего 28,64 BYN. Фактический охват превентивной терапией составил лишь 1,3%, что обусловлено массовыми отказами законных представителей и формирует выраженный разрыв между медицинскими показаниями и началом лечения. Внедрение модели безвозмездного обеспечения противотуберкулезными препаратами несовершеннолетних из групп высокого риска является патогенетически обоснованным механизмом повышения доступности и эффективности контролируемого превентивного лечения.

Литература

1. Global Tuberculosis Report for 2024 / World Health Organization. – Geneva: WHO, 2024. Available at: www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024 [Accessed: 08.10.2026].

2. Баронова О. Д., Аксенова В. А., Клевно Н. И., Одинец В. С. Латентная туберкулезная инфекция среди студентов, обучающихся в высших учебных заведениях // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2020. – Т. 98, № 3. – С. 27-31. http://doi.org/10.21292/2075-1230-2020-98-3-27-31

3. Перельман М. И., Корякин В. А. Фтизиатрия: национальное руководство. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2020. 528 с.

4. Аксёнова В. А., Барышникова Л. А., Клевно Н. И. Латентная туберкулёзная инфекция у детей и подростков: руководство для врачей. Москва: Практическая медицина; 2019. 144 с.

PHARMACOECONOMIC ASPECTS OF PREVENTIVE TREATMENT OF TUBERCULOSIS IN CHILDREN: THE MINSK EXPERIENCE IN 2020-2025

Khatsko V. V.[1], Lapteva E. A.[2], Kryvasheyeva Zh. I.[2], Emelyanova N. A.[2]
[1]Minsk Clinical Center of Phthisiopulmonology, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. We analysed 3,023 cases of latent tuberculosis infection (LTI) in children in Minsk over the period from 2020 to 2025 were analysed. Chemoprophylaxis (CP) was indicated for 1,188 children (39.3%). According to the data in Table 1, 16 children received CP (1.3%; 95% CI 0.8–2.2), while the rest signed a written refusal. To assess the costs, outpatient records of all 16 children who completed the course were selected. The average cost of the course was 28.64 BYN (from 6.17 to 118.96 BYN). Extrapolation to all subjects (1,188 children) gives about 34.0 thousand. BYN for 6 years, which is equivalent to the cost of drugs for 125 patients with drug-sensitive tuberculosis. The results obtained indicate a significant gap between the identification of indications for preventive treatment and its actual initiation. Providing free medications to children from high-risk groups can be considered a potential measure to improve the accessibility of preventive therapy.

Keywords: latent tuberculosis infection, preventive treatment, children, pharmacoeconomics, isoniazid, rifampicin

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ В СИСТЕМУ МОНИТОРИНГА И ПРОФИЛАКТИКИ ТУБЕРКУЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ ИЗ УЯЗВИМЫХ ГРУПП

Хотько В. В.[1,2], Лаптева Е. А.[2], Кривошеева Ж. И.[2], Смоленская Т. О.[2]
[1]Минский клинический центр фтизиопульмонологии, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет

Резюме. Выполнен анализ территориальных трендов заболеваемости всеми формами туберкулёза в г. Минске за 2016-2025 гг. и обоснована необходимость включения электронной эпидемиологической карты ребёнка из очага туберкулёзной инфекции в раздел регистра «Туберкулёз». Показано, что общий показатель заболеваемости снизился с 14,9 до 6,5 на 100 тыс. населения, однако районная неоднородность и вариабельность очаговой нагрузки сохраняются. На основе расчётов средних значений, темпов снижения, коэффициента вариации и линейного прогноза на 2026–2028 гг. установлено, что наибольшая нестабильность характерна для Заводского, Московского и Первомайского районов. Электронная карта очага позволяет учитывать зону контакта, выраженность очага и динамику наблюдения ребёнка.

Ключевые слова: туберкулёз; дети; очаг туберкулёзной инфекции; регистр «Туберкулёз»; прогноз заболеваемости.

Актуальность. Очаг туберкулёзной инфекции в педиатрической фтизиатрии является не только местом контакта ребёнка с источником инфекции, но и сложной эпидемиологической системой, внутри которой различаются зоны контакта, степень выраженности очага и приоритетность наблюдения. Следовательно, оценка профилактической работы должна опираться одновременно на территориальные тренды заболеваемости и на индивидуализированный учёт детей, находящихся в различных кругах контакта. В отсутствие указанной связи статистика остаётся описательной и не позволяет управлять очаговой профилактикой.

Цель: выявить территориальные тренды заболеваемости туберкулёзом в районах г. Минска, рассчитать краткосрочный прогноз и на этой основе обосновать преимущества электронной карты очага как раздела регистра «Туберкулёз» для наблюдения детей из уязвимых групп.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ дескриптивных и прогностических показателей заболеваемости всеми формами туберкулеза в 9 административных районах г. Минска за период 2016-2025 гг. На их основе рассчитаны абсолютное и относительное изменение показателя, среднее многолетнее значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации, линейный тренд в расчёте на 1 год и прогноз на 2026-2028 гг. Дополнительно использованы данные о родительских решениях, влияющих на завершённость профилактического маршрута у детей из очагов.

Результаты и их обсуждение. При анализе заболеваемости туберкулезом в Минске за 10 лет с помощью

метода наименьших квадратов мы получили линейную функцию= $y_0 + bt$. Коэффициент b = - 0,76 (случев на 10^5 населения/год) показывает, как снижается заболеваемость, а t - шаг прогнозирования (для 2025 года $t_{2025} = 0$). Если экстраполировать эту функцию, то заболеваемость будет планомерно снижаться: в 2026 году до 4,63, в 2027 - до 3,87, в 2028 - до 3,10 случаев на 10^5 населения. За весь анализируемый период заболеваемость снизилась на 8,4 случая на 10^5 населения по сравнению с 2016 годом. Если считать от уровня 2016 года, то снижение составило 56,4%. Среднегодовой темп снижения, рассчитанный по геометрической средней, составил ≈ -8,8% в год Статистические показатели заболеваемости (среднее значение 8,84 на 10^5, стандартное отклонение σ = 2,61) говорят об умеренной изменчивости, коэффициент вариации CV = 29,6%.

Однако функция Y(t) не всегда идет вниз. Есть периоды, когда она сначала снижается, потом растет. После спада в 2020-2021 годах (7,0 на 10^5) заболеваемость начала расти в 2022-2023 годах (8,2 на 10^5), показав прирост в 1,2 случая (17,1%). Эта нелинейность показывает, что инфекция продолжает циркулировать в популяции, и передача возбудителя происходит неравномерно.

Анализ распределения показателей по административным районам выявляет глубокую пространственную асимметрию эпидемического процесса. Наиболее выраженное абсолютное снижение зафиксировано в Партизанском (с 23,6 до 6,3 на 10^5; ΔY = -17,3; $T_{сн}$ = -73,3%), Заводском (с 22,3 до 7,1; ΔY = -15,2; $T_{сн}$ = -68,2%), Первомайском (с 14,7 до 5,0; ΔY = -9,7; $T_{сн}$ = -66,0%) и Московском (с 17,2 до 6,7; ΔY = -10,5; $T_{сн}$= -61,1%) районах. Медленнее всего заболеваемость снижалась в Ленинском (с 11,7 до 8,3; ΔY = -3,4; $T_{сн}$= -29,1%) и Советском (с 7,5 до 6,5; ΔY = -1,0; $T_{сн}$ = -13,3%) районах. Средние многолетние уровни ($\bar{Y}$) самыми высокими были зафиксированы в Партизанском (12,79 на 10^5), Заводском (11,74) и Октябрьском (9,54) районах, тогда как минимумы определены в Советском (6,15) и Ленинском (7,20) районах.

Изменчивость заболеваемости также отличается по районам. Высокая нестабильность (коэффициент вариации-CV>35%) наблюдалась в Первомайском (46,1%), Заводском (44,4%), Московском (44,0%), Партизанском (38,6%) и Центральном (35,5%) районах. В Октябрьском (26,7%) и Фрунзенском (29,8%) районах тренды были более устойчивыми (менее 30%). Годовой темп снижения заболеваемости (коэффициент b) варьировался от -1,61 в Заводском и -1,24 в Партизанском до -0,33 в Ленинском и -0,29 в Центральном районах. Если экстраполировать эти тренды на 2026 год, город можно разделить на три группы районов. В первой группе (Центральный, Партизанский и Октябрьский) ожидается высокий уровень заболеваемости (около 5,97-6,51 на 10^5). Во второй (Ленинский, Фрунзенский) - умеренный (5,16-5,41 на 10^5). В третьей (Первомайский, Советский, Заводской, Московский) – низкий (от 2,27 до 3,57 на 10^5).

Выводы. Сочетание высокого/среднего уровня заболеваемости, повышенной изменчивости и низкого темпа снижения в некоторых районах

указывает на зоны, где могут формироваться скрытые очаги инфекции, что особенно важно учитывать при профилактике у детей. Стандартная эпидемиологическая отчетность часто использует общие показатели, которые не показывают, как связаны общая ситуация в популяции с конкретными очагами инфекции и отдельными людьми. Чтобы лучше оценивать риски, мы разработали матрицу для электронной карты очага. Приоритет наблюдения за ребенком (P) определяется произведением двух параметров: зоны контакта (K) и выраженности очага (W), то есть $P = K \times W$. Параметр K отражает, насколько близким и регулярным был контакт с инфекцией: 1 - соответствует бытовому или тесному контакту, 2 - регулярному, 3 - эпизодическому. Параметр W характеризует-насколько силен резервуар инфекции (1 - низкая, 2 - умеренная, 3 - высокая). Эта система позволяет определить вектор профилактических мер $V = \{S, N, M\}$, который указывает на срочность первичной диагностики (S), частоту дальнейших осмотров (N) и необходимость лечения (M). База данных позволяет постоянно рассчитывать показатели эффективности контроля, такие как плотность контактов детей в очаге и процент завершения профилактических мероприятий. Математический анализ подтверждает, что общее снижение заболеваемости туберкулезом в Минске (-56,4%) скрывает значительные различия по районам города как по темпам снижения (от -0,29 до -1,61 случаев на 10^5 в год), так и по степени изменчивости показателей (от 26,7% до 46,1%). Основная научно-практическая ценность внедрения электронной карты очага заключается в переходе от пассивной регистрации макростатистики к предиктивному управлению индивидуальными траекториями контактных детей в рамках единого регистра «Туберкулез».

Литература

1. WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 1: prevention - tuberculosis preventive treatment. 2nd ed. Geneva : World Health Organization, 2024.

2. Pediatric tuberculosis infection care facilitators and barriers: a qualitative study / Y. Adusumelli [et al.] // Pediatrics. 2024. Vol. 153, N 3. Art. e2023063949.

SCIENTIFIC RATIONALE FOR IMPLEMENTING AN ELECTRONIC EPIDEMIOLOGICAL CARD INTO THE MONITORING AND PREVENTION SYSTEM FOR TUBERCULOSIS INFECTION IN CHILDREN FROM VULNERABLE GROUPS

Khotko V. V.[1,2], *Lapteva E. A.*[2], *Kryvasheyeva Zh. I.*[2], Smolenskaya T. O.[2]
[1]*Minsk Clinical Center of Phthisiopulmonology, Minsk*
[2]*Belarusian State Medical University, Minsk*

Resume. Territorial trends in the incidence of all forms of tuberculosis in Minsk during 2016–2025 were analyzed and the need to include an electronic epidemiological card of a child from a tuberculosis infection focus into the "Tuberculosis" registry section was substantiated. The overall incidence declined from 14.9 to 6.5 per 100,000 population, but district heterogeneity and variability of focus burden persisted. Based on mean values, decline rates, coefficients of variation and linear forecasts for 2026–2028, the highest instability was found in Zavodskoy, Moskovsky and Pervomaysky districts. The electronic focus card makes it possible to account for contact zone, focus intensity and the child's follow-up dynamics.

Keywords: tuberculosis; children; tuberculosis infection focus; Tuberculosis registry; incidence forecast.

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПРОТОКОЛОВ И НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ

Храповицкая К. А., Голубицкий С. Б.
Брестская детская областная больница, г. Брест

Резюме. Острый аппендицит остается наиболее распространенным острым хирургическим заболеванием у детей. В настоящее время в педиатрической практике существуют безопасные альтернативные методы лечения, позволяющие избежать хирургического вмешательства.

Ключевые слова: Острый аппендицит, консервативное лечение

Актуальность. Острый аппендицит (далее ОА) остается наиболее распространенным острым хирургическим заболеванием у детей. В настоящее время в педиатрической практике существуют безопасные альтернативные методы лечения, позволяющие избежать хирургического вмешательства [1].

Цель: изучить современные подходы диагностики и лечения острого аппендицита у детей.

Материалы и методы. Проведён систематический обзор современной литературы за период 2017–2025 гг., а также ретроспективный анализ 27 медицинских карт стационарного пациента УЗ «БДОБ» за период 2024-2025 г

Результаты и их обсуждение. Для удобства определения тактики лечения выделяют осложненные и неосложненные формы ОА, каждая из которых имеет свою эпидемиологию и патофизиологию. Осложненный аппендицит включает себя аппендицит с перфорацией, периаппендикулярный абсцесс, перитонит.

В исследовании 2023 года изучался микробиом образцов, полученных из червеобразного отростка, прямой кишки, ротовой полости и брюшины детей и подростков с ОА. В соответствии с данными этой работы микробный пейзаж отличается при различных формах аппендицита. Было показано, что осложненный (в отличие от неосложненного) аппендицит связан со значительным локальным размножением в червеобразном отростке бактериальных патогенов, характерных для микрофлоры полости рта; наиболее выраженное влияние при этом оказывали некротизирующие виды. Неосложненный ОА характеризовался повышенным (относительным) содержанием типичных микроорганизмов желудочно-кишечного тракта. Это утверждение подтверждается успешным лечением неосложненного аппендицита антибиотиками широкого спектра действия в качестве альтернативы хирургическому вмешательству [2].

В данной публикации будут представлены диагностические алгоритмы зарубежных коллег и наш опыт консервативного лечения ОА.

В приемном отделении осуществляется сбор анамнеза, физикальное и

лабораторное обследование. Для диагностики острого аппендицита у детей используется шкала PAS, которая включает в себя 8 критериев: тошнота/рвота, анорексия, повышение температуры тела более 38С, миграция боли из эпигастрия в правую подвздошную область, лейкоцитоз, сдвиг лейкоцитарной формулы (более 75 % нейтрофилов), боль при пальпации в правой подвздошной области, боль при кашле/ перкуссии правой подвздошной области. Первые 6 критериев оцениваются в 1 балл, последние 2 в 2 балла.

УЗИ подтверждает аппендицит, но не исключает. УЗ-признаками о. аппендицита являются: диаметр червеобразного отростка (далее ЧО) более 6 мм, толщина стенки ЧО более 2 мм, ригидность при компрессии датчиком, наличие аппендиколитов, периаппендикулярная жировая инфильтрация и свободная жидкость рядом с аппендиксом.

В случае, когда ЧО не удается визуализировать, пациенту выполняется низкодозовая КТ с контрастированием (1000 мл неионного контрастного вещества per os) в течение 90 минут, за которым следовали пре- и постконтрастная фазы (венозное введение). Контраст не вводился при наличии у пациента рвоты. КТ признаками ОА являются: утолщенный ЧО (наружный диаметр более 6 мм) с наличием или отсутствием аппендиколита, контрастное усиление стенок и периаппендикулярные тяжи. Признаки перфорации включали свободный газ в брюшной полости и избыток периаппендикулярной, тазовой или брюшной жидкости. Результаты КТ-исследования считались отрицательными, если аппендикс не визуализировался, имел наружный диаметр менее 6 мм, отсутствовали периаппендикулярные тяжи [1].

Тем не менее, широкое использование КТ при обследовании детей с аппендицитом подвергается критике из-за радиационного облучения. Поэтому был предложен альтернативный алгоритм.

Если пациент по шкале PAS имеет менее 2 баллов, он отправляется домой. 3-4 балла назначается АБТ перорально (аугментин, альтернатива - ципрофлоксацин/флагил). 4-5 баллов + ЧО на УЗИ менее 1 см – АБТ перорально или в/в, 5-7 баллов + ЧО на УЗИ менее 1 см АБТ в/в с последущим наблюдением в течение 24 часов. В случае отсутствия положительной динамики, появления лихорадки, увеличения числа лейкоцитов в ОАК – показана диагностическая лапароскопия. При 8-10 баллов по шкале PAS или диаметре ЧО более 1 см показана диагностическая лапароскопия.

Алгоритм отдает предпочтение ненужной антибиотикотерапии: 5-7 дневный курс антибиотикотерапии, даже если он назначен превентивно, наносит меньший вред, чем ненужная операция [3]

На базе УЗ «БДОБ» за период 2024-2025 гг. на лечении с подтвержденным диагнозом острый аппендицит находилось 348 детей. Из них 27 (7,8%) пациентов получали антибактериальную терапию с УЗИ-картиной острого аппендицита. В течении первых суток ввиду неэффективности антибактериальной терапии у 5 (18,5%) была выполнена аппендэктомия по поводу острого флегмонозного аппендицита. Консервативно продолжено лечение у 22 (71,5%) детей. В качестве

антибиотикотерапии были использованы следующие лекарственные препараты: у 9 пациентов (40,9%) – цефотаксим в/в из расчета 65 [50,70. Мо 70] мг/кг/сут, у 6 (27,3%) – цефтриаксон в/в из расчета 45 [30,50. Мо 50] мг/кг/сут, у 4 (18,2%) – цефазолин в/в из расчета 50 [45,70. Мо 50] мг/кг/сут, у 1 (4,5%) – амикацин в/в из расчета 15 мг/кг/сут, 1 (4,5%) – комбинация цефазолина 60 мг/кг/сут и амикацина 15 мг/кг/сутв/в, 1 (4,5%) комбинация цефтриаксона 40 мг/кг/сут и амикацина 15 мг/кг/сут в/в. Средняя продолжительность антибиотикотерапии составила 6,4±1,9 дней.

Ни один из пациентов из группы наблюдения за период 2024-2025 гг. не обращался за медицинской помощью в связи с рецидивирующей болью в животе.

Выводы. Консервативное лечение острого аппендицита не противоречит хирургическому вмешательству, вместе с тем является безопасной альтернативой операции.

Литература

1. Ashraf Othman Sayed,Nancy Selim Zeidan,Dalia Monir Fahmy. Diagnostic reliability of pediatric appendicitis score, ultrasound and low-dose computed tomography scan in children with suspected acute appendicitis. Therapeutics and Clinical Risk Management. 2017. Volume 13. P. 74-82.

2. Marcus Blohs, Alexander Mahnert, Kevin Brunnader et all. Acute appendicitis manifests as two microbiome state types with oral pathogens influencing severity. Gut Microbes. 2023. 15:1.

3. Johnson, S.M., Puapong, D.P., Peebles, C. et al. A combined medical/surgical appendicitis pathway decreases pediatric CT utilization, perforation, and negative appendectomy rates. Ann Pediatr Surg 16, 10 (2020).

NEW APPROACHES TO THE TREATMENT OF ACUTE APPENDICITIS: A REVIEW OF CURRENT PROTOCOLS AND OUR TREATMENT EXPERIENCE

Khrapovitskaya K. A., Golubitsky S. B.
Brest Regional Children's Hospital, Brest

Resume. Acute appendicitis remains the most common acute surgical condition in children. Currently, safe alternative treatment methods exist in pediatric practice that allow for the avoidance of surgical intervention.

Keywords: acute appendicitis, conservative treatment.

ВРЕМЯ ДЕЙСТВОВАТЬ: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ГЕМОДИНАМИКИ МЕТОДОМ КАСПАД У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН-СТУДЕНТОК

Хурса Р. В., Дуда Р. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследована гемодинамика 145 нормотензивных женщин-студенток 21 [21-22] лет методом КАСПАД (Количественный Анализ Связей Параметров Артериального Давления в индивидуальных рядах), определяющим гемодинамический фенотип (соотношение вкладов сердца и периферического компонента в продвижение крови) и его класс (состояния нормо-, гипо- или гипертензии), а также традиционные факторы сердечно-сосудистого риска. Курили 19,7%, совмещали учебу с работой в медицинских учреждениях – 69,4%. У курящих женщин была увеличена частота сердечных сокращений относительно некурящих (83,4 [77,4-90,3] и 79,3 [73,4-84,2] уд./мин. соответственно, p=0,021) и чаще – отягощенная наследственность по онкологическим заболеваниям (38,7 и 15,8 % соответственно, p=0,006). У студенток, совмещающих учебу с работой, чаще, чем среди только учащихся, отмечено курение (27,4 и 6,9% соответственно, p=0,02). КАСПАД выявил у 19% группы скрытые нарушения кровообращения (дисфункциональный диастолический фенотип и гипертензивные классы гармонического фенотипа), требующие дообследования и оздоровления, тогда как традиционные факторы риска не позволяют выделить лиц для целенаправленного медицинского наблюдения.

Ключевые слова: гемодинамический фенотип, факторы сердечно-сосудистого риска.

Актуальность. Важнейшей угрозой здоровью является артериальная (АГ), частота которой повсеместно растет среди лиц молодого возраста, включая женщин, а здоровье женщин – основа демографической безопасности страны. Лучший путь борьбы с этим заболеванием – раннее выявление доклинических гемодинамических нарушений с целью выделения лиц для *целенаправленного* медицинского наблюдения и оздоровления. Нами предложен метод определения гемодинамического фенотипа по рядам артериального давления (АД) пациента путем Количественного Анализа Связей между Параметрами АД (КАСПАД) в линейной регрессии систолического давления по пульсовому давлению [1]. Путем КАСПАД определяются соотношение вкладов сердца и периферического компонента в продвижение крови (гемодинамический фенотип), и состояния гипо-, нормо- или гипертензии (гемодинамический класс). Выделяются фенотипы: гармонический – H, классы H1, H2, H3 (гипо-нормо- или гипертензивный соответственно), H0 (пограничное с АГ состояние), или один из 2 дисфункциональных фенотипов, означающих нарушение оптимального соотношения этих компонентов: диастолический дисфункциональный – D (значительное преобладание сердечного компонента над периферическим), классы D1, D2, D3 (гипо-, нормо- или гипертензивный соответственно), и систолический – S (повышенная роль периферического компонента, редкий в популяции фенотип), классы S1, S2, S3 [2].

Цель: исследовать гемодинамику молодых нормотензивных женщин-студенток методом КАСПАД в сопоставлении с традиционными факторами сердечно-сосудистого риска.

Материалы и методы. Проведены амбулаторный мониторинг АД у 145 практически здоровых молодых женщин (студенток БГМУ): у каждой измерялось АД автоматическим тонометром Microlife BP A200 до получения 20-25 цифр за 7-10 дней, по которым определены гемодинамический фенотип и класс методом КАСПАД; анкетирование по специально составленному опроснику с оценкой основных факторов сердечно-сосудистого риска, определение индекса массы тела (ИМТ). Статистический анализ – с помощью Statistica.10, количественные данные представлены в виде Me [25%-75%].

Результаты и их обсуждение. Средний возраст испытуемых составил 21 [21-22] года, средняя величина АД – 108,9 [103,0-114,2] / 69,8 [65,8-73,4] мм рт.ст. для САД / ДАД; избыточный ИМТ (25-30 кг/м^2) имели только 6 человек, ожирение 1 степени (ИМТ – 31,2 кг/м^2) –1 человек. Курили 19,7% студенток, совмещали учебу с работой в качестве среднего медицинского персонала – 69,4%.

Распределение гемодинамических фенотипов /классов представлено в таблице 1 (у 3 студенток были пограничные фенотипы, из дальнейшего анализа они исключены).

Табл. 1. Гемодинамические фенотипы и классы в группе наблюдения, % абс

Гемодинамические фенотипы и их классы, n = 142					
Фенотип D, классы		Фенотип H, классы			
D1	D2	H1	H2	H0	H3
8,4 / 12	2,8 / 4	16,9 / 24	75,8 / 91	5,6 / 8	2,1 / 3

В группе преобладал фенотип H – 88,7%, (из них у 7,7% – гипертензивные классы H3 и H0), у остальных был фенотип D, включая класс D1 (8,4%), сопряженный с высоким риском острых гипотензивных эпизодов. Таким образом, 19% практических здоровых молодых женщин имеют скрытые нарушения кровообращения в виде дисфункциональных фенотипов и классов, хотя средний уровень АД у студенток с гипертензивными классами, не выходя за пределы принятой нормы, был значимо выше, чем у студенток с нормотензивными классами H1 и H2 совокупно: 121,0 [119,6-122,6] / 79,8 [78,3-82,2] мм рт.ст. и 108,6 [103,1-114,0] / 69,8 [65,8-72,6] мм рт.ст. соответственно для САД и ДАД, $p<0,001$.

Среди работающих студенток разные формы патологического кровообращения (фенотипы/классы) отмечены несколько чаще, чем среди только учащихся (23,5 и 13,3% соответственно, $p=0,09$), а курение – значимо чаще: 27,4 и 6,9% соответственно, $p=0,02$. В гемодинамике фактор курения отразился на частоте сердечных сокращений (ЧСС), которая была значимо больше, чем у некурящих: 83,4 [77,4-90,3] и 79,3 [73,4-84,2] уд./мин. соответственно, $p=0,021$. Кроме того, среди курящих женщин достоверно чаще отмечена отягощенная наследственность в отношении онкологических заболеваний, чем у

некурящих: 38,7 и 15,8 % соответственно, p=0,006. Различия в доле патологических фенотипов/классов в зависимости от курения/не курения были незначимы (20,0 и 25,6% соответственно), хотя среди курящих мужчин, как показано нами ранее, было достоверно больше лиц с гипертензивными классами Н0 и Н3 [3].

Отягощенную наследственность по АГ отметили 27,6% пациенток с патологическими фенотипами и классами, 28% – с нормальным кровообращением; по ИБС и сахарному диабету указали несколько больше пациенток с патологическим кровообращением, чем с нормальным, но незначимо: 17,2 и 9,0%; 21,4 и 18,0% соответственно (p>0,05).

Выводы. Методом КАСПАД у 19% нормотензивных женщин-студенток выявлены скрытые нарушения кровообращения в виде дисфункциональных гемодинамических фенотипов и классов, и это является лучшим временем для применения к ним мер профилактики: медицинского наблюдения, дообследования и оздоровления немедикаментозными методами.

Среди студенток, совмещающих учебу с работой (таковых было 69,4%) значимо чаще отмечено курение, чем у неработающих (27,4 и 6,9%), а также установлены значимая связь фактора курения с отягощенной наследственностью по онкологическим заболеваниям (38,7 и 15,8 % у курящих и некурящих соответственно) и влияние курения на гемодинамику в виде достоверного увеличения частоты сердечных сокращений.

Полученные данные следует использовать в мотивационном консультировании молодых женщин по отказу от курения, а также для оценки студентами своих физических возможностей относительно совмещения учебы с работой и соответствующей коррекции образа жизни с помощью физических и психологических методов оздоровления.

Литература

1. Метод определения гемодинамического фенотипа: инструкция по применению № 171-1218: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 14.12.2018/Учреждения-разработчики: УО «БГМУ», институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси; авт. Р.В. Хурса, И.Л. Месникова, Н.М. Еремина и др. Минск, 2018; 13 с.

2. Хурса Р.В. Гемодинамический фенотип по параметрам артериального давления: опыт клинического применения. Здравоохранение. 2021;5:37-51.

3 Хурса Р.В. Ранние признаки гемодинамических нарушений в параметрах артериального давления у нормотензивных молодых людей. Кардиология в Беларуси. 2025;17(5). Электронное приложение. Материалы XI Международ. научно-практ. конф. «Артериальная гипертензия и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний». 30 октября 2025 г., Витебск:119-124.

TIME TO ACT: FUNCTIONAL HEMODYNAMIC DIAGNOSTICS BY METHOD QARBPP IN YOUNG WOMEN

Khursa R. V., Duda R. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A total 145 normotensive female students aged 21 [21–22] years were investigated using the QARBPP method (Quantitative Analysis of Relationships of Blood Pressure Parameter in individual time series). QARBPP determines the hemodynamic phenotype (the ratio of cardiac vs. peripheral component contributions to blood flow) and its class (normotensive, hypotensive, or hypertensive state) and traditional cardiovascular risk factors. 19.7% of the subjects smoked, and 69.4% combined their studies with work in medical institutions. Smokers exhibited a higher heart rate compared to non-smokers (83.4 [77.4–90.3] vs. 79.3 [73.4–84.2] mm Hg, respectively; p=0.021) and a higher prevalence of a family history of cancer (38.7% vs. 15.8%, respectively; p=0.006). Students combining study with work showed higher rates of smoking (27.4% vs. 6.9%, respectively; p=0.02) compared to those who only studied. QARBPP identified latent circulatory abnormalities requiring further assessment and health prevention – dysfunctional diastolic phenotype and hypertensive classes of the harmonic phenotype – in 19% of subjects, whereas traditional risk factors don't help to identify individuals for targeted medical monitoring.

Keywords: hemodynamic phenotype, cardiovascular risk factors.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИВНОСТЬ МАРКЕРОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА, КОЛЛАГЕНОВОГО МАТРИКСА И МАРКЕРОВ РААС ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСТРЕННОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА

Цапаева Н. Л.[1], Бураковская Е. В[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]4-я Городская клиническая больница им. Н.Е.Савченко, г. Минск

Резюме. Изучена взаимосвязь маркеров повреждения миокарда, альдостерона, ренина и маркера повреждения коллагенового матрикса у пациентов с острым инфарктом миокарда после эндоваскулярной реваскуляризации миокарда и включения в схему лечения креатинфосфата.

Ключевые слова: Острый инфаркт миокарда, ревакуляризаци миокарда, маркеры повреждения миокарда, креотинофосфат.

Актуальность. Формирование хронической сердечной недостаточности (ХСН) у пациентов с острым инфарктом миокарда (ОИМ) происходит через процесс ремоделирования сердца, который рассматривается как общий процесс адаптации, позволяющий кардиомиоцитам и коллагеновой матрице приспосабливаться к работе в экстремальных условиях. Однако ремоделирование при ОИМ имеет ряд особенностей: асимметричность поражения, связанная с локализацией зоны некроза; гибель кардиомиоцитов и снижение сократительной функции сердца. Сохраняются все этапы ремоделирования, происходящие даже после успешной реперфузии миокарда. Патофизиологической основой этого процесса является активация нейрогуморальных механизмов. Доказано, что высокий уровень альдостерона может рассматривается как предиктор неблагоприятных исходов ОИМ. Патогенетически важным является то, что альдостерон способен связываться с фибробластами, происходит усиление синтеза и накопление коллагена III типа, что сопровождается развитием интерстициального фиброза [1]. К настоящему времени установлено, что структурно-функциональная организация внеклеточного матрикса не только в значительной мере определяет характер пространственной кардиоваскулярной цитоархитектоники, но обеспечивает и регулирует межклеточное взаимодействие [2,3,4]. В этой связи на протяжении нескольких десятилетий изучаются *матриксные металлопротеиназы* (ММП), в частности ММП-9 – клеточный энзим, вовлекающий внеклеточный матрикс в процессы структурно- функционального ремоделирования. В этом аспекте изучение динамики биомаркеров, ассоциирующихся с жизнеугожающими осложнениями, при использовании разработанного нами алгоритма «адекватной защиты миокарда» кретинфосфатом при выполнении рентгенэндоваскулярных вмешательств представляется целесообразным и актуальным.

Материалы и методы. В представленном фрагменте анализируются

результаты обследования 42 пациентов (28 мужчин и 14 женщин) в возрасте от 39 до 72 лет с ОКСпST, которым в течение двух часов после возникновения ангинозного приступа проведена полная реваскуляризация миокарда.Сформированы 2 группы: основная группа (n=24), в которой после коронароангиографии, начато внутривенное введение КФ и группа сравнения (n=18) без включения в схему лечения КФ. По возрастным характеристикам и наличию коморбидной патологии (наличие АГ, нарушения жирового, углеводного и липидного обмена) группы были сопоставимы. Использовался КРЕАТИНФОСФАТ (КФ) *(ФАРМЛЭНД, СП ООО (Республика Беларусь)* (лиофилизат для приготовления раствора для инфузий), регистрационное удостоверение №19/12/2019 МЗ РБ.

Схема применения КФ у пациентов с ОКС/ОИМ после проведения КАГ и стентирования :

– **После КАГ** – 12 г: внутривенно капельно 3г на 50 мл воды для инъекций *в течение 30 мин*., затем 9 г на 200 мл 5% глюкозы *в течение 2 часов внутривенно капельно;*

– **1 сутки** – 6 г: 3г на 50 мл воды для инъекций в *течение 30 мин*

внутривенно капельно *2 раза в сутки*;

– 2 - 5 сутки – 4 г: 2г на 50 мл воды для инъекций *в течение 30 мин* внутривенно капельно *2 раза в сутки*;

Забор крови для определения альбумина, ренина, МПП-9, осуществлялся одновременно с маркерами повреждения миокарда с последующей заморозкой образцов крови, в соответствии с требованиями производителей реагентов, для последующего измерения, анализа и статистической обработки.

Лечение пациентов проводилось в полном соответствии с Протоколами лечения пациентов с ОКС и ОИМ.

Результаты и их обсуждение. Основными компонентами РААС, используемыми в качестве биомаркеров ССЗ, являются ренин, альдостерон, ангиотензин II, которые активируется после ОИМ, приводя к увеличению объема крови и вазоконстрикции. Альдостерон способствует широкому спектру нежелательных сердечно-сосудистых эффектов во время ОИМ, включая острую эндотелиальную дисфункцию, усиление окислительного стресса, некроз кардиомиоцитов, а также усиление гипертрофии и фиброза миокарда. В последнее время определение альдостерон/ренинового соотношения используется в динамике острого инфаркта миокарда для уточнения механизмов развития осложнений в раннем периоде и для диагностики формирования вторичного гиперальдостеронизма как причины сердечной недостаточности в отсроченном периоде ИМ. Неблагоприятное последствие активации этих биомаркеров - повышение напряжения стенки ЛЖ и связанное с этим усугубление экспансии инфаркта, повышение потребности миокарда в кислороде и аритмические осложнения.

В таблице 1 представлена динамика уровня маркеров повреждения миокарда, альдостерона, МПП-9 и фракции выброса левого желудочка в течение месяца наблюдения в группах с применением креатинфосфата и без него.

Таблица 1. Динамика маркеров повреждения миокарда, альдостерона, МПП-9 и фракции выброса левого желудочка при использовании алгоритма защиты миокарда Креатинфосфатом.

Табл. 1. Динамика уровня маркеров повреждения миокарда

показатели	Группа КФ, n=24			Группа без КФ, n=18		
	исх	10сут	1мес	исх	10сут	1мес
hsT пг/мл	59381,7 (1143;128224)	42*** (14,8;69)	14*** (6; 22)	48907 (1285;126776)	54,7*** (6,95;490)	20*** (12;28)
Nt-pro BNP нг/мл	2136,8 (198;4353)	219,4*** (139,7;298)	101*** (67; 116)	2101,14 (188,4;3178)	372*** (102;2975)	126*** (126;123)
Альдостерон пг/мл	154,78 (137;172)	145,78 (133;159)	138,72** (113;145)	157,09 (147;170)	142,33* (132;153)	141,36* (133,3;154)
МПП–9 нг/мл	325 (259; 348)	218** (200;227)	186*** (160; 209)	323 (267; 330)	228* (158; 279)	191** (167; 212)
ФВ %	44,8 (30,4; 51,1)	47,5 (34,2;49,2)	52,5** (34,4; 57,2)	42,8 (29,4;49,7)	40,5 (29,8;42,2)	44,5 (31,1; 52,2)

Примечание. Различия достоверны по отношению к исходным значениям при уровне значимости: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Положительная динамика маркеров повреждения отмечена в обеих группах, с достоверным различием по их уровню в группе, получившей креатинфосфат. При этом к 10 суткам отмечалось снижение уровня альдостерона на 28%, повышение ренина на 64% и снижение альдостерон/ренинового соотношения на 46% в группе креатинфосфата. Высокие уровни альдостерона в острейшем периоде ИМ и их достоверная положительная динамика на 10 сутки и через месяц были одинаковой направленности в обеих группах. При сравнении уровня маркеров повреждения миокарда, уровней альдостерона и МПП-9 прослеживалась четкая взаимосвязь между указанными показателями и случаями осложненного течения ОИМ (желудочковая аритмия, приступы ОЛЖН). При этом самые высокие значения уровня альдостерона и МПП-9 отмечены у пациентов с повышением уровня hsT, NT-proBNP в 5-9 раз после проведения эндоваскулярного вмешательства. Наблюдение в течение месяца показало выраженный антиаритмический эффект Креатинфосфата, начиная с введения первой дозы – 12 г.

Выводы. Рассматривая взаимосвязь маркеров повреждения миокарда, маркеров РААС, маркера повреждения коллагенового матрикса было установлено, что у большинства пациентов с очень высокими уровнями hsT и NT-proBNP отмечены самые высокие уровни альдостерона, ренина и МПП-9, которые ассоциировались с возникшими осложнениями раннего периода ОИМ. Показано, что включение в схему лечения креатинфосфата после проведения экстренного ЧКВ способствовало увеличению

ФВ левого желудочка, снижению степени диастолической дисфункции, уменьшению частоты эпизодов желудочковых экстрасистол, профилактики развития таких осложнений как фибрилляция желудочков, ОЛЖН, требующей инотропной поддержки.

Литература

1. Bornstein P., Sage E.H. (2002) Matricellular proteins: extracellular modulators of cell function // Curr. Opin. Cell. Biol. – 2002 – Vol. 14. No.5. P. 608–616.

2. Fertin M., Lemesle G., Turkieh A., Beseme O., Chwastyniak M., Amouyel P., Bauters C., Pinet F. Serum MMP-9: a novel indicator of left ventricular remodeling and cardiac outcome in patients after acute myocardial infarction // PLoS ONE – 2013 – Vol. 8. No.8. P.e71280

3. Wagner D.R., Delagardelle C., Ernens I., Rouy D., Vaillant M., Beissel J. Matrix metalloproteinase-9 is a marker of heart failure after acute myocardial infarction // J Card Fail. – 2006 – Vol.12. No.1. P. 66–72.

DIAGNOSTIC VALUE MARKERS OF MYOCARDIAL INJURY, COLLAGEN MATRIX INJURY, MARKERS OF RAAS FOLLOWING EMERGENCY MYOCARDIAL REVASCULARIZATION

Tsapaeva N. L.[1], Burakovskaya E. V.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]4th City Clinical Hospital named after N.E.Savchenko, Minsk

Resume. The interrelationship between markers of myocardial injury, aldosterone, renin, and a marker of collagen matrix damage was studied in patients with acute myocardial infarction following endovascular myocardial revascularization and the inclusion of creatine phosphate in the treatment regimen.

Keywords: acute myocardial infarction, myocardial revascularization, markers of myocardial injury, creatine phosphate.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ КРЕАТИНФОСФАТА У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСТРЕННОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА

Цапаева Н. Л.[1], Бураковская Е. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]4-я Городская клиническая больница им. Н.Е.Савченко, г. Минск

Резюме. Установлено, что разработанная схема внутривенной инфузии креатинфосфата сразу после первичного чрескожного коронарного вмешательства достоверно уменьшает зону ишемического повреждения миокарда, начиная со следующих суток и продолжается в течение 10 дней, о чем свидетельствует динамика уровня тропонина, маркеров биомеханического стресса, кардиального фиброза и достоверное увеличении фракции выброса левого желудочка.

Ключевые слова: Креотинофосфат, острый инфаркт миокарда, реваскуляризация.

Актуальность. В течение 30 мин после развития острого повреждения миокарда развиваются структурные изменения кардиомиоцитов и отек, что приводит к прогрессирующей гибели клеток в течение двух-трех часов. При самом технически совершенном выполнении процедуры коронарной ангиопластики и стентирования, практически неизбежным является повреждение эндотелия в зоне устраняемого стеноза. Установлено, что повышение уровня высокочувствительного тропонина I (hsT) более, чем в 5 раз после первичного ЧКВ свидетельствует об увеличении зоны повреждения миокарда. В этом аспекте совершенствование стратегии «адекватной защиты миокарда» при выполнении хирургических и рентгенэндоваскулярных вмешательств представляется чрезвычайно актуальным. Препаратом такой направленности является экзогенный креатинфосфат (КФ). К настоящему времени накоплен обширный материал успешного клинического применения КФ.

Цель: оценить эффективность применения креатинфосфата после первичного чрескожного коронарного вмешательства у пациентов с острым крупноочаговым инфарктом миокарда

Материалы и методы. В 2022 году нами был разработан алгоритм применения креатинфосфата у пациентов с острым инфарктом миокарда. Использовался КРЕАТИНФОСФАТ (КФ) (ФАРМЛЭНД, СП ООО (Республика Беларусь) (лиофилизат для приготовления раствора для инфузий), регистрационное удостоверение №19/12/2019 МЗ РБ.

Использовали следующую схему применения КФ у пациентов с ОКС и ОИМ после проведения первичного ЧКВ и контроля эффективности лечения.

1. После пЧКВ – 12 г: 3г на 50 мл воды для инъекций в течение 30 мин. внутривенно капельно, затем 9г на 200 мл 5% глюкозы *в течение 2 часов внутривенно капельно;*

2. Первые сутки – 6 г: 3г на 50 мл воды для инъекций в течение 30 мин внутривенно капельно *2 раза в сутки*;

3. Пятые сутки – 4 г: 2г на 50 мл воды для инъекций в течение 30 мин внутривенно капельно *2 раза в сутки*;

Контроль эффективности осуществлялся по динамике показателей:

1. Высокочувствительный тропонин hsT – исходно, ч/з 2 часа после пЧКВ, на 1, 2,10 сутки после введения креатинфосфата.

2. N-концевой пропептид натрийуретического пептида NT-proBNP - ч/з 2 часа после пЧКВ, на 1, 2,10 сутки после введения КФ.

3. Маркер кардиального фиброза ST2 – ч/з 2 часа после пЧКВ, на 1,2,10 сутки после введения КФ (суммарная доза 48г).

4. Динамика показателей эхокардиографии – фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) в исходном состоянии и на 10 сутки.

Результаты и их обсуждение. В представленном фрагменте анализируются результаты обследования 42 пациентов (28 мужчин и 14 женщин) в возрасте от 39 до 72 лет с ОКСпST, которым в течение двух часов после возникновения ангинозного приступа *проведена полная реваскуляризация миокарда при пЧКВ.*

Были сформированы 2 группы: основная группа (n=24), в которой после коронароангиографии, начато внутривенное введение КФ и группа сравнения (n=18) без включения в схему лечения КФ. По возрастным характеристикам и наличию коморбидной патологии (наличие АГ, нарушения жирового, углеводного и липидного обмена) группы были сопоставимы. Лечение пациентов проводилось в полном соответствии с Протоколами лечения пациентов с ОКС и ОИМ.

Сравнительные результаты динамики показателей биомаркеров, ассоциирующихся с острым повреждением миокарда и высоким риском возможных осложнений, в основной и контрольной группах анализируются в табл. 1, 2.

Табл. 1. Динамика показателей биомаркеров повреждения миокарда в основной группе в процессе внутривенного применения креатинфосфата

Показатели	**Основная группа (n=24)**				
	Исх., до пЧКВ	После пЧКВ	1-е сутки	2-е сутки	10-е сутки
hsT, пг/мл	19 987 (10 345; 28 623)	43 273*** (19 786; 86 900)	19 905*** (308; 25 993)	10 313*** (256; 8046)	35,3*** (15,4; 37,6)
Nt-proBNP, нг/мл		1050	1200	845**	142***
sST2, нг/мл		113	100	78*	21***

Примечание: различия достоверны по отношению к исходным значениям при уровне значимости: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Табл. 2. Динамика содержания биомаркеров повреждения миокарда в группе сравнения

Показатели	**Группа сравнения (n=18)**				
	Исх., до пЧКВ	После пЧКВ	1-е сутки	2-е сутки	10-е сутки
hsT, пг/мл	21 098 (12 876;43 123)	49 875*** (29 786; 116 900)	36876 (1308; 75 993)	19 709*** (256; 8046)	46,3*** (18,4; 57,6)
Nt-proBNP, нг/мл		1195	1321	947*	342***
sST2, нг/мл		137	121	58*	36***

Примечание: различия достоверны по отношению к исходным значениям при уровне значимости: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Как следует из представленных таблиц, сама процедура реваскуляризации миокарда сопровождалась усугублением ишемии миокарда, о чем свидетельствует повышение уровня тропонина в основной группе на 126–186%, в группе сравнения на 136–204%. У одного пациента наблюдалось увеличение значения hsT после пЧКВ в 9 раз.

Включение в схему лечения КФ привело к снижению этого показателя в основной группе на 45,6% на 1-е и на 76,6% на 2-е сутки после введения нагрузочной дозы этого макроэргического фосфата. Динамика снижения тропонина в группе сравнения на 1–2-е сутки составила 24% и 36,5% соответственно. Полученные данные сопоставимы с результатами других исследований [1,2,3], в которых убедительно доказано ,что в/венное введение КФ предохраняет кардиомиоциты от структурных повреждений митохондрий (снижение уровня лактатдегидрогеназы, тропонина, малонового диальдегида).

Достоверное снижение показателей биомеханического стресса NTproBNP и кардиального фиброза - растворимого ST2 отмечено со вторых суток как в основной, так и в контрольной группе. На 10-е сутки в группе сравнения уровень NTproBNP оставался повышенным. Отмечен выраженный аниаритмический эффект КФ у пациентов с желудочковой экстрасистолией после введения 12 г препарата.

Проанализирована динамика биомаркеров, ассоциирующихся с формированием ХСН, в остром периоде инфаркта миокарда при включении в схему лечения креатинфосфата у пациентов с исходно сниженной ФВ ЛЖ (таблица 5). Из основной группы было отобрано 18 пациентов (75%) с ОКСпST и исходно сниженной ФВ - 42,8 (30,4; 56,1), которые составили группу 1а. Группу 2а составили 6 (25%) пациентов с ОКСпST с нормальной фракцией выброса 58,4 (50,4;71,3).

Табл. 3. Динамика биомаркеров повреждения миокарда и его сократительной способности в процессе лечения креатинфосфатом

Показатели	1а группа n=18		2а группа n=6	
	исх	10 с	исх	10 с
hsT пг/мл	59381,7 (1143;28224,0)	106 4,8;969)	28907 (1285;26776)	103,7*** (6,95;490)
NtproBNP нг/мл	2136,8 (198;7353)	372*** (102;2975)	101,14 (17,4;178)	219,4* (10,7;298)
ST2 нг/мл	112,4 (16,8;215,2)	17,6*** (12,5;24,2)	31,6 (18,1;56,9)	23,8 (12,5;27,2)
ФВ ЛЖ %	40,8 (30,4;49,1)	51,5** (41,4;62,2)	58,4 (50,4;71,3)	54,7 (44;74,2)

Примечание. Различия достоверны по отношению к исходным значениям при уровне значимости: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Выводы. разработанная схема внутривенной инфузии креатинфосфата сразу после пЧКВ достоверно уменьшает зону ишемического повреждения миокарда, начиная со следующих суток и продолжается в течение 10 дней, как у пациентов с полной реваскуляризацией миокарда при пЧКВ, так и у пациентов с мультифокальным поражением коронарного русла, о чем свидетельствует динамика уровня тропонина, маркеров биомеханического стресса, кардиального фиброза и достоверное увеличение фракции выброса. Отмечается выраженный антиаритмический эффект после первой дозы препарата (12 г).

Литература

1. Cardiac protection with phosphocreatine: a meta-analysis./ Giovanni Landoni, Alberto Zangrill , Vladimir V Lomivorotov, Valery Likhvantsev, Jun Ma, Francesco De Simone , Evgeny Fominskiy // Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. – 2016. – Vol. 23. No.4. P. 637–646

2. Михин В.П., Николенко Т.А., Громнацкий Н.И. Эффективность креатинфосфата в составе комплексной терапии у больных с хронической сердечной недостаточностью, перенесших инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST// Лечебное дело. – 2020.-№1.-С.64-70

3. Биомаркер-контролируемая терапия острого ишемического повреждения миокарда у пациентов с острым коронарным синдромом / Цапаева Н.Л., Бураковская Е.В., Золотухина С.Ф., Миронова Е.В. , Колядко М.Г., Русских И.И., Качан Т.И., Версоцкий А.Г., Козич И.А.// Кардиология в Беларуси.-2023.-том 15.-№ 5.- С716-722

RATIONALE FOR THE USE OF CREATINE PHOSPHATE IN PATIENTS IN THE ACUTE PERIOD OF MYOCARDIAL INFARCTION AFTER EMERGENCY MYOCARDIAL REVASCULARIZATION

Tsapaeva N. L., Burakovskaya E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk
4th City Clinical Hospital named after N.E.Savchenko, Minsk

Resume. It was established that the developed scheme of intravenous infusion of creatine phosphate immediately after primary percutaneous coronary intervention reliably reduces the area of ischemic myocardial damage, starting from the next day and continuing for 10 days, as evidenced by the dynamics of troponin levels, markers of biomechanical stress, cardiac fibrosis and a reliable increase in the left ventricular ejection fraction.

Keyworlds: Creotine phosphate, acute myocardial infarction, revascularization.

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПАЦИЕНТОВ С РАСПРОСТРАНЁННЫМ РАКОМ ЯИЧНИКОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ

Цегалко А. Ю.[1], Вареник А. А.[1], Барьяш В. В.[2], Литвинова Т. М.[2]
Минский городской клинический онкологический центр[1]
Белорусский государственный медицинский университет[2], г. Минск

Резюме. Проведена оценка результатов хирургического лечения и общей выживаемости 171 пациента с распространённым раком яичников III–IV стадий в зависимости от возраста. Частота полной циторедукции составила 42,5% у пациентов младше 50 лет и 21,6% в возрасте 65 лет и старше. Пятилетняя общая выживаемость в указанных группах составила 50,0% и 31,0% соответственно. Выявлена неблагоприятная возрастная тенденция в отношении частоты полной циторедукции и отдалённых результатов лечения.

Ключевые слова: распространённый рак яичников, возрастные группы, пятилетняя общая выживаемость, медиана выживаемости, циторедукция.

Актуальность. Рак яичников (РЯ) занимает 8-е место по заболеваемости в мире среди женского населения. Более 50% пациентов на момент постановки диагноза имеют РЯ III–IV стадий. Поскольку злокачественная опухоль часто выявляется на поздних стадиях, ключевым методом лечения становится циторедукция (ЦР). Одним из факторов, определяющих возможность выполнения полной ЦР и эффективность комплексной терапии, может являться возраст пациентов. При этом у женщин старших возрастных групп отмечается снижение возможности выполнения полной ЦР и общей выживаемости. Влияние возраста на отдалённые результаты хирургического вмешательства остаётся малоизученным и может быть обусловлено не только возрастом, но и общим соматическим статусом пациентов, распространённостью опухолевого процесса и возможностью проведения комплексной противоопухолевой терапии. В связи с этим изучение влияния возраста на результаты хирургического лечения РЯ III–IV стадий представляет значимый интерес и определяет цель настоящего исследования.

Цель: оценить влияние возраста на частоту выполнения полной циторедукции и общую выживаемость (ОВ) у пациентов с распространённым раком яичников, пролеченных в Минском городском клиническом онкологическом центре.

Материалы и методы. В исследование включены 171 пациент, которые в 2018–2020 гг. получали комплексное лечение, включавшее первичную циторедукцию с последующими курсами полихимиотерапии (ПХТ): 108 пациентов с III стадией и 63 – с IV. Возраст пациентов варьировал от 28 до 82 лет (медиана – 60 лет). В зависимости от возраста пациенты были распределены на три группы: до 50 лет (n=40), 50–64 года (n=80), 65 лет и старше (n=51). Гистологический тип опухоли был представлен серозной (85,5%), муцинозной (3,3%), эндометриоидной (2,7%), светлоклеточной (3,8%), недифференцированной

(2,2%), плоскоклеточной (0,6%) и смешанноклеточной (0,6%) карциномами. Асцитная форма заболевания диагностирована у 141 (82,4%) женщины, безасцитная – 30 (17,6%). Общую выживаемость рассчитывали по методу Каплана–Майера. Статистическая обработка данных проведена с применением программного обеспечения IBM SPSS Statistics 25 и Microsoft Excel 2021.

Результаты и их обсуждение. Лечение всех пациентов начато с первичной циторедукции. Частота выполнения полной ЦР составила 42,5% у пациентов моложе 50 лет, 25,0% – в возрасте 50–64 лет и 21,6% – среди пациентов 65 лет и старше. Доля оптимальной ЦР в этих группах составила 25,0%, 38,8% и 47,1% соответственно. Суммарная доля полной и оптимальной ЦР – 67,5%, 63,8% и 68,7%; доля неоптимальной ЦР – 32,5%, 36,2% и 31,3% соответственно. Асцит чаще встречался у пациентов старших возрастных групп: 72,5% в возрасте до 50 лет, 87,5% и 86,3% соответственно. Объём хирургического вмешательства в 100% случаев включал гистерэктомию с билатеральной сальпингоофорэктомией и оментэктомией. Перитонэктомия выполнена в 85% случаев, резекция кишечника – 40%, тазовая лимфодиссекция – 25%, спленэктомия – 15%, атипичная резекция печени – 10%. Вторым этапом лечения проводили 6 курсов ПХТ по схеме «паклитаксел + карбоплатин». В группе пациентов младше 50 лет 5-летняя ОВ составила 50,0%, в возрастной группе 50–64 лет – 45,2%, в группе 65 лет и старше – 31,0%($p<0,05$). Медиана ОВ составила 59,3 месяца у пациентов моложе 50 лет, 53,8 месяца – в группе с возрастом 50–64 лет и 35,3 месяца – у пациентов 65 лет и старше. Разница между второй и третьей группами составила 24 месяца.

Выводы. Увеличение возраста снижает выполнение полной циторедукции при раке яичников III–IV стадии: с 42,5% у пациентов младше 50 лет до 21,6% в возрасте 65 лет и старше. Выявлена неблагоприятная тенденция в отношении отдалённых результатов лечения с увеличением возраста, о чем свидетельствует снижение 5-ОВ с 50,0% в группе женщин младше 50 лет до 31,0% в группе 65 лет и старше, а медиана общей выживаемости – с 59,3 до 35,3 месяца. Полученные результаты указывают на связь возраста с результатами лечения распространённого рака яичников и обосновывают необходимость дальнейшего изучения его влияния на отдалённую выживаемость с учётом клинико-морфологических характеристик опухоли и объёма выполненной циторедукции.

Литература

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – 2021. – Vol. 71(3). – P. 209–249.

2. Виноградова Е.Н., Тихомиров А.А., Мельниченко А.В. Современные подходы к лечению распространенного рака яичников // Онкогинекология. – 2021. – №4. – С. 5–12.

3. Lheureux S., Braunstein M., Oza A.M. Epithelial ovarian cancer: Evolution of management in the era of precision medicine // CA: A Cancer Journal for Clinicians. – 2019. – Vol. 69(4). – P. 280–304.

4. Национальный канцер-регистр Республики Беларусь. Отчёт за 2023 год. – Минск: РНПЦ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова, 2024.

THE IMPACT OF AGE ON THE OUTCOMES OF COMBINED TREATMENT IN PATIENTS WITH ADVANCED OVARIAN CANCER

Tsegalko A. Y.[1], Varenik A. A.[1], Baryash V. V.[2], Litvinova T. M.[2]
[1]Minsk City Clinical Oncology Center, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study evaluated surgical outcomes and overall survival in 171 patients with advanced stage III–IV ovarian cancer according to age. The rate of complete cytoreduction was 42.5% in patients younger than 50 years and 21.6% in those aged 65 years and older. The 5-year overall survival rates in these groups were 50.0% and 31.0%, respectively. An unfavorable age-related trend was observed in the rate of complete cytoreduction and long-term treatment outcomes.

Keywords: advanced ovarian cancer, age groups, 5-year overall survival, median overall survival, cytoreductive surgery.

РАБОТА ВРАЧА – СТОМАТОЛОГА НА ДЕТСКОМ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

Челевич М. А., Кармалькова Е. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты анализа количественных и качественных показателей деятельности врача-стоматолога-терапевта на детском терапевтическом приеме в первые три года после окончания стоматологического факультета УО «Белорусский государственный медицинский университет». Сделан вывод, что начинающий врач-стоматолог на детском терапевтическом приеме выполняет достаточный объём профессиональной работы, соответствующий нормативным показателям и свидетельствующий о выполнении функции врачебной должности.

Ключевые слова: стоматологическая помощь, детский терапевтический прием.

Актуальность. Организация стоматологической помощи в Республике Беларусь осуществляется в соответствии с Конституцией страны и Законом Республики Беларусь о здравоохранении [1].

Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко отметил: «Наше государство вошло в число мировых лидеров по уровню развития здравоохранения и медицины. Каждый гражданин независимо от достатка имеет возможность бесплатно получить любой вид медицинской помощи, в том числе самой высокотехнологичной» [2].

Стоматологическая помощь относится к одному из самых распространенных видов специализированной медицинской помощи.

Стоматологическая поликлиника-основное лечебно-профилактическое учреждением в системе амбулаторно-стоматологической помощи, деятельность которого направлена на лечение и профилактику стоматологических заболеваний. Задачей врачей-стоматологов является оказание квалифицированной стоматологической помощи, организация и проведение профилактических мероприятий по снижению стоматологической заболеваемости обслуживаемого контингента населения.

Известно, что каждый житель Беларуси за 2020 год посетил врача стоматолога в среднем 1,6 раза [3].

В Республике Беларусь проведен анализ функционирования и результативности систем плановой санации по обращению детского населения за стоматологической помощью [4].

Имеются данные анализа динамики обращаемости детского населения Республики Беларусь за стоматологической помощью в государственные организации здравоохранения [5].

Вместе с тем, детальное изучение работы врачей-стоматологов для поиска путей совершенствования лечебно-профилактической стоматологической помощи детям, для текущего и перспективного планирования их де-

ятельности, для ресурсного обеспечения является актуальной задачей настоящего времени.

В доступной литературе не встретились данные о анализе показателей работы одной штатной единицы врача-стоматолога, работающего на детском стоматологическом терапевтическом приеме в первые годы после окончания обучения в вузе.

Цель: изучить количественные и качественные показатели деятельности начинающего врача-стоматолога, в том числе на детском терапевтическом приеме.

Материалы и методы. На основании Дневников учета работы врача-стоматолога (фельдшера зубного) в соответствии с приложением №2 к приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14.01.2011 № 24, форма №039/у-10 изучены количественные и качественные показатели деятельности врача-стоматолога на детском терапевтическом приеме в первые 3 года после окончания обучения на стоматологическом факультете в УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Результаты и их обсуждение. Количественные и качественные показатели работы врача-стоматолога на детском терапевтическом приеме представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

За 2020-2022 годы врач-стоматолог, работа которого анализируется, на детском терапевтическом приеме отработал 743 рабочих дня. Общее количество посещений за 3-х летний период колебалось от 2080 до 4726 и в общем составило 5367.Количество здоровых и ранее санированных пациентов из числа самостоятельно явившихся для профилактического осмотра оказалось равным 132. Вместе с тем, число пациентов здоровых и ранее санированных из числа осмотренных в плановом порядке составило 2591. Число санированных по обращению в изучаемые годы колебалось от 115 до 592 в год. Количество проведенных герметизаций фиссур неинвазивным методом увеличилось с 105 до 865 и в общем составило 1546.Количество запломбированных постоянных зубов оказалось равным 2907 и в абсолютном количестве колебалось от 627 до 1285 в год. Количество запломбированных временных зубов варьировало значительно: от 160 до 1710 за год, составив в общем цифру, равную 2996.За 3 года закончено эндодонтическое лечение 25 постоянных зубов и 180 временных зубов. За анализируемые годы закончено лечение заболеваний слизистой оболочки полости рта у 62 пациентов. Число лиц, взятых на диспансерное наблюдение за 3 года, составило цифру, равную 24, а число снятых с диспансерного наблюдения оказалось равным 7.

В течение 3-х летнего периода число посещений в день колебалось от 8,7 до 17,1. Количество запломбированных зубов в день зафиксировано как минимально равное 3,3 и как максимальное равное 10,9.

Процент санированных от числа первичных пациентов колебался от 11% до 22,9%. Процент постоянных зубов, леченных эндодонтически у детей до 18 лет от общего числа реставрированных постоянных зубов изменялся от 0,8% до 1,3%. Количество запломбированных в день постоянных зубов у детей до 18 лет за изучаемый

период оказалось равным 2,6; 4,3; 4,7 за 2020, 2021 и 2022 годы соответственно. Количество профилактических мероприятий, связанных с герметизацией фиссур возросло с 5,0% до 18,3%.

При анализе показателей деятельности за 3 года прослеживается увеличение числа посещений в день на 51%, увеличение количества запломбированных зубов в день на 30,3%, рост доли санированных от числа первичных пациентов на 11,9%, увеличение количества профилактических мероприятий, связанных с герметизацией фиссур, от числа посещений на 13.3%.

Показатели врачебной деятельности могли быть несколько выше, т.к. за анализируемый период врач-стоматолог повышала профессиональные знания и совершенствовала практические навыки на базе государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования» по программе «Профилактика, диагностика и лечение стоматологических заболеваний и зубочелюстных аномалий у детей» (160 учебных часов) и не занималась приемом пациентов в штатном режиме.

Выводы. Таким образом, как свидетельствует анализ работы за 3-летний период, начинающий врач-стоматолог на детском терапевтическом приеме выполнила достаточный объем профессиональной работы, что выражается в количественных и качественных показателях, которые соответствовали нормативным и свидетельствуют о выполнении функции врачебной должности.

Табл. 1. Количественные показатели деятельности врача-стоматолога на детском терапевтическом приеме

Наименование показателей	Код по форме	Отчетный период		
	039/у-10	01.08.19-31.07.20	01.08.20-31.07.21	01.08.21-30.08.22
Общее число посещений (всего)	1	2080	3249	4726
Число первичных посещений (всего)	2	1024	1753	2590
Число здоровых и ранее санированных из числа самостоятельно явившихся	4	30	45	57
Число здоровых и ранее санированных из числа осмотренных в плановом порядке	6	206	845	1540
Число лиц, санированных по обращению (всего)	5	115	312	592
Количество мероприятий, связанных с герметизацией фиссур (зубов)	240	105	576	865
Запломбировано постоянных зубов (всего)	330	627	995	1285
Запломбировано временных зубов (всего)	340	160	1126	1710
Законченное эндодонтическое лечение постоянных зубов (всего)	360	-	8	17
из них: повторное эндодонтическое лечение	361	-	-	1

Законченное эндодонтическое лечение временных зубов (всего)	370	31	64	85
Число лиц, закончивших лечение заболеваний слизистой оболочки полости рта	390	9	21	32
Число лиц, взятых на диспансерное наблюдение	800	-	9	15
Число лиц, снятых с диспансерного учета	810	-	3	4
Отработано рабочих дней		238	229	276

Табл. 2. Качественные показатели деятельности врача-стоматолога на детском терапевтическом приеме

Наименование показателей	Отчетный период		
	01.08.19-31.07.20	01.08.20-31.07.21	01.08.21-30.08.22
Число посещений в день	8,7	14.2	17,1
Количество запломбированных зубов в день	3,3	9,3	10,9
% санированных от числа первичных пациентов	11	17,8	22,9
% постоянных зубов, леченных эндодонтически у детей (до 18 лет) от общего числа вылеченных постоянных зубов у детей (до 18 лет)	-	0,8	1,3
Количество запломбированных постоянных зубов у детей (до 18 лет) в день	2,6	4,3	4,7
Количество профилактических мероприятий, связанных с герметизацией фиссур, от числа посещений, %	5,0	17,7	18,3

Литература

1. О здравоохранении: Закон Республики Беларусь 18 июня 1993 г. №2435- XII:в ред.Закона Республики Беларусь от 20.08.2008 № 363-З: с изм. и доп.

2. Терехова, Т.Н. Анализ функционирования и результативности систем плановой санации по обращению детского населения в Республике Беларусь/А.М.Матвеев, В.В.Близнюк, А.В. Бутвиловский// -Медицинские Новости. -2020.-№5.-с.69-72.

3. Терехова, Т.Н.Анализ динамики обращаемости детского населения за стоматологической помощью в государственные организации здравоохранения. /А.М.Матвеев, В.В.Близнюк, А.В.Бутвиловский//Современная стоматология. -2020.-№2.-с.53-57.

WORK OF A DENTIST AT A PEDIATRIC THERAPEUTIC APPOINTMENT IN THE FIRST YEARS AFTER GRADUATING FROM UNIVERSITY

Chelevich M. A., Karmalkova E. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of an analysis of quantitative and qualitative indicators of the activity of a dentist-therapist at a pediatric therapeutic appointment in the first three years after graduating from the Faculty of Dentistry of the Belarusian State Medical University. It is concluded that a novice dentist at a pediatric therapeutic appointment performs a sufficient volume of professional work corresponding to normative indicators and indicating the performance of the function of a medical position.

Keywords: dental care, pediatric therapeutic appointment.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАСТИЯ МОНООКСИДА АЗОТА В ИНФАРКТ-ЛИМИТИРУЮЩЕМ ЭФФЕКТЕ ДИСТАНТНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ПОСТКОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ МИОКАРДА У КРЫС

Чепелев С. Н., Висмонт Ф. И., Чепелева Е. Н., Красная М. С.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Цель исследования – выяснить значимость монооксида азота (NO) в реализации инфаркт-лимитирующего эффекта дистантного ишемического посткондиционирования (ДИПостК) при ишемии-реперфузии миокарда у молодых и старых крыс. Эксперименты выполнены на 54 наркотизированных крысах-самцах: 27 молодых (3-5 мес., масса 200-240 г) и 27 старых (22-25 мес., масса 400-450 г). Моделировали 30-минутную окклюзию левой коронарной артерии с последующей 120-минутной реперфузией. ДИПостК воспроизводили путем 15-минутной окклюзии обеих бедренных артерий через 10 мин после начала ишемии миокарда. Ингибитор NO-синтазы L-NAME (25 мг/кг) вводили внутривенно за 5 мин до реперфузии и за 15 мин до ДИПостК. Установлено, что ДИПостК уменьшает зону некроза миокарда как у молодых, так и у старых крыс. Однако на фоне системного действия L-NAME эффект сохранялся у старых крыс (зона некроза 31±2% против 47±3% в контроле, $p<0,001$) и не сохранялся у молодых: зона некроза увеличивалась до 40±4%, приближаясь к контрольным значениям (46±4%). Полученные данные свидетельствуют, что активность NO-синтазы и уровень NO играют более значимую роль в механизмах кардиопротекторного действия ДИПостК у молодых, чем у старых крыс.

Ключевые слова: дистантное ишемическое посткондиционирование, инфаркт-лимитирующий эффект, зона риска, зона некроза, монооксид азота, крысы.

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца и острый инфаркт миокарда остаются ведущими причинами заболеваемости и смертности. Поиск новых способов ограничения ишемического и реперфузионного повреждения миокарда сохраняет высокую актуальность. Одним из перспективных подходов является ишемическое посткондиционирование, особенно дистантное (ДИПостК), которое можно применять уже после начала ишемии [1]. ДИПостК безопасно, малотравматично и потенциально применимо у широкого круга пациентов с реперфузионным лечением.

Накоплены данные, что ДИПостК снижает реперфузионное повреждение миокарда [1]. Однако сведения о его эффективности при таком факторе риска, как возраст, немногочисленны и противоречивы [2–4]. Одни исследования указывают на утрату кардиопротекции у старых животных, другие сообщают о сохранении эффекта. Причины расхождений неясны. Известно, что старение сопровождается морфофункциональными и биохимическими изменениями, в том числе в системе L-аргинин-NO. Дефицит NO рассматривается как ключевое звено эндотелиальной дисфункции и сердечной недостаточности [5]. Участие NO в инфаркт-лимитирующем

эффекте ДИПостК изучено недостаточно у животных разного возраста.

Цель: выяснить значимость NO в реализации инфаркт-лимитирующего эффекта ДИПостК при ишемии-реперфузии миокарда у молодых и старых крыс.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 54 наркотизированных нелинейных белых крысах-самцах, разделенных на две возрастные группы: молодые (n=27; 3-5 мес.; масса 200-240 г) и старые (n=27; 22-25 мес.; масса 400-450 г). Животные были распределены на 6 групп: Контроль-молод (n=7), Контроль-стар (n=7), ДИПостК-молод (n=10), L-NAME+ДИПостК-молод (n=10), ДИПостК-стар (n=10), L-NAME+ДИПостК-стар (n=10).

Острую коронарную недостаточность моделировали по методике C. Clark et al. Наркоз – тиопентал натрия (50 мг/кг внутрибрюшинно, затем 10 мг/кг/ч внутривенно). Животных переводили на искусственную вентиляцию легких. Температуру тела поддерживали на уровне 37,0±0,5°C. После 15-минутной стабилизации выполняли 30-минутную окклюзию левой коронарной артерии, подтверждаемую побледнением, снижением артериального давления на 10-20 мм рт. ст. и подъемом сегмента ST. Реперфузия длилась 120 мин.

ДИПостК выполняли по протоколу M. Basalay et al.: через 10 мин после начала 30-минутной ишемии миокарда проводили 15-минутную окклюзию обеих бедренных артерий. L-NAME в дозе 25 мг/кг вводили внутривенно за 5 мин до реперфузии и за 15 мин до ДИПостК.

В ходе эксперимента непрерывно регистрировали ЭКГ во II стандартном отведении и системное АД. Рассчитывали среднее АД и ЧСС. Зону риска выявляли введением 0,5 мл 5 %-ного раствора красителя, зону некроза – окрашиванием срезов в 1%-ном растворе 2,3,5-трифенилтетразолия хлорида. Массу зон риска и некроза рассчитывали планиметрически. Антиаритмический эффект оценивали по длительности нарушений сердечного ритма во время 30-минутной ишемии и 120-минутной реперфузии. Статистическую обработку проводили с использованием критериев Колмогорова-Смирнова, ANOVA, Краскала-Уоллиса, тестов Данна и Бонферрони, точного метода Фишера; значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В группах Контроль-стар, ДИПостК-стар, Контроль-молод и ДИПостК-молод значимых изменений среднего АД и ЧСС относительно исходных значений не выявлено. У животных, получавших L-NAME, отмечалась лишь тенденция к повышению среднего АД; ЧСС значимо не изменялась.

При оценке антиаритмической эффективности ДИПостК у старых крыс длительность ишемических нарушений ритма составила: в группе Контроль-стар – 75 (44; 164) с, в группе ДИПостК-стар – 72 (33; 226) с, в группе L-NAME + ДИПостК-стар – 50 (22; 151) с. У молодых крыс соответствующие значения составили 198 (14; 239) с, 153 (109; 166) с и 108 (52; 136) с. Статистически значимых различий между группами не получено. У старых крыс частота фибрилляции же-

лудочков и пароксизмальной желудочковой тахикардии также значимо не различалась между группами. Таким образом, ДИПостК и L-NAME не оказывали значимого влияния на выраженность нарушений ритма во время 30-минутной ишемии. Размеры зоны риска в миокарде левого желудочка во всех анализируемых группах были сопоставимы ($p > 0,05$).

Ключевые различия выявлены при оценке зоны некроза. У старых крыс в группе Контроль-стар зона некроза составила 47±3%, в группе ДИПостК-стар – 27±2 % ($p<0,001$), в группе L-NAME+ДИПостК-стар – 31±2% ($p<0,001$). Таким образом, у старых крыс ДИПостК оказывал выраженный противоишемический эффект, который сохранялся, хотя и был менее выраженным, на фоне системного введения L-NAME.

У молодых крыс зона некроза составила: в группе Контроль-молод – 46±4%, в группе ДИПостК-молод – 25±2% ($p<0,001$ по сравнению с контролем), в группе L-NAME+ДИПостК-молод – 40±4% ($p<0,05$ по сравнению с контролем). После воспроизведения ДИПостК у молодых крыс наблюдалось значимое снижение размеров зоны некроза. Однако после введения L-NAME перед ДИПостК зона некроза увеличивалась и приближалась к контрольным значениям, что свидетельствует о нивелировании кардиопротекторного эффекта.

Следовательно, активность NO-синтазы и уровень NO имеют существенное значение в механизмах инфаркт-лимитирующего действия ДИПостК у молодых крыс, но в меньшей степени – у старых.

Выводы. ДИПостК оказывает инфаркт-лимитирующий эффект при ишемии-реперфузии миокарда как у молодых, так и у старых крыс. В условиях системного действия ингибитора NO-синтазы L-NAME этот эффект сохраняется у старых крыс и утрачивается у молодых. У старых крыс на фоне L-NAME ДИПостК уменьшал зону некроза миокарда левого желудочка с 47±3% до 31±2% ($p<0,010$). Полученные данные позволяют полагать, что активность NO-синтазы и уровень NO играют более значимую роль в реализации кардиопротекторных эффектов ДИПостК у молодых, чем у старых крыс. Это обосновывает необходимость дифференцированного подхода к применению ДИПостК при ишемии-реперфузии миокарда в молодом и пожилом возрасте.

Литература

1. Чепелев, С. Н. О значимости монооксида азота в реализации инфаркт-лимитирующего эффекта дистантного ишемического посткондиционирования при ишемии-реперфузии миокарда у молодых и старых крыс / С. Н. Чепелев, Ф. И. Висмонт // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя медыцынскіх навук. – 2020. – Т. 17, № 2. – С. 353–363.

2. Przyklenk, K. Efficacy of cardioprotective ‘conditioning’ strategies in aging and diabetic cohorts: the co-morbidity conundrum / K. Przyklenk // Drugs and Aging. – 2011. – Vol. 28, № 5. – P. 331–343.

3. Interaction of risk factors, comorbidities, and comedications with ischemia/reperfusion injury and cardioprotection by preconditioning, postconditioning, and remote conditioning / P. Ferdinandy, D. J. Hausenloy, G. Heusch [et al.] // Pharmacological Reviews. – 2014. – Vol. 66, № 4. – P. 1142–1174.

4. Schmidt, M. R. Remote ischemic preconditioning: no loss in clinical translation / M. R. Schmidt, S. B. Kristiansen, H. E. Bøtker // Circulation Research. – 2013. – Vol. 113, № 12. – P. 1278–1280.

5. Nitric oxide-mediated relaxation to lactate of coronary circulation in the isolated perfused rat heart / J. J. Montoya, N. Fernandez, L. Monge [et al.] // Journal of Cardiosvascular Pharmacology. – 2011. – Vol. 58, № 4. – P. 392–398.

AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF NITRIC OXIDE INVOLVEMENT IN THE INFARCT-LIMITING EFFECT OF REMOTE ISCHEMIC POSTCONDITIONING DURING MYOCARDIAL I SCHEMIA-REPERFUSION IN RATS

Chepelev S. N., Vismont F. I., Chepeleva E. N., Krasnaya M. S.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of the study was to determine the significance of nitric oxide (NO) in mediating the infarct-limiting effect of remote ischemic postconditioning (RIPostC) during myocardial ischemia-reperfusion in young and old rats. Experiments were conducted on 54 anesthetized male rats: 27 young (3-5 months, weight 200-240 g) and 27 old (22-25 months, weight 400-450 g). A model of 30-minute left coronary artery occlusion followed by 120-minute reperfusion was used. RIPostC was induced by occluding both femoral arteries for 15 minutes, starting 10 minutes after the onset of myocardial ischemia. The NO-synthase inhibitor L-NAME (25 mg/kg) was administered intravenously 5 minutes before reperfusion and 15 minutes before RIPostC. It was found that RIPostC reduced the myocardial necrosis zone in both young and old rats. However, in the presence of L-NAME, the effect persisted in old rats (necrosis zone 31±2% vs. 47±3% in controls, $p<0,001$) but was lost in young rats: the necrosis zone increased to 40±4%, approaching control values (46±4%). These data indicate that NO-synthase activity and NO levels play a more significant role in the mechanisms of the cardioprotective effect of RIPostC in young rats than in old rats.

Keywords: remote ischemic postconditioning, infarct-limiting effect, zone at risk, zone of necrosis, nitric oxide, rats.

ЗНАЧИМОСТЬ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК КУПФЕРА В ПАТОГЕНЕЗЕ ДЕТОКСИКАЦИОННЫХ, ТИРЕОИДНЫХ И ЛИПИДНЫХ НАРУШЕНИЙ У КРЫС ПРИ CLP-ПЕРИТОНИТЕ

Чепелева Е. Н., Висмонт Ф. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Показано, что развитие CLP-перитонита через 24 ч сопровождается гипотиреоидным состоянием, вторичной атерогенной дислипидемией, падением температуры тела, снижением активности аргиназы и детоксикационной функции печени, ростом уровня NOx в плазме крови. Угнетение КК $GdCl_3$ (10 мг/кг) ослабляет атерогенную дислипидемию, характерные сдвиги T_3 и NOx в плазме, а также изменения активности аргиназы, детоксикационной функции печени и температуры тела после CLP-операции.

Ключевые слова: перитонит, клетки Купфера, дислипидемия, тиреоидный статус, детоксикация.

Актуальность. Несмотря на многочисленные исследования и клинические успехи, перитонит, приводящий к сепсису и эндотоксинемии, попрежнему характеризуется высокой летальностью, а его патогенез остаётся недостаточно изученным [1]. Согласно данным последнего десятилетия, своевременная элиминация эндотоксинов из крови и коррекция дислипидемии во многом обусловлены функциональным состоянием печени, её детоксикационной и эндотоксинобезвреживающей функциями, обеспечиваемыми гепатоцитами и клетками Купфера (КК) [2, 3]. Учитывая очевидное участие КК в механизмах поддержания гомеостаза, регуляции жизнедеятельности и формирования защитно-приспособительных реакций при бактериальной эндотоксинемии [4, 5], следует отметить, что их значимость в регуляции процессов детоксикации, формировании тиреоидного статуса и обмене холестерина липопротеинов сыворотки крови при септических состояниях в условиях экспериментального перитонита до сих пор не была предметом отдельного исследования.

Цель: выяснение значимости активности клеток Купфера в патогенезе детоксикационных, тиреоидных и липидных нарушений у крыс с экспериментальным перитонитом (CLP-модель).

Материалы и методы. Исследование выполнено на 192 взрослых белых крысах-самцах массой 180–220 г с соблюдением этических норм. Экспериментальный перитонит моделировали лигированием и однократным пунктированием слепой кишки – CLP (cecal ligation and puncture). Под гексеналовым наркозом (100 мг/кг внутрибрюшинно) производили разрез передней брюшной стенки, извлекали слепую кишку, ниже илеоцекального клапана накладывали лигатуру и пунктировали её иглой 18 gauge (1,3 мм). Контролем служили ложнооперированные (ЛО) крысы. Декапитацию проводили через 24 ч после операции. Суммарную фракцию ЛПОНП и ЛПНП выделяли осаждением по М.

Burstein и J. Samaille, экстракцию липидов – по М. А. Креховой, М. К. Чехрановой. Содержание ХС оценивали по реакции Либермана–Бурхарда; ХС ЛПОНП + ЛПНП рассчитывали как разность общего ХС и ХС ЛПВП; Ка = (ХС ЛПОНП + ЛПНП) / ХС ЛПВП. Для оценки роли КК применяли селективный ингибитор $GdCl_3$ (10 мг/кг внутрибрюшинно 1 раз в неделю в течение 8 недель); контрольным группам вводили 1,0 мл физиологического раствора. Продукцию NO оценивали по уровню NOx в плазме. Общий и свободный T_3 и T_4 определяли радиоиммунологическим методом (наборы УП «ХОП ИБОХ НАН Беларуси»). Тяжесть поражения печени оценивали по соотношению АлАТ/АсАТ; активность АлАТ и АсАТ – колориметрическим динитрофенилгидрозиновым методом, аргиназы печени – спектрофотометрически. Детоксикационную функцию печени оценивали по ПНС, концентрации «средних» молекул (СМ) и степени токсичности крови (СТК). Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента для независимых выборок ($p < 0,05$).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что через 24 ч после CLP-операции у всех крыс развиваются некротические изменения в слепой кишке, перитонит с выпотом и парез кишечника, выраженная генерализованная воспалительная реакция. Ректальная температура снижалась на 1,1 °С ($p < 0,001$): с 37,9 ± 0,14 °С у ЛО крыс до 36,8 ± 0,21 °С при CLP-перитоните. Депрессия КК $GdCl_3$ ослабляла эти изменения: температура была на 0,6 °С выше ($p < 0,05$), чем у животных с перитонитом, получавших физиологический раствор.

После CLP-операции содержание общего ХС в печени крыс повышалось на 37,2 % ($p < 0,01$), в сыворотке крови – на 23,7 % ($p < 0,05$); уровень ХС ЛПВП снижался на 42,4 % ($p < 0,01$), а ХС ЛПОНП + ЛПНП возрастал на 88,8 % ($p < 0,001$), $К_а$ – на 185,8 % ($p < 0,001$). Применение $GdCl_3$ сопровождалось менее выраженными сдвигами: общий ХС в печени понижался на 17,5 % ($p < 0,05$), в сыворотке – на 19,6 % ($p < 0,05$), ХС ЛПОНП + ЛПНП – на 50,8 % ($p < 0,001$), ХС ЛПВП повышался на 54,4 % ($p < 0,05$), Ка снижался на 67,4 % ($p < 0,01$) относительно группы CLP-перитонит + физиологический раствор.

Развитие перитонита сопровождалось повышением активности АлАТ на 183,9 % ($p < 0,001$) и АсАТ – на 33,8 % ($p < 0,05$), соотношение АсАТ/АлАТ понижалось на 53,6 % ($p < 0,01$); при депрессии КК эти изменения были статистически незначимыми. Содержание T_4 снижалось на 31,4 % ($p < 0,01$), T_3 – на 30,5 % ($p < 0,05$), свободного T_4 – на 33,2 % ($p < 0,001$), свободного T_3 – на 34,0 % ($p < 0,05$). Депрессия КК $GdCl_3$ ослабляла эти сдвиги: уровень Т3 повышался на 45,5 % ($p < 0,05$), свободного T_3 – на 61,0 % ($p < 0,05$), Т4 понижался на 29,4 % ($p < 0,01$), свободного T_4 – на 13,3 % ($p < 0,05$) относительно группы CLP-перитонит + физиологический раствор.

CLP-перитонит повышал продукцию NOx в плазме на 72,3 % ($p < 0,01$) и снижал активность аргиназы печени на 36,3 % ($p < 0,01$). В группе CLP-перитонит + $GdCl_3$ уровень NOx снижался на 29,2 % ($p < 0,05$), а активность аргиназы повышалась на 38,7 % ($p < 0,01$) относительно группы CLP-перитонит + физиологический раствор.

Через 24 ч после CLP-операции детоксикационная функция печени угнеталась: СТК повышалась на 125,2 % ($p < 0,001$), уровень СМ – на 70,0 % ($p < 0,001$), ПНС – на 43,4 % ($p < 0,05$) относительно ЛО животных. При угнетении КК эти сдвиги были менее выражены: СТК снижалась на 32,0 % ($p < 0,01$), уровень СМ – на 28,0 % ($p < 0,001$), ПНС – на 29,9 % ($p < 0,05$) по сравнению с группой CLP-перитонит + физиологический раствор.

Выводы. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что CLP-перитонит сопровождается выраженными сдвигами содержания общего ХС в печени и липопротеинах сыворотки крови, уровня йодсодержащих гормонов щитовидной железы в плазме, угнетением детоксикационной функции печени и развитием вторичной дислипопротеинемии. Установлено, что в этих изменениях существенную роль играют КК и их функциональная активность. Показано, что КК участвуют в регуляции активности аргиназы, детоксикационной функции печени, тиреоидного статуса, содержания общего ХС в печени, ХС липопротеинов сыворотки крови, уровня NOx в плазме и температуры тела у крыс с экспериментальным перитонитом. Угнетение активности КК $GdCl_3$ ослабляет развитие атерогенной дислипидемии, характерных изменений уровней T_3 и NOx в плазме, активности аргиназы, детоксикационной функции печени и температуры тела после CLP-операции.

Литература

1. Peritonites post operatoires: facteurs pronostiques de mortalite [Postoperative peritonitis: pronostic factors of mortality] / Y. Marzougui [et al.] // Arch Inst Pasteur Tunis. – 2014. – Vol. 91, № 1–4. – P. 67–76.

2. Nguyen-Lefebvre, A. T. Kupffer cell metabolism and function / A. T. Nguyen-Lefebvre, A. Horuzsko // J. Enzymol. Metab. – 2015. – Vol. 1, № 1. – Art. ID 101. – P. 1–26.

3. Amunugama K., Pike D. P., Ford D. A. The lipid biology of sepsis. Journal of Lipid Research, 2021, vol. 62, art. ID 100090, pp. 1–16.

4. Элбакидзе, Г. М. Механизмы протекторного действия активированных эндотоксином клеток Купфера на гепатоциты / Г. М. Элбакидзе // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2012. – № 5. – С. 48–54.

5. Tapia, G. Kupffer-cell activity is essential for thyroid hormone rat liver preconditioning / G. Tapia, C. Santibanez, J. Farias // Mol. Cell Endocrinol. – 2010. – Vol. 323, № 2. – P. 292–297.

SIGNIFICANCE OF KUPFFER CELL ACTIVITY IN THE PATHOGENESIS OF DETOXIFICATION, THYROID, AND LIPID DISORDERS IN RATS WITH CLP-INDUCED PERITONITIS

Chepeleva E. N., Vismont F. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. It has been shown that the development of CLP-induced peritonitis 24 hours post-procedure is accompanied by a hypothyroid state, secondary atherogenic dyslipidemia, a drop in body temperature, reduced arginase activity and hepatic detoxification function, and elevated plasma NOx levels. Inhibition of Kupffer cells with $GdCl_3$ (10 mg/kg) attenuates the atherogenic dyslipidemia, the characteristic shifts in plasma T_3 and NOx, and the alterations in arginase activity, hepatic detoxification function, and body temperature observed following the CLP procedure.

Keywords: peritonitis, Kupffer cells, dyslipidemia, thyroid status, detoxification.

МОДИФИКАЦИЯ АМИНОСОДЕРЖАЩИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В АЛЬДОНАМИДЫ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ РАСТВОРИМОСТИ В ВОДЕ

Чернова М. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Был проведен молекулярный докинг сульфаниламидных лекарственных средств, зарегистрированных на территории Республики Беларусь, а также их альдонамидов. Энергия связывания с белком-мишенью дигидроптероатсинтетазой составила для немодифицированных лекарственных: Сульфаниламид (-6.348 ккал/моль, Сульфаметоксазол (-7.145 ккал/моль), Сульфатиазол (-6.811 ккал/моль). Для соответствующих глюконамидов энергия связывания составила: Глюконамид сульфаниламида (-6.362 ккал/моль), Глюконамид сульфаметоксазола (-6.814 ккал/моль), Глюконамид сульфатиазола (-6.37 ккал/моль). Полученные данные будут использованы для дальнейшего поиска новых лекарственных средств с повышенной растворимостью в воде.

Ключевые слова: альдонамиды, зависимость «строение – активность»; молекулярный докинг, растворимость в воде, сульфаниламидные препараты.

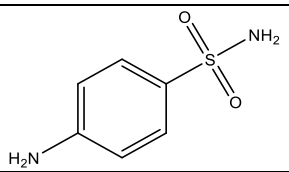
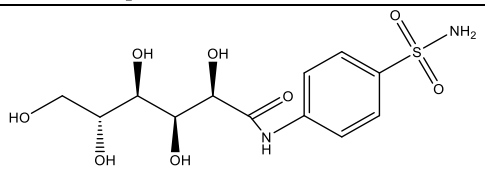
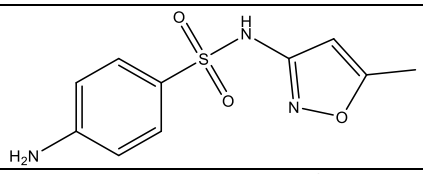
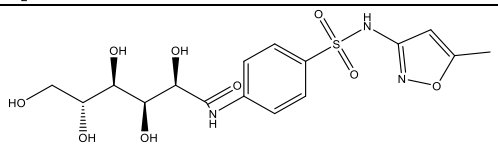
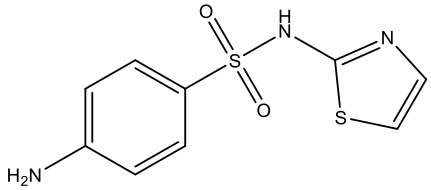
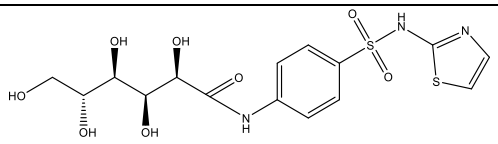
Актуальность. Согласно биофармацевтической классификационной системе (БКС) выделяют 4 класса лекарственных веществ в зависимости от фармацевтической растворимости и проницаемости. При этом 2 и 4 класс – это лекарственные вещества с низкой растворимостью в воде [1]. Это приводит к ряду трудностей при разработке лекарственного средства, начиная от создания лекарственной формы и вплоть до регистрации. Существующие методы перевода лекарственных веществ в соли не являются универсальным вариантом повышения растворимости. В нашем исследовании мы предлагаем альтернативный вариант в виде дериватизации аминосодержащих лекарственных средств в соответствующие альдонамиды.

Цель: провести молекулярное моделирование и докинг альдонамидов на основе аминосодержащих лекарственных средств.

Материалы и методы. Дизайн структур выполнен с помощью химических программ ChemOffice. Основой для дизайна послужили лекарственные средства группы сульфаниламидов. Выбор белков-рецепторов проведен из банка данных 3D структур белков и нуклеиновых кислот Protein Data Bank. В качестве белка-мишени выбран фермент дигидроптероатсинтетаза (код белка 3TZF)[2] Молекулярный докинг in silico осуществлен с помощью программы AutoDockVina (на базе UCSF Chimera).

Результаты и их обсуждение. Был проведен молекулярный докинг альдонамидов, построенных на основе сульфаниламидных препаратов, с активным центром белка-фермента дигидроптероатсинтетазы 3TZF. Результаты докинга представлены в таблице 1.

Табл. 1. Результаты докинга лекарственных веществ и их альдонамидов с активным центром белка 3TZF

Соединение	Формула	Энергия связывания, ккал/моль
Сульфаниламид		-6.348
Глюконамид сульфаниламида		-6.362
Сульфаметоксазол		-7.145
Глюконамид сульфаметоксазола		-6.814
Сульфатиазол		-6.811
Глюконамид сульфатиазола		-6.37

Из таблицы 1 следует, что энергия связывания сульфаниламидных лекарственных средств незначительно увеличивается при их модификации в соответствующие альдонамиды. Однако при анализе взаимодействия данных лигандов с белком было установлено, что они занимают одинаковое положение в активном центре дигидроптероатсинтетазы. Остаток альдоновых кислот является гидрофильным фрагментом, поэтому модификация сульфаниламидов в соответствующие альдонамиды может помочь преодолеть плохую растворимость данного класса лекарственных веществ с сохранением биологической активности.

Выводы. На основании приведенных данных были сформулированы следующие выводы. Альдонамиды сульфаниламидов показали энергию связывания с дигироптероатсинтетазой на уровне немодифицированных соединений. Модификация сульфаниламидных лекарственных средств в альдонамиды может повысить их растворимость в воде, сохраняя аффинность к дигидроптероатсинтетазе.

Литература

1. Amidon, G. L. A theoretical basis for a biopharmaceutic drug classification: the correlation of in vitro drug product dissolution and in vivo bioavailability / G. L. Amidon, H. Lennernäs, V. P. Shah, J. R. Crison // Pharmaceutical Research. – 1995. – Vol. 12, no. 3. – P. 413–420.

2. Protein Data Bank. PDB ID:3TZF [Электронный ресурс] // RCSB PDB. – URL: https://www.rcsb.org/structure/3TZF (дата обращения: 10.09.2026)

MODIFICATION OF AMINOCONTAINING DRUG SUBSTANCES INTO ALDONAMIDES AS A METHOD TO ENHANCE AQUEOUS SOLUBILITY

Charnova M. I.
Belorussian state medical university, Minsk

Resume. Molecular docking was performed on sulfonamide drugs registered in the Republic of Belarus and their corresponding aldonamides. The binding energy with the target protein, dihydropteroate synthase, was as follows for the unmodified drugs: sulfanilamide (-6.348 kcal/mol), sulfamethoxazole (-7.145 kcal/mol), and sulfathiazole (-6.811 kcal/mol). For the corresponding gluconamides, the binding energy was: sulfanilamide gluconamide (-6.362 kcal/mol), sulfamethoxazole gluconamide (-6.814 kcal/mol), and sulfathiazole gluconamide (-6.37 kcal/mol). The obtained data will be used in the ongoing search for new drugs with enhanced water solubility.

Keywords: aldonamides, Molecular Docking; SAR; Sulphonamides, water solubility.

ЧАСТОТА КОНСТАТАЦИИ КЛИНИЧЕСКИХ СИМПТОМОВ СЛЮННОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ НА АМБУЛАТОРНОМ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ У ЖИТЕЛЕЙ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ЧжиХуа Чжу, Походенько-Чудакова И. О.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Был осуществлен опрос-анкетирование 468 человек (179 женщин и 289 мужчин) направленный на выявление ксеростомии и других клинических признаков слюннокаменной болезни. Сухость полости рта (ксеростомию) отметила значимая часть возрастной группы респондентов 18-30 лет 25,3% (84), что представляет собой принципиально новые данные и имеет определенное социально-экономическое значение.

Ключевые слова: слюннокаменная болезнь, симптомы, амбулаторный стоматологический прием, диагностика.

Актуальность. Заболевания больших слюнных желез весьма многообразны. Отдельное место среди них отводится слюннокаменной болезни (СКБ), распространенность которой весьма высока и составляет около 85,0% от общего числа патологических процессов слюнных желез [1]. Для СКБ характерен также разнообразный сиптомокомплекс. При этом одним из основных симптомов является ксеростомия, развивающаяся при уменьшении (гипосиаливации) или при полном отсутствии таковой (асиалии) [2, 3]. Определено, что распространенность ксеростомии на стоматологическом приеме составляет 18,7%. Причем чаще (в 78,3% наблюдений) констатируют ксеростомию легкой степени тяжести [4]. При этом выявлению факторов риска развития СКБ и ксеростомии, как одного из основных ее симптомов, посвящены только единичные исследования [5].

Таким образом, каждый из перечисленных фактов, как и их совокупность, убеждает в актуальности избранной темы и целесообразности проведенного исследования.

Цель: определить частоту встречаемости клинических признаков слюннокаменной болезни на амбулаторном стоматологическом приеме у жителей Китайской Народной Республики.

Материалы и методы. Был осуществлен опрос-анкетирование 468 человек (179 (38,2%) женщин и 289 (61,8%) мужчин), возраст которых варьировал в пределах от 18 до 40 лет. Относительно возрастных групп респонденты были распределены следующим образом: 18-30 лет – 332 человека (70,9%); 31-40 лет – 136 человек (29,1%). У всех респондентов в анамнезе не имели соматической патологии. Анкета, которую использовали при опросе была разработана авторами и содержала три блока вопросов: паспортную часть; вопросы, касающиеся анамнеза жизни и стоматологического статуса пациента; вопросы, направленные на выявление ксеростомии и других клинических признаков

СКБ. Все полученные при исследовании сведений была составлена база данных, подвергнутых статистической обработке.

Результаты и их обсуждение. Частота жалоб на ксеростомию составила 19,7% (92) человек (11,1% (52) женщин и 8,6% (40) мужчин). Галитоз был выявлен у 12,0% (56) опрошенных (8,3% (39) женщин и 3,6% (17) мужчин). Затрудненное глотание указали 1,7% (8) респондентов (1,2% (5) женщин и 0,6% (3) мужчин). Присутствие пенистой слюны указывали 1,2% (5) человек (0,6% (3) женщин и 0,4% (2) мужчин). При этом жалобы на тянущие боли в кожной проекции больших слюнных желез, боль во время приема пищи, повышение температуры тела отсутствовали. Следует обратить пристальное внимание на то, что сухость полости рта (ксеростомию) отметила значимая часть возрастной группы респондентов 18-30 лет 25,3% (84), что согласуется с полученными нами ранее данными по результатам опроса в Республике Беларусь. Это представляет собой принципиально новые данные, имеющие важное социально-экономическое значение, так как относятся к молодой трудоспособной фертильной возрастной группе и заболеванию – СКБ, которое надолго выключает пораженных лиц из сферы общественного производства и в значительной мере снижает качество их жизни.

Выводы. Полученные результаты убеждают в необходимости дальнейших целенаправленных исследований, направленных на разработку неинвазивных методов ранней диагностики и прогнозирования течения СКБ.

Литература

1. Использование литотрипсии для лечения пациентов, страдающих слюннокаменной болезнью / Д. А. Трунин [и др.] // Стоматология. – 2021. – Т. 100, № 6. – С. 35–37.

2. Пожилова, Е. В. Проблемы и перспективы фармакотерапии ксеростомии / Е. В. Пожилова, В. Е. Новиков // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2025. – Т. 24, № 4. – С. 37–50.

3. Long-term outcomes of surgical management for submandibular sialolithiasis: gland resection versus preservation / C. Orth [et al.] // Laryngoscope Investig. Otolaryngol. – 2026. – Vol. 11, N 4. – P. e70515.

4. Распространенность и факторы риска ксеростомии на приеме у стоматолога-терапевта / Ю. Г. Тарасова [и др.] // Институт стоматологии. – 2023. – Т. 98, № 1. – С. 67–69.

5. Identifying risk factors for sialolithiasis / K. Tawk [et al.] // Laryngoscope. – 2026. – Vol. 136, N 6. – P. 2541–2546.

FREQUENCY OF CLINICAL SYMPTOMA OF SIALOLITHIASIS OBSERVED DURING OUTPATIENT DENTAL VISITS AMONG RESIDENTS OF THE PEOPLE'S OF CHINA

Zhu Zhihua, Pohodenko-Chudakova I. O.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A survey-questionnaire was conducted among 468 people (179 women and 289 men) aimed at identifying xerostomia and other clinical signs of salivary stone disease. A significant portion of the age group of respondents aged 18–30 (25.3%, 84 people) reported oral dryness (xerostomia), which represents fundamentally new data and has certain socio-economic significance.

Keywords: bone density, women of reproductive age, surgical interventions, planning.

НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ ПРИ ВОЛЧАНОЧНОМ НЕФРИТЕ

Чиж К. А., Кошелев В. К.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Нефротический синдром является частым проявлением волчаночного нефрита. Целью данной работы была комплексная оценка таких пациентов с изучением долгосрочных исходов заболевания. Группа нефротического синдрома характеризовалась наличием анемии легкой степени, небольшим снижением скорости клубочковой фильтрации, высокой активностью системной красной волчанки при умеренной иммунологической активности, а также преобладанием пролиферативных морфологических классов волчаночного нефрита с невысокими индексами активности и хронизации. За период наблюдения 2,6 года ни у одного пациента из исследуемой группы не наблюдалось неблагоприятного исхода.

Ключевые слова: нефротический синдром, волчаночный нефрит, системная красная волчанка.

Актуальность. Нефротический синдром (НС) является одним из наиболее ярких проявлений поражения почек, часто сопровождаясь целым рядом тяжелых осложнений. Из-за своей неспецифичности он требует тщательного диагностического поиска с целью уточнения его причины и выбора адекватной терапевтической тактики. НС нередко встречается у пациентов с системной красной волчанкой (СКВ) - чаще всего в рамках вторичного гломерулонефрита, хотя в ряде случаев может развиваться вследствие подоцитопатии или ассоциированного антифосфолипидного синдрома.

Цель: провести комплексную оценку пациентов с волчаночным нефритом (ВН), протекающим с развитием НС и уточнить его влияние на исходы заболевания.

Материалы и методы. Проведен анализ медицинской документации 574 пациентов, страдающих СКВ. Диагноз ВН установлен в 397 случаях (69,2%), главным образом у лиц женского пола (92,4%). Средний возраст пациентов составил 34,9±0,6 года. Возраст дебюта ВН 28,9±0,7 года. Клинико-лабораторные признаки поражения почек в дебюте СКВ отмечены в 48,2% всех случаев ВН. У 195 пациентов (49%) диагноз подтвержден с помощью нефробиопсии.

Результаты и их обсуждение. В ходе наблюдения (средний срок 48,6±3,0 мес) у 203 пациентов удалось установить 317 случаев обострений ВН, которые подразделялись на изолированный мочевой синдром – 43 случая (13,6%), протеинурию субнефротического уровня – 66 случаев (20,8%), нефритический синдром – 94 случая (29,7%), НС – 25 случаев (7,9%), сочетание нефритического и нефротического синдромов - 25 случаев (7,9%), быстропрогрессирующий ВН - 22 случая (6,9%) и его сочетание с НС – 32 случая (10,1%), острое почечное повреждение – 10 случаев (3,1%). При дополнительном анализе группа пациентов с НС была пополнена лицами с признаками нефритического синдрома (артериальная гипертензия, преходящая азотемия, гематурия), где превалировал НС. Таким образом, в состав исследуемой группы

вошло 33 пациента с НС, все женщины, средний возраст 36,5±12,5 года, которые наблюдались в среднем 2,6±0,4 года. Длительность СКВ - 6,6 [0,0; 27,4] лет. Выявлены отклонения в ряде лабораторных показателей. Так. суточная протеинурия составила 3,32 [1,29; 19,23] грамма. В биохимическом анализе крови: общий белок – 52,0 [37,4; 74,7] г/л, альбумин – 27,0 [35,0; 17,0] г/л, холестерин – 6,4 [4,4; 12,0] ммоль/л, креатинин – 87,0 [40,7; 210,0]. Расчетный показатель скорости клубочковой фильтрации – 80,8±31,2 мл/мин. В общем анализе крови: гемоглобин – 107,2±19,6 г/л, лейкоциты – 6,2±3,5 10^9/л, лимфоциты – 25,0 [5,0; 61,0] %, тромбоциты – 218,0 [58,9; 513,0] 10^{12}/л, СОЭ – 21 [4; 73] мм/час. В общем анализе мочи помимо протеинурии (100% случаев) обнаруживали микрогематурию (82%), лейкоцитурию (58%), цилиндрурию (46%). Проведение иммунологического исследования крови выявляло наличие антинуклеарных антител (у 64% пациентов), антител к двуспиральной ДНК (61%), антител к фосфолипидам (21%), снижение уровня С3 (58%) и С4 (52%) компонентов комплемента. Индекс активности заболевания по шкале SELENA-SLEDAI составил 17 [8; 28] баллов.

У 15 пациентов (46%) имела место контролируемая артериальная гипертензия, а в 2 случаях (6%) – ассоциированный с СКВ антифосфолипидный синдром.

По результатам нефробиопсии чаще всего выявлялись пролиферативные классы ВН – IV (в 17 случаях, 52%) и III (8 случаев, 24%). У 5 пациентов (15%) пролиферативные морфологические классы сочетались с мембранозным ВН (V класс). По одному случаю (3%) приходится на «чистый» V и II классы. В одном случае образец почечной ткани оказался малоинформативным. Гистологические индексы ВН показали следующие результаты: индекс активности 6 [0; 17] баллов, а индекс хронизации – 3 [0; 9] балла.

Активное лечение высокими и умеренными дозами глюкокортикостероидов в сочетании с иммуносупрессивными средствами проводилось у 91% пациентов. Остальные получали поддерживающую терапию.

Пациенты с ВН, у которых удалось проследить исходы за период наблюдения, были разделены на группы в зависимости от благоприятного (полная или частичная ремиссия) и неблагоприятного (стойкое удвоение уровня креатинина сыворотки, развитие терминальной стадии хронической почечной недостаточности и/или перевод на почечно-заместительную терапию, смерть, ассоциированная с наличием ВН, смерть пациента от других причин) исхода. Кроме того, сравнивались группы пациентов с СКВ с наличием или отсутствием ВН.

В группе ВН неблагоприятные исходы встречались в 20,7% случаев (против 1,7%), а летальность составила 9,9%, при этом смерть пациентов, ассоциированная с наличием нефрита, встречалась почти в 2 раза чаще, чем летальные исходы, связанные с другими причинами. Наиболее неблагоприятным вариантом обострения ВН являлся быстропрогрессирующий ВН, особенно в сочетании с НС ($p<0,001$). Напротив, у пациентов с обострениями в виде протеинурии, изолированного мочевого синдрома и даже НС

значительно чаще отмечаются благоприятные исходы ($p<0,001$). Согласно полученным нами данным, в группе пациентов с НС за период наблюдения не отмечено ни одного неблагоприятного исхода.

Выводы. При ВН с НС (около 10% пациентов) отмечена анемия легкой степени тяжести, небольшое снижение скорости клубочковой фильтрации, а также изменения мочевого осадка (у более половины). При наличии высокого индекса активности волчанки иммунологическая активность имела место в 50-60% случаев. Несмотря на преобладание пролиферативных классов ВН индексы активности и хронизации оказались не так высоки. Наконец, ни у одного пациента из выбранной когорты за период наблюдения не отмечались неблагоприятные исходы. Последнее, на наш взгляд, связано: 1) с особенностями выборки – исключены лица с превалированием нефритического синдрома над НС и с быстропрогрессирующим ВН в сочетании с НС; 2) проведением активной терапии; 3) отсутствием выраженных гистологических изменений в ткани почек; 4) сравнительно невысокой частоты иммунологической активности заболевания; 5) возможно небольшим сроком наблюдения (2,6 года). Тем не менее, для вывода о благоприятном исходе нефротического течения ВН необходимы дополнительные исследования на большем количестве пациентов и за более длительный период наблюдения.

Литература

1. Краснова Т. Н. Поражение почек при системной красной волчанке: современные представления о патогенезе, клинике, подходы к лечению / Т. Н. Краснова // Современная ревматология. – 2008. – Т. 2, № 3. – С. 18-21.

2. The classification of glomerulonephritis in systemic lupus erythematosus revisited / J. J. Weening, V. D. D'agati, M. M. Schwartz [et al.] // Kidney International. – 2004. - Vol. 65, № 2. - P. 521–530.

3. Update on Lupus nephritis / S. Almaani, A. Meara, B. H. Rovin // Clin. J. Am. Soc. Nephrol. – 2017. - № 12. – P. 825–35.

4. Efficacy and safety of belimumab in lupus nephritis patients with nephrotic syndrome: a single-centre observational retrospective study / X. Cheng, Z. Zheng, X. Zhang [et al.] // Clinical Kidney Journal. – 2025. - Vol. 18, № 6. – P. 1-10.

5. Outcome of participants with nephrotic syndrome in combined clinical trials of lupus nephritis / L. M. G. Mendez, M. D. Cascino, T. R. Katsumoto [et al.] // Lupus Science & Medicine. - 2019;6:e000308.

NEPHROTIC SYNDROME IN LUPUS NEPHRITIS

Chyzh K. A., Koshelev V. K.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Nephrotic syndrome is a common manifestation of lupus nephritis. The aim of this study was to comprehensively evaluate such patients and examine long-term disease outcomes. The nephrotic syndrome group was characterized by mild anemia, a slight decrease in the glomerular filtration rate, high systemic lupus erythematosus activity alongside moderate immunological activity, and a predominance of proliferative morphological classes of lupus nephritis with low activity and chronicity indices. No adverse outcomes were observed in any patient in the study group during the 2.6-year follow-up period.

Keywords: nephrotic syndrome, lupus nephritis, systemic lupus erythematosus.

КОМБИНИРОВАННАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ РЕЧЕВЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ

Чикилевская Н. В., Малькевич Л. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье отражено современное представление об эпидемиологии речевых расстройствах у детей - специфического расстройства развития речи (СРРР) и коморбидных состояний: расстройства аутистического спектра (РАС), интеллектуальных нарушений и др. Особое внимание уделено аппаратным методам физиотерапии, включая перспективные методы транскраниальной микрополяризации и их возможности в детской нейрореабилитации на примере собственного опыта.

Ключевые слова: СРРР, ОНР, алалия, РАС, транскраниальная микрополяризация.

Актуальность. Развитие речи – один из основных маркеров нейроразвития ребенка, что в значимой мере влияет на его способность адаптации в обществе. Нарушение речевого развития является распространённой патологией, которая затрагивает приблизительно **7**% детей школьного возраста, при этом тяжёлые формы отмечаются у 2% детей. Без своевременного лечения от 40 до 60% детей могут продолжать испытывать трудности с речью и языком, а, значит, и иметь больший риск когнитивных, эмоциональных, поведенческих проблем и в более позднем возрасте. Актуальность проблемы распространения речевых расстройств (CPPP/ DLD) у детей вызвана показателями их распространения, которые сильно варьируют. По данным ВОЗ распространенность в школьном возрасте в мире составляет около 7%, [4]. Факторами риска является: пол ребенка (у мальчиков встречается чаще), семейная отягощенность в анамнезе, низкий вес при рождении, перинатальные проблемы, социально- экономический статус родителей, ранний доступ к гаджетам.

По оценкам ВОЗ расстройства аутистического спектра встречаются у 1% детей в мире. В Республике Беларусь насчитывается около 180 тыс. лиц с особенностями психофизического развития (ОПФР). Из них - 89,56% - дети с нарушениями речи, с трудностями в обучении 7,24%, с РАС – 3,07%. За последние пять лет общая заболеваемость РАС увеличилась с 115,1 до 309,5 случая на 100 тыс. детского населения, первичная заболеваемость возросла с 13,0 до 44,2 случая на 100 тыс. детского населения[1].

Материалы и методы. В последнее время все большее распространение приобретают немедикаментозные методы коррекции речевых расстройств у детей. Большое внимание уделяется нейромодулирующим методикам. Особенно перспективными являются методики с использованием токов малой силы - транскраниальная микрополяризация (ТКМП) - высокоэффективный лечебный метод, позволяющий воздействием слабого постоянного тока изменять уровень поляризации мембран, модулировать нейрональную активность, а,

значит, направленно влиять на функциональное состояние различных звеньев ЦНС. [2]. Для проведения процедур ТКМП используется ток до 1мА. Направленное влияние достигается за счет использования электродов малых площадей (100-600 кв. мм.), которые располагаются на соответствующих характеру патологии корковых областях (фронтальной, моторной, височной и др.) [3]. В англоязычной среде используется термин Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS). Фундаментально по сути методики ТКМП и tDCS не отличаются. При воздействии на головной мозг используются параметры постоянного тока 0,1-1 мА. [4].

При нарушениях нервно-психического развития у детей транскраниальная микрополяризация проводилась по следующей методике: локализация электродов: первые 3 сеанса анод- середина лба, катод- сосцевидный отросток правого полушария (ребенок – правша), следующие 6 процедур: анод- чередование правой лобно-орбитальной зоны, проекции зон Брока и Верника слева, катод сосцевидный отросток одноименного полушария, последяя процедура – аналогична первой. При наличии проблем обучения анод накладывается на переднелобную проекцию и задневисочную проекцию, катод –на сосцевидный отросток одноименного полушария. Время воздействия составляло 20-30 минут , количество -10 процедур. Реализация воздействия осуществлялась с помощью аппарата «Ревтон -01 АИ». Повторный курс проводился через 2,5 месяца.

В литературе основной упор делается на использование различных методик, принцип работы которых основан на эффекте нейропластичности мозга. Например, комплекс «Нейрофитнес для речи»: перекрёстные движения (правая рука – левая нога) для синхронизации полушарий и т.д.**, б**иологическая обратная связь (БОС-терапия) – немедикаментозный метод коррекции, основанный на активации резервных возможностей ребенка с использованием компьютерных игровых тренажёров.

Результаты и их обсуждение. Эффективность ТКМП можно рассмотреть на примере клинического случая. Пациент Я. 3 года 8 мес. Диагноз: R47.Другие неуточненные нарушения речи. Основными жалобами родителей были: недостаточный пассивный словарь, который ограничен несколькими словами («мама», «дай», «на»), понимание речи было неустойчивым, носило ситуационный характер, навыки опрятности сформированы частично, закреплены стереотипно (дома – исключительно на горшок), отмечалась крайняя неусидчивость, дефицит концентрации внимания, гиперактивность.

После первого курса ТВМП у ребенка отмечалась положительная динамика в поведенческой и речевой сферах: повысилась произвольная концентрация внимания, ребенок стал более усидчивым и стабильным при выполнении заданий. Улучшилось понимание обращенной речи, в самостоятельной речи появились глаголы в повелительном наклонении (слова-команды: «сядь», «открой дверь», «иди», «пить»).

Во время второго курса после 9 сеанса отмечалась положительная динамика в сфере самообслуживания.

Ребенок впервые проявил самостоятельность в утреннем туалете (без побуждения взрослых последовательно выполнил цепочку действий: посещение туалета, снятие одежды, выполнение процедуры). Также мама зафиксировала элементы сюжетно- ролевого подражания на основе наблюдений за действиями взрослых (попытка самостоятельно настроить душ для гигиенических процедур). В эмоциональной сфере ребенок стал ласковым, эмпатичным, пытался играть с другими детьми в саду, чего не отмечалось на предыдущих этапах.

Особенно следует отметить выраженную положительную динамику соматического статуса. Ранее анамнез был отягощен частыми (каждые 2 недели) пролонгированными интеркуррентными заболеваниями. В течение последних 3-х месяцев зафиксирован единственный эпизод кратковременного субфебрилитета (до 37,3°С), который купировался спонтанно, без медикаментозного вмешательства. Динамику можно расценить как следствие нормализации вегетативной регуляции и улучшение адаптационных возможностей.

Таким образом, применение метода транскраниальной микрополяризации при нарушении речи у детей способствует социализации и адаптации в обществе, улучшает речевые навыки.

Выводы. Речевые расстройства у детей являются сегодня значительной проблемой. Интегративный подход, учитывающий нозологическую сложность и коморбидность, является необходимым для точной диагностики и эффективной реабилитации. Использование транскраниальной микрополяризации является высокоперспективным направлением в комплексной терапии расстройств речевого развития.

Литература

1. Бизюкевич С.В., Станько Э.П. Расстройства аутистического спектра: некоторые актуальные вопросы. /Бизюкевич С.В., Станько Э.П.// Сборник материалов Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно, Беларусь -2025г.- С.45-48.

2. Волотовская А.В.,Войченко Н.В. Микрополяризация головного и спинного мозга Учебно-методическое пособие для врачей. //Минск, БелМАПО 2020- С.10-12.

3.Клинический протокол. Мероприятия медицинской реабилитации, медицинской абилитации пациентам с РАС в возрасте до 18 лет 3 июня 2025 г. № 54.

COMBINED PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF DEVELOPMENTAL LANGUAGE DISODER IN CHILDREN

Chikilevskaya N. V., Malkevich L. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article current data on the epidemiology of speech disorders–specifically, Developmental Language Disorder (DLD)–and comorbid conditions, such as autism spectrum disorder and intellectual disabilities. Particular attention is paid to instrumental physiotherapy methods, including promising techniques such as transcranial micropolarization and transcranial magnetic stimulation, as well as their potential in pediatric neurorehabilitation illustrated by the authors' own clinical experience.

Keywords: DLD, Autism Spectrum Disoder (ASD), transcranial direct current stimulation (tDCS).

SEX-SPECIFIC DIFFERENCES IN THE DEVELOPMENT OF ALCOHOL-ASSOCIATED LIVER DISEASE

Lemiasheuskaya S. S., Ahamed Faleel A. F., Noorul Haq F. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Background. Alcohol-associated liver disease (ALD) comprises a spectrum of alcohol-related liver injury ranging from steatosis to alcohol-associated hepatitis, progressive fibrosis and cirrhosis. ALD remains an important cause of advanced liver disease, decompensated cirrhosis and liver-related mortality worldwide [1]. In recent years, particular attention has been paid to sex-specific differences in susceptibility to alcohol-related liver injury. Although men generally consume larger amounts of alcohol, women may develop clinically significant ALD at lower cumulative alcohol exposure. Biological differences in alcohol metabolism, body composition, hormonal factors, inflammatory responses and the interaction of alcohol with metabolic risk factors have been proposed as possible contributors to this increased susceptibility [2,3]. Recent epidemiological data also indicate a growing burden of ALD among women [2,3]. These observations make the evaluation of sex-specific clinical patterns relevant for early diagnosis, prevention and timely intervention.

Aim: to assess sex-specific differences in the clinical manifestations, severity and biochemical characteristics of patients with alcohol-associated liver disease using data from a hospital-based case series.

Materials and methods. A retrospective review of 300 medical records from the Gastroenterology Department of E. V. Klumov 3rd City Clinical Hospital, Minsk, was performed. Patients with a clinical diagnosis of alcohol-associated liver disease and without another identified primary aetiology of chronic liver disease were selected. Twenty-six patients met the inclusion criteria and were included in the analysis. The patients were divided into two groups according to sex, and clinical manifestations, alcohol-use characteristics, complications of liver disease and biochemical parameters were compared. Statistical analysis was performed using Statistica 10.0. Continuous variables are presented as mean ± standard deviation or median with interquartile range (IQR), as appropriate. Categorical variables are presented as absolute numbers and percentages. Because of the small sample size and low expected cell counts, comparisons of categorical variables were assessed using Fisher's exact test. Differences were considered statistically significant at $p<0.05$.

Results and their discussion. The study included 12 women with a mean age of 49.91 ± 7.61 years and 14 men with a mean age of 53.07 ± 14.50 years. Women with ALD were slightly younger; however, the difference in age between the groups was not statistically significant. The pattern of alcohol use also differed between the groups. Men were more likely to report regular alcohol consumption and generally preferred beverages with a higher alcohol concentration, particularly vodka and whisky. Women

more frequently reported consumption of beverages with a lower alcohol concentration, such as wine and beer. These findings should be interpreted cautiously because the study was retrospective and alcohol exposure was not assessed using a standardised quantitative instrument.

All women included in the study (12/12; 100%) had liver cirrhosis, compared with 10/14 men (71.42%; Fisher's exact p=0.100). Thus, cirrhosis was more frequent among women in this groups, although the difference was not statistically significant. Ascites was present in 10/12 women (83.33%) and 4/14 men (28.57%; Fisher's exact p=0.008), representing a statistically significant difference. Hepatic encephalopathy of varying severity was recorded in 10/12 women (83.33%) and 8/14 men (57.14%; Fisher's exact p=0.216). Anaemia was more prevalent among women than men (11/12, 91.67% vs 9/14, 64.28%; Fisher's exact p=0.170). Thrombocytopenia was observed in five women and five men, corresponding to 41.67% and 35.71%, respectively (Fisher's exact p=1.000). Overall, the clearest sex-specific clinical difference in this small cohort was the higher prevalence of ascites among women, while cirrhosis also occurred more frequently in women but without statistical significance after exact testing.

Analysis of serum biochemical parameters demonstrated a different pattern. Men had significantly higher GGT concentrations than women: 257.64 (117.90–702.44) U/L versus 69.31 (51.18–387.96) U/L (p=0.04). CRP was also significantly higher in men: 35.46 (15.20–56.10) mg/L versus 8.8 (7.40–40.50) mg/L (p=0.04). ALT was higher in men, 69.47 (18.24–52.93) U/L, than in women, 27.15 (15.28–31.68) U/L (p=0.15). Similarly, AST was higher in men, 101.31 (61.65–180.36) U/L, than in women, 49.87 (28.60–89.52) U/L (p=0.08). The AST/ALT ratio was 3.45 (2.54–4.33) in men and 2.51 (1.07–3.14) in women (p=0.15). Albumin was higher in women, 32.7 (26.23–39.59) g/L, than in men, 27.81 (24.95–33.91) g/L (p=0.38), whereas total bilirubin was higher in men, 74.97 (37.70–108.41) μmol/L, than in women, 36.68 (9.21–120.11) μmol/L (p=0.38).

Tabl. 1. Comparison of biochemical parameters in male and female patients

Parameter	Male, median (IQR)	Female, median (IQR)	p value
ALT (U/L)	69.47 (18.24–52.93)	27.15 (15.28–31.68)	0.15
AST (U/L)	101.31 (61.65–180.36)	49.87 (28.60–89.52)	0.08
AST/ALT ratio	3.45 (2.54–4.33)	2.51 (1.07–3.14)	0.15
GGT (U/L)	257.64 (117.90–702.44)	69.31 (51.18–387.96)	0.04
CRP (mg/L)	35.46 (15.20–56.10)	8.8 (7.40–40.50)	0.04
Albumin (g/L)	27.81 (24.95–33.91)	32.7 (26.23–39.59)	0.38
Total bilirubin (μmol/L)	74.97 (37.70–108.41)	36.68 (9.21–120.11)	0.38

The coexistence of more frequent advanced clinical manifestations in women with higher GGT and CRP values in men is noteworthy. Biochemical activity does not necessarily parallel the structural severity of chronic liver disease, particularly in established cirrhosis. Therefore, the lower GGT and CRP values observed in women should not be interpreted as evidence of less severe liver disease. Contemporary literature

indicates that sex and gender influence the epidemiology and pathogenesis of ALD and that women may develop clinically significant alcohol-related liver injury at lower levels of cumulative alcohol exposure [2,3]. The pattern observed in the present cohort is compatible with these published observations, although the small sample size, retrospective design and absence of standardised quantitative assessment of alcohol exposure preclude causal conclusions.

Several moderate correlations were identified between clinical and biochemical parameters. Alcohol-associated liver cirrhosis showed a moderate positive correlation with hepatomegaly (r=0.51) and with anaemia (r=0.52). A moderate correlation was also found between ALT activity and reported alcohol intake (r=0.53). Given the limited number of patients and the retrospective design, these associations should be regarded as exploratory rather than causal and require confirmation in larger prospective cohorts.

The Child–Pugh classification was used to assess the severity of cirrhosis. Among women, 58% were classified as Child–Pugh class C and 42% as class B; no female patient was classified as class A. Among men, all three classes were represented: 14% were class A, 50% class B and 36% class C. The absence of Child–Pugh class A among women, together with the higher prevalence of cirrhosis and ascites, indicates that women in this hospital cohort more often presented with advanced disease. Contemporary clinical guidance emphasises early identification of harmful alcohol use, assessment of liver disease severity and integrated management of ALD and alcohol use disorder [1].

Conclusions. In this retrospective hospital-based group, women with alcohol-associated liver disease more frequently had cirrhosis and had a significantly higher prevalence of ascites; all women with cirrhosis were classified as Child–Pugh B or C. Men, in contrast, had significantly higher GGT and CRP concentrations. These findings demonstrate sex-related differences in the clinical and biochemical presentation of ALD in the studied cohort and are compatible with current evidence indicating greater female susceptibility to alcohol-related liver injury [2,3]. The results should nevertheless be interpreted in the context of the small sample size, retrospective study design and absence of standardised quantitative assessment of lifetime alcohol exposure. Early recognition of harmful alcohol use, timely assessment of liver disease and interventions aimed at sustained alcohol abstinence remain essential for preventing progression and reducing complications in both women and men [1]. Further prospective studies with larger cohorts are required to clarify the contribution of biological sex, alcohol exposure and associated metabolic factors to the severity and progression of ALD.

Literature

1. Jophlin LL, Singal AK, Bataller R, Wong RJ, Sauer BG, Terrault NA, Shah VH. ACG Clinical Guideline: Alcohol-Associated Liver Disease. Am J Gastroenterol. 2024;119(1):30–54. doi:10.14309/ajg.0000000000002572.

2. Carlini LE, Fernandez AC, Mellinger JL. Sex and gender in alcohol use disorder and alcohol-associated liver disease in the United States: a narrative review. Hepatology. 2026;83(1):178–194. doi:10.1097/HEP.0000000000000905.

3. Arab JP, Dunn W, Im G, Singal AK. Changing landscape of alcohol-associated liver disease in younger individuals, women, and ethnic minorities. Liver Int. 2024;44(7):1537–1547. doi:10.1111/liv.15933.

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В РАЗВИТИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ, СВЯЗАННЫХ С УПОТРЕБЛЕНИЕМ АЛКОГОЛЯ

Лемиашевская С. С., Ахамед Фалил А. Ф., Нурул Хак Ф. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

БЕЛОРУССКИЙ СОЮЗ ЖЕНЩИН БГМУ: ВОСПИТАНИЕ ЧЕРЕЗ СОЗИДАНИЕ

Совостюк Т. А., Пронорович О. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В статье рассматривается деятельность первичной организации общественного объединения «Белорусский союз женщин» БГМУ (далее - БСЖ БГМУ) как субъекта воспитательного процесса. Проанализированы основные направления работы: патриотическое, духовно-нравственное, культурное, просветительское, образовательное. Раскрыт воспитательный потенциал женщины-педагога как носителя ценностных ориентаций, эмоционального интеллекта и наставнической позиции в системе высшего медицинского и фармацевтического образования.

Ключевые слова: Белорусский союз женщин, БГМУ, воспитательный процесс, женщина-педагог, патриотическое воспитание.

Актуальность. Воспитательный процесс в современном высшем медицинском и фармацевтическом образовании не ограничивается аудиторными занятиями, поскольку особую роль в формировании личности будущего врача, провизора играют общественные организации. Педагогическая значимость данной проблемы связана с поиском эффективных механизмов интеграции общественных объединений в целостный воспитательный процесс университета, обеспечивающий единство обучения, воспитания и личностного развития будущих специалистов.

Цель: анализ основных направлений и форм воспитательной деятельности первичной организации БСЖ БГМУ, а также оценка её вклада в формирование профессиональных и нравственных качеств будущих специалистов.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили нормативные документы, положения о конкурсах, отчёты о мероприятиях, публикации на официальном сайте БГМУ за период 2022–2026 гг. В работе использованы методы анализа, обобщения и систематизации педагогического опыта, что позволило выявить основные тенденции и закономерности воспитательной деятельности БСЖ БГМУ.

Результаты и их обсуждение. Впервые в суверенной истории Беларуси темой года выбран символ, подчеркивающий важность роли матери, жены и дочери. 2026 год объявлен Годом белорусской женщины согласно Указу № 1, подписанному Президентом Александром Лукашенко [1]. Ярким примером реализации воспитательного потенциала женщины-педагога является деятельность председателя первичной организации БСЖ БГМУ доктора медицинских наук, профессора Юлии Леонидовны Денисовой. На протяжении многих лет она сочетает научно-педагогическую работу с активной общественной деятельностью, выступая наставником для молодых преподавателей и студентов. Под её руководством первичная организация БСЖ БГМУ стала

эффективной площадкой для реализации социально значимых инициатив. Так значимым проектом в Год белорусской женщины 2026 стал университетский конкурс авторских игрушек «Женские лики Беларуси: от истоков к независимости», направленный на сохранение исторической памяти о вкладе женщин в становление независимой Беларуси. Реализуется воспитательный потенциал БСЖ БГМУ через открытые диалоги, форумы, конференции, лекции, семинары, акции (открытый диалог с Ольгой Шпилевской, председателем общественного объединения «Белорусский союз женщин»; открытый диалог для девушек: «Быть мамой – круто!»; Белорусско-российский патриотический форум «Нам жить и помнить»; лекция на тему «Женское здоровье: от первой улыбки до уверенной зрелости»; «Конгресс семьи. Основа будущего - в единстве и традициях»; круглый стол «Женщины отечественной академической и вузовской науки: современные стратегии самореализации»; открытый диалог с Алексеем Талаем «Все это надо сейчас достойно пройти»; городская конференция «Мир и созидание через единство, патриотизм, ответственность» и др.), наставничество от опытных преподавателей (акция «От всей души»; поздравление ветеранов и др.), социальные и образовательные проекты и акции милосердия (в рамках проекта «Наши дети» акция для особенных детей в Республиканском реабилитационном центре; образовательный проект «Здоровье для всех», приуроченный ко Всемирному дню здоровья; акции «Письмо маме» от молодежного крыла БСЖ БГМУ, «Собери портфель первокласснику»; акция в Республиканском центре реабилитации для детей-инвалидов, акция в рамках проекта "Все краски жизни для тебя"; участие в инклюзивном проекте «Другая глубина» и др.) , вовлекающие студентов в волонтерство и благотворительность [3]; диалоговая площадка «Традиции счастливого брака по-белорусски», направлен на подготовку студентов к осознанному выполнению семейных ролей, укреплению традиционных семейных ценностей и формированию гармоничной личности; душевные встречи в Национальном художественном музее «Русская икона» и др.; образовательный проект для молодёжи «Школа Современной Леди», раскрывающий индивидуальность каждой леди, сделать их более уверенными в себе, успешными, творчески и профессионально наполненными людьми; культурно-просветительские проекты: «Успешные белорусские женщины», «Иностранцы о белорусских женщинах» и др.

Данные мероприятия способствуют формированию у студентов гражданской идентичности, патриотических чувств и уважения к историко-культурному наследию страны. Как отмечается в педагогических исследованиях, женщины-педагоги играют важную роль не только в передаче академических знаний, но и в формировании патриотических, духовно-нравственных, культурных ценностей обучающихся. Их воспитательное воздействие осуществляется не столько через декларацию норм и правил, сколько через личный пример, эмоциональную включённость и эмпатическое отношение к

студентам. Женщины-педагоги в большей степени ориентированы на личностно-центрированный подход к обучению, они более внимательны к эмоциональной атмосфере в аудитории, воспринимают студентов как целостных личностей и активно вовлекают их в учебный процесс. Для медицинского и фармацевтического образования, где профессиональная деятельность неразрывно связана с проявлением сострадания, милосердия и заботы о пациенте, такая педагогическая позиция приобретает особую значимость. Женщина-педагог транслирует студентам модели поведения, основанные на уважении к личности, терпении и готовности прийти на помощь, что впоследствии экстраполируется на профессиональное взаимодействие с пациентами.

Выводы. Воспитательный потенциал женщины-педагога в медицинском университете реализуется через комплекс взаимосвязанных компонентов. Во-первых, это ценностно-смысловой компонент, предполагающий трансляцию гуманистических ценностей, профессиональной этики. Во-вторых, эмоционально-коммуникативный компонент, обеспечивающий создание доверительной атмосферы, эмоциональную поддержку студентов и развитие их коммуникативных навыков. В-третьих, наставнический компонент, реализуемый через индивидуальное сопровождение профессионального становления будущих врачей, провизоров. Таким образом, деятельность БСЖ БГМУ создаёт институциональные условия для системной реализации этого потенциала в воспитательном процессе университета.

Литература

1. Об объявлении 2026 года Годом белорусской женщины : Указ Президента Республики Беларусь от 01.01.2026 г. № 1 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551
&p0=P32600001 (дата обращения: 09.10.2026).

2. Первичная организация общественного объединения «Белорусский союз женщин»» Белорусского государственного медицинского университета : сайт УО БГМУ. – URL: https://www.bsmu.by/universitet/podrazdeleniya/
belorusskiy-soyuz-zhenshchin/ (дата обращения: 09.10.2026).

3. Совостюк, Т. А. Воспитательный потенциал первичной организации ОО «БСЖ» в медицинском университете / Т. А. Совостюк // Педагогика современности: профессиональное образование и развитие : сб. науч. трудов III Междунар. науч.-практ. конф., Курск, 26 марта 2026 г. / Курский гос. мед. ун-т. — Курск, 2026. — С. 216–219.

BELARUSIAN UNION OF WOMEN OF BSMU: EDUCATION THROUGH CREATION

Sovostyuk T. A., Pronorovich O. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article examines the activities of the primary organization of the public association "Belarusian Union of Women" of the Belarusian State Medical University (hereinafter referred to as the Belarusian Union of Women of the BSMU) as a subject of the educational process. The main areas of work are analysed: patriotic, spiritual and moral, cultural, enlightenment, and educational. The educational potential of a female teacher as a bearer of value orientations, emotional intelligence, and a mentoring role in the system of higher medical education is revealed.

Keywords: Belarusian Union of Women, Belarusian State Medical University, educational process, female teacher, patriotic education.

КОМАНДНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ СИМУЛЯЦИЯ КАК МЕТОД ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Соломко Н. А., Самсонова И. А., Теслова О. А.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В статье описывается методика проведения практического занятия по дисциплине «Первая помощь» в формате командной игры с элементами соревнования и симуляции. Занятие направлено на закрепление теоретических знаний и практических навыков по темам учебной дисциплины «Первая помощь» у студентов медицинского университета.

Ключевые слова: геймификация в медицине, командная работа, скорость реакции, практические навыки.

Актуальность. Эффективное оказание первой помощи требует не только знаний и умений, но и способности быстро применять их в условиях дефицита времени и высокого эмоционального напряжения. Именно к таким условиям надо готовить студентов уже во время обучения. Мы изучили методику командно-соревновательной симуляции и применили ее на практическом занятии «Оказание первой помощи при нарушениях сознания и судорогах» по учебной дисциплине «Первая помощь». Формат соревнования помогает приблизить учебный процесс к реальности, мотивирует студентов работать быстрее и точнее, а командное взаимодействие развивает важные компетенции будущего врача: навыки коммуникации и межличностного взаимодействия. Геймификация позволяет студентам тренироваться в безопасной, но приближенной к реальности среде.

Методологические преимущества данного формата заключаются в следующем:

1. Ликвидация «разрыва» между теорией и практикой за счет мгновенного связывания когнитивного этапа (распознавание симптомов по слайдам) с моторным (выполнение манипуляции на манекене). Знание превращается в навык без временной задержки.

2. Трансформация роли студента: обучающийся перестает быть пассивным слушателем. Методика командно-ориентированного обучения заставляет каждого участника нести ответственность за общий результат, развивая критически важные качества: лидерство, делегирование, субординацию, работу в команде.

3. Управление когнитивной нагрузкой: игровые триггеры (ограничение времени, соревновательный дух) создают контролируемый уровень стресса. Это позволяет сформировать «динамический стереотип» действия, который сработает в реальной стрессовой ситуации.

Цель: применить методику командно-соревновательной симуляции и оценить ее эффективность с точки зрения развития навыков командного взаимодействия и закрепление алгоритмов оказания первой помощи с учётом скорости и точности выполнения.

Материалы и методы. Нами определена методическая основа занятия – командно-соревновательная симуляция с элементами геймификации [1]. Подход предполагал обучение через наблюдение и выполнение действий в смоделированной ситуации. Формат занятия реализовывался через модель «симуляционного соревнования» (аналог международного формата SimWars) [2], предполагавшую интеграцию теоретических знаний в практическую деятельность: быструю диагностику клинических состояний по характерным симптомам с немедленной демонстрацией соответствующего навыка в условиях ограниченного времени.

Занятие проводилось в шесть раундов. В каждом раунде командам было необходимо не только правильно, но и быстрее других определить состояние пострадавшего и продемонстрировать практический навык. Существенные ошибки, наносящие вред пострадавшему, являлись основанием для прекращения демонстрации навыка. Возможные другие ошибки обсуждались сразу после выполнения, что позволяло студентам корректировать действия в реальном времени.

Результаты и их обсуждение. Опыт применения командно-соревновательной симуляции и геймификации показал, что применение данной методики повышает вовлечённость обучающихся за счет соревновательного элемента и помогает сместить фокус внимания с пассивного усвоения информации на активное выполнение действий в условиях, приближенных к реальным. Ограничение времени создаёт дистресс, похожий на реальную ситуацию и помогает лучше запомнить алгоритм практического действия. Кроме того, формат занятия развивает навыки командной работы и коммуникации, которые являются важными компетенциями будущего врача. Соревнование позволяет держать уровень концентрации на протяжении всего занятия и это близко к тому, что ждёт в реальной практике.

Исследования формата SimWars и аналогичных симуляционных соревнований демонстрируют, что студенты оценивают такие занятия как «высокоэффективный обучающий опыт», повышающий уверенность в управлении клиническими ситуациями.

Выводы:

1. Командно-соревновательная симуляция представляет собой эффективный метод закрепления знаний и практических навыков у студентов. Формат занятия сочетает быструю диагностику клинических состояний с немедленной отработкой практического навыка в условиях ограниченного времени.
2. Ключевые преимущества методики: высокая вовлечённость обучающихся, развитие навыков командного взаимодействия, коммуникации, принятия решений в условиях ограниченного времени, немедленная и содержательная обратная связь.
3. Структура занятия может быть использована как модель для проведения практических занятий по другим учебным дисциплинам.

Литература

1. Jorm C, Roberts C, Lim R, Roper J, Skinner C, Robertson J, Gentilcore S, Osomanski A. A large-scale mass casualty simulation to develop the non-technical skills medical students require for collaborative teamwork // BMC Med Educ. – 2016. – Vol. 16. – P. 83-92.
2. SimWars: A High-Stakes, High-Learning Emergency Medicine Competition. – 2025. – URL: https://mocep.org/2025/03/simwars-a-high-stakes-high-learning-emergency-medicine-competition/ (date of access: 29.09.2026).

TEAM-BASED COMPETITIVE SIMULATION AS A METHOD FOR REINFORCING PRACTICAL SKILLS

Salomka N. A., Samsonava I. A., Teslova O. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article describes a methodology for a practical class in the academic discipline «First Aid» in the format of a team game with elements of competition and simulation. The session is aimed at reinforcing theoretical knowledge and practical skills on the topics of the academic discipline «First Aid» among medical university students.

Keywords: gamification in medicine, teamwork, reaction speed, practical skills.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХОЛИНА В НОВОМ СЕДАТИВНОМ СБОРЕ

Чистякова А. С., Болгов А. С., Китаев В. Р., Гудкова А. А.
Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Резюме. Холин проявляет ноотропную и нейропротекторную активность, играет существенную роль в улучшении памяти и когнитивных функций. Настоящее исследование посвящено изучению количественного содержания холина в новом запатентованном седативном растительном сборе, а также оценке перехода данного биологически активного вещества из отдельных компонентов в сбор.

Ключевые слова: холин, капиллярный электрофорез, сбор.

Актуальность. Запатентован состав растительного сбора, обладающего седативной и стрессопротекторной активностью [1]. Холин не оказывает прямого седативного действия на организм, однако, данный компонент ценен благодаря ноотропной, нейропротекторной и холинергической активностей, направленных на улучшение памяти и когнитивных функций. В настоящий момент запатентован состав растительного сбора, обладающего седативной и стрессопротекторной активностью [1]. Согласно литературным данным [2] один из компонентов сбора, горец щавелелистный, является перспективным источником холина.

Цель: количественное определение содержания холина в новом седативном сборе и его отдельных компонентах.

Материалы и методы. Объектом исследования выступал сбор растительный состава зверобоя трава – синюхи голубой трава – горца щавелелистного трава – каштана конского цветки, взятые в соотношении 2 : 2 : 1 : 1. Приготовление сбора осуществляли согласно ГФ XV ОФС.1.4.1.0020. Количественное содержание холина в сборе и его компонентах определяли методом капиллярного электрофореза (Капель 205, Россия) в следующих условиях: температура = 40,1 °С, длина волны - 267 нм, объем вносимой пробы - 0,5 мл. Буферный раствор: фоновый электролит для анализа, состоящий из бензимидазола и винной кислоты. Время 300 сек, напряжение 20 кВ, давление 0 мбар, метод расчета: абсолютная градуировка [2], в качестве стандартного образца использовали холина хлорид (≥99%, CAS №67-48-1 Leap Chem, Китай).

Результаты и их обсуждение. Методом капиллярного электрофореза в сборе и отдельных компонентах установлено количественное содержание холина. Электрофореграмма холина в извлечении из сбора представлена на рис 1. По количественному содержанию холина среди компонентов сбора лидирующее положение занимают каштана конского цветки и синюхи голубой трава (0,19% и 0,18% соответственно). Показано, что выход холина составил 116,25% по отношению к теоретически рассчитанному значению.

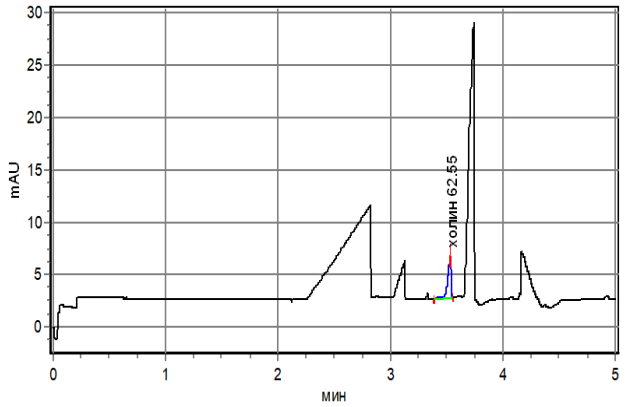


Рис. 1 – Вид электрофореграммы холина при анализе нового седативного сбора

Табл. 1

Объект	Трава синюхи голубой	Трава зверобоя продырявленного	Трава горца щавелелистного	Цветки каштана конского	Сбор	Выход от терет., %
Содержание, %	0,18	0,09	0,11	0,19	0,12	116

Выводы. Методом капиллярного электрофореза установлено количественное содержание холина в новом седативном сборе и его отдельных компонентах. Наибольший вклад в содержание холина в сборе вносят цветки каштана конского (0,19%) и трава синюхи голубой (0,18%). Фактический выход холина из сбора составил 116,25% от теоретически рассчитанного значения, что свидетельствует о достаточно полном извлечении его из отдельных компонентов. Полученные данные подтверждают перспективность дальнейшей стандартизации исследуемого сбора по содержанию холина и оценки его вклада в ноотропную и нейропротекторную активность.

Литература

1. Патент № RU2832893 C1 Российская Федерация, МПК A61K 36/45, A61K 36/38, A61K 36/49. Способ профилактики стрессорных реакций : заявл. 11.03.2024 : опубл. 09.01.2025 / А. В. Бузлама, А. С. Болгов, А. А. Гудкова [и др.] // Patents.Google : официальный сайт. – URL: https://patents.google.com/patent/RU2832893C1/ru (дата обращения: 05.10.2026)

2. Гудкова А. А. Фармакогностическое изучение представителей рода горец (Persicaria mill.) как перспективного источника получения лекарственных препаратов : специальность 14.04.02 «Фармацевтическая химия, фармакогнозия» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора фармацевтических наук / Гудкова Алевтина Алексеевна ; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России – Москва, 2020.

3. ГОСТ Р 57124-2016. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли холина хлорида методом капиллярного электрофореза : нац. стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие приказом Федер. Агентства по техн. регулированию и метрологии от 7 октября 2016 г. № 1329-ст : введен впервые : дата введения 01.07.2017. // Кодекс : электрон. фонд правовой и норматив.-техн. информ. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200140214/titles (дата обращения: 05.10.2026)

QUANTIFICATION OF CHOLINE IN A NEW SEDATIVE SPECIES

Chistyakova A. S., Bolgov A. S., Kitaev V. R., Gudkova A. A.
Voronezh State University, Voronezh

Resume. Choline exhibits nootropic and neuroprotective activity, plays a significant role in improving memory and cognitive functions. This study is devoted to the study of the quantitative content of choline in a new patented sedative herbal collection, as well as the assessment of the transition of this biologically active substance from individual components to the species.

Keywords: choline, capillary electrophoresis, species.

АКТУАЛЬНЫЕ ТРЕНД КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ – ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ И ПЛАНИРОВАНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Чистякова Ю. В.[1,2], Довгалюк Ю. В.[1,2]
Ивановский государственный медицинский университет[1], г. Иваново
Университетская клиника им. Е.М. Бурцева Ивановского ГМУ[2], г. Иваново

Резюме. Программы кардиореабилитации оказывают положительное влияние на клиническое состояние, прогноз у пациентов с ишемической болезнью сердца, снижение показателей сердечно-сосудистой и общей смертности. Контролируемые физические нагрузки являются ключевым аспектом реабилитации кардиологических больных. Их назначение должно проводиться с учетом индивидуальных особенностей и основных проблем пациента. В представленных материалах рассмотрены основные подходы к подбору программ физических нагрузок у пациентов кардиологического профиля на третьем этапе реабилитации на примере опыта Университетской клиники им. Е.М. Бурцева.

Ключевые слова: Кардиологическая реабилитация, проблемно-ориентированный подход, программа физических нагрузок, третий этап реабилитации.

Актуальность. За последние десятилетия накоплены убедительные доказательства положительного влияния программ кардиореабилитации на клиническое состояние и прогноз у пациентов с ишемической болезнью сердца [1, 2, 3, 4, 5]. Одним из очевидных медико-социальных эффектов кардиологической реабилитации является существенное снижение числа повторных инфарктов миокарда и госпитализаций. Но, наиболее впечатляющие результаты программ кардиореабилитации касаются показателей сердечно-сосудистой и общей смертности. При этом эффективность в отношении снижения данных показателей отмечена у всех пациентов независимо от сердечно-сосудистой патологии [1, 2, 5].

Ключевым аспектом реабилитации кардиологических больных являются контролируемые физические нагрузки, которые составляют до 30-70 % всей деятельности в рамках кардиореабилитационных мероприятий при болезнях сердца. Рекомендации относительно необходимости умеренной физической нагрузки для кардиологических пациентов относятся к классу доказательности I, уровень А [1, 2].

Цель: рассмотреть основные подходы к подбору физических нагрузок у пациентов кардиологического профиля на третьем этапе реабилитации, используя опыт Университетской клиники им. Е.М. Бурцева.

Материалы и методы. В Университетской клинике им. Е.М. Бурцева, являющейся структурным подразделением ФГБОУ ВО Ивановский ГМУ Минздрава России, осуществляется третий этап кардиореабилитации в условиях дневного стационара и отделения амбулаторной реабилитации. Основной контингент, поступающий на реабилитацию в клинику: пациенты, перенесшие острый коронарный синдром с исходом в инфаркт миокарда; пациенты с нестабильной

стенокардией с исходом в стенокардию напряжения I-II функционального класса (классификация Канадской ассоциации кардиологов, 1971); пациенты, перенесшие ЧКВ и аорто-коронарное вмешательство; пациенты с клапанными пороками сердца после хирургического лечения.

Для каждого пациента, поступающего в клинику, разрабатывается индивидуальный план медицинской реабилитации. Подбор реабилитационных технологий кардиологическим больным, в том числе программ физических нагрузок, проводится с учетом проблемно-ориентированного, персонифицированного подхода. При назначении физических нагрузок обязательно учитывается сопутствующая патология. Особенностью современных кардиологических пациентов является высокая частота фоновой и коморбидной патологии: артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность, нарушения ритма сердца, патология органов дыхания, нервной системы, опорно-двигательного аппарата и др. Сопутствующие нарушения часто являются ограничивающим фактором в подборе физических нагрузок.

Основу кардиологической реабилитации составляют аэробные нагрузки – динамические (изотонические) упражнения с преобладанием аэробного механизма энергообеспечения, которые являются специальными упражнениями для сердечно-сосудистой системы. Программа физических нагрузок в Университетской клинике включает: дозированную ходьбу и ходьбу по лестнице с индивидуально рассчитанным темпом, по методике Д.М. Аронова, ежедневные групповые занятия лечебной гимнастикой (20-30 мин в день). После лечебной гимнастики, которая является разминкой перед основной нагрузкой, проводятся контролируемые физические тренировки на тренажерах Kardiomed-700 (Германия): велоэргометре, тредмиле, ручном эргометра по стандартной методике, до 30 мин в день. Особенностью тренажеров является их оснащение системой БОС, беспроводным датчиком пульса, и Bluetooth-модулем, позволяющих проводить точный и постоянный мониторинг ЧСС. Назначение физических нагрузок проводится с учетом толерантности к физической нагрузке, определяемой в ходе нагрузочного тестирования. Всем пациентам, поступающим на реабилитацию в клинику, проводится тест шестиминутной ходьбы. При отсутствии противопоказаний проводится спироэргометрия (СЭМ), которая является золотым стандартом оценки толерантности к физической нагрузке у кардиологических пациентов.

Физические нагрузки назначаются с индивидуально рассчитанной мощностью и темпом, достижением индивидуально рассчитанной тренировочной частотой сердечных сокращений (ЧСС) и удержанием ее в заданном диапазоне на протяжении всей тренировки.

С учетом переносимости физической нагрузки пациентам подбираются разные тренировочные режимы: тренировочный режим с задаванием нагрузки по границам ЧСС, тренировочный режим постоянной нагрузки, интервальный режим нагрузок; режим свободного выбора нагрузки (пациенты с очень низкой

толерантностью к физической нагрузке).

Во время физических нагрузок в обязательном порядке проводится контроль их переносимости у пациентов: определение реакции частоты сердечных сокращений и артериального давления на нагрузку, оценка субъективной переносимости нагрузки с помощью шкалы Борга, шкалы одышки Борга, визуально-аналоговой шкалы боли в кардиальной области, определение уровня сатурации кислорода в артериальной крови (SpO_2). Мониторинг данных показателей позволяет обеспечить эффективность и в то же время безопасность физических нагрузок у кардиологических пациентов. У пациентов высокого риска физические нагрузки проводятся под ЭКГ-контролем с использованием систем «Мультитренер» или «Аккордикс» (ООО «Нейрософт», Иваново).

Выводы. Физические нагрузки являются важной составляющей программ кардиореабилитации. Однако, подбор физических нагрузок больным кардиологического профиля должен осуществляться с учетом выявленных у них основных проблем, индивидуальных особенностей, сопутствующих нарушений здоровья, переносимости физической нагрузки. Проблемно-ориентированный, персонифицированный подход к физической реабилитации кардиологических пациентов позволит достичь ее максимальной эффективности и безопасности.

Литература

1. Аронов Д.М. Кардиореабилитация и вторичная профилактика. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021.

2. Аронов Д.М., Бубнова М.Г., Барбараш О.Л., Долецкий А.А., Красницкий В.Б., Лебедева Е.В., Лямина Н.П., Репин А.Н., Свет А.В., Чумакова Г.А. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. Российские клинические рекомендации. CardioСоматика. 2014: (S1): 5-41.

3. Мурадова Д.М., Бузилова А.А., Дианова Д.Г. Современные тенденции заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний взрослого населения Российской Федерации. Sciences of Europe. 2020; 51: 41-44.

4. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, prediabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. Eur Heart J. 2020; 41(2): 255-323. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486.

5. Погосова Н.В., Бадтиева В.А., Овчинникова А.И. [и др.] Новые подходы и технологии в программах кардиореабилитации. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2022; 99(3): 50-57. https://doi.org/10.17116/kurort20229903150

A PERSONALIZED APPROACH TO THE DIAGNOSIS AND PLANNING OF PHYSICAL ACTIVITY

Chistyakova Yu. V.[1,2], Dovgalyuk Yu. V.[1,2]
Ivanovo State Medical University[1], Ivanovo
E.M. Burtsev University Clinic of Ivanovo State Medical University[2], Ivanovo

Resume. Cardiorehabilitation programs have a positive effect on the clinical condition, prognosis in patients with coronary heart disease, and reduction of cardiovascular and overall mortality rates. Controlled physical activity is a key aspect of rehabilitation of cardiac patients. Their appointment should be carried out taking into account the individual characteristics and the main problems of the patient. The presented materials consider the main approaches to the selection of physical activity programs for cardiological patients at the third stage of rehabilitation using the experience of the E.M. Burtsev University Clinic as an example.

Keywords: Cardiac rehabilitation, problem-oriented approach, exercise program, third stage of rehabilitation.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЗЕКЦИИ ПРОКСИМАЛЬНОГО РЯДА КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ ОТ ГОДА ДО ВОСЬМИ ЛЕТ

Чу Ш.[1], Лапусто А. А.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск,
[2]Республиканская больница спелеолечения, г. Солигорск

Резюме. Представлены отдаленные результаты резекции проксимального ряда костей запястья у 95 пациентов с остеоартрозом лучезапястного сустава в сроки от 1 года до 8 лет после хирургического вмешательства. Отмечено статистически значимое уменьшение болевого синдрома, улучшение функции кисти, увеличение амплитуды движений и силовых характеристик. Резекция проксимального ряда костей запястья является эффективным методом лечения данного заболевания при патологии кистевого сустава.

Ключевые слова: резекция проксимального ряда костей запястья, остеоартроза кистевого сустава, отдаленные результаты, патология запястья.

Актуальность. Остеоартроз (ОА) сочленений запястья – Это дегенеративно-дистрофическое изменение, характеризующееся поражением суставного хряща, при котором возникает болевой синдром, ограничение движений и нарушение функции кисти. Наиболее частыми причинами ОА являются прогрессирующий коллапс запястья на фоне несращения ладьевидной кости (SNAC), ладьевидно-полулунный прогрессирующий коллапс (SLAC), болезнь Кинбека и застарелые перилунарные вывихи. Резекция проксимального ряда костей запястья (РПРКЗ) является эффективным методом, которая применяется для лечения данных заболеваний от 1939 г. Однако, отдаленные результаты РПРКЗ остаются неоднозначными, что определяет актуальность настоящего исследования [1–3].

Цель: оценить отдаленные результаты лечения резекции проксимального ряда костей запястья у пациентов с остеоартрозом лучезапястного сустава в сроки от 1 года до 8 лет после хирургического вмешательства.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов лечения 95 пациентов (95 кистей), выполнены РПРКЗ в Республиканском центре хирургии кисти на базе УЗ «6-я городская клиническая больница» г. Минска в 2016–2025 гг. Среди пациентов было 69 мужчин и 26 женщин, средний возраст составил 47,0 года. Нозологическая структура: SNAC I–III – 27, SLAC I–III – 37, болезнь Кинбека IIIB–IV стадии – 17, застарелые перилунарные вывихи – 14. Сроки наблюдения составил от 1 до 8 лет. Клинико-функциональная оценка включала шкалу Mayo Wrist Score (MWS), опросник DASH, визуальную аналоговую шкалу (VAS) в покое и при нагрузке, амплитуды движений лучезапястного сустава, кистевого и щипкового хвата. Статистическая обработка выполнена с использованием IBM SPSS Statistics 30.0.0.0.

Результаты и их обсуждение. В послеоперационном периоде про-

демонстрировано улучшение основных клинико-функциональных показателей. Суммарный балл MWS увеличился с 40,0 [15,0; 50,0] до 70,0 [65,0; 75,0] ($p<0,001$). DASH снизился с 48,18±19,44 до 10,34±8,49 ($p<0,001$). VAS в покое уменьшился с 3,0 [1,0; 5,0] до 0,0 [0,0; 0,0], при нагрузке с 7,0 [6,0; 9,0] до 1,0 [0,0; 2,0] ($p<0,001$). Суммарная амплитуда сгибания–разгибания с 54,94±20,63° до 75,26±13,27° ($p<0,001$). Относительная сила кистевого хвата увеличилась с 48,79±19,11% до 75,61±12,39%, щипкового хвата с 67,92±18,35% до 91,82±11,26% ($p<0,001$).

Выводы. Резекция проксимального ряда костей запястья в сроки от 1 года до 8 лет обеспечивает статистически значимое уменьшение болевого синдрома, улучшение функции кисти, увеличение амплитуды движений и силы хвата у пациентов с ОА сочленений запястья. РПРКЗ является эффективным при лечении SNAC, SLAC, болезни Кинбека IIIB–IV стадии и застарелых перилунарных вывихах. Необходимым условием благоприятных исходов лечения являются удлиняющая пластика стенки IV фиброзно-апоневротического канала разгибателей, сохранностью хрящевого покрытия головки головчатой кости и полулунной ямки лучевой кости, также снижение нагрузки на лучезапястный сустав после операции.

Литература

1. Hawkins-Rivers, S. MRI study of the capitate, lunate, and lunate fossa with relevance to proximal row carpectomy / S. Hawkins-Rivers, J. E. Budoff, S. K. Ismaily [et al.] // The Journal of Hand Surgery. – 2008. – Vol. 33, № 6. – P. 841–849.

2. Della Santa, D. R. Proximal row carpectomy in emergency / D. R. Della Santa, G. R. Sennwald, L. Mathys [et al.] // Chirurgie de la Main. – 2010. – P. 29, № 4. – P. 224–230.

3. Chim, H. Long-term outcomes of proximal row carpectomy: a systematic review of the literature / H. Chim, S. L. Moran // Journal of Wrist Surgery. – 2012. – Vol. 1, № 2. – P. 141–148.

LONG-TERM RESULTS OF PROXIMAL ROW CARPECTOMY FROM ONE TO EIGHT YEARS

Chu S.[1], Lapusto A. A.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Republican Speleotherapy Hospital, Soligorsk

Resume. Long-term results of proximal row carpectomy in 95 patients with osteoarthritis of the wrist joint at 1 to 8 years after surgical intervention are presented. A statistically significant reduction in pain, improvement in hand function, and an increase in range of motion and strength characteristics were noted. Proximal row carpectomy is an effective method for treating this disease in wrist joint pathology.

Key words: proximal row carpectomy, wrist osteoarthritis, long-term results, wrist pathology.

СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ РЕСТЕНОЗА МАГИСТРАЛЬНОЙ АРТЕРИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПОСЛЕ РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Чур С. Н., Адзерихо И. Э., Чур Н. Н., Антиперович О. Ф., Фатеева О. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены результаты исследования отдалённых исходов РЭВ с интраоперационным УЗ-воздействием на дилатированную сосудистую стенку у пациентов с атеросклерозом (АС) и диабетической ангиопатией (ДА). В течение 2024–2025 гг. были оперированы 45 пациентов (26 с ДА, 19 с АС). Основную группу (n=26) составили пациенты, которым выполнялось внутрисосудистое УЗ-воздействие с баллонной ангиопластикой и стентированием; контрольную (n=19) — пациенты, которым выполнялись только стандартные баллонная ангиопластика и стентирование. Через 6 мес. процент рестеноза составил 20–25% в основной группе против 34–39% в контрольной, через 12 мес. — 36% против 66%. Через 24 мес. в основной группе рестеноз не превышал 60% (ДА) и 52% (АС); в контрольной группе у 16 пациентов выявлены критические стенозы 74–99% (в среднем 84%), преимущественно при ДА. Повторное РЭВ потребовалось 10 пациентам (55,6%) контрольной группы; в основной группе повторных РЭВ не было.

Ключевые слова: рентгенэндоваскулярные вмешательства, профилактика рестеноза, высокоинтенсивное низкочастотное ультразвуковое воздействие, атеросклероз, сахарный диабет.

Актуальность. Многочисленными исследованиями [1-3] доказана низкая эффективность рентгенэндоваскулярных вмешательств (РЭВ) на магистральных артериях нижних конечностей (МАНК) у больных с атеросклерозом, отягощённым сахарным диабетом, в долгосрочной перспективе, причём уже в течение первого года после операции наблюдается рестеноз [1]. Ключевым механизмом его развития считают интимальную гиперплазию, которая запускается асептическим воспалением в ответ на повреждение стенки артерии при операции или на присутствие имплантированного стента [1, 2]. Подчёркивается, что воспалительная реакция особенно остро протекает в артериях мышечного типа, ярким примером которых является бедренная артерия и её основные ответвления [1].

Цель: изучить отдалённые результаты РЭВ с эндоваскулярным воздействием высокоинтенсивным низкочастотным ультразвуком (УЗ) на зону дилатированной сосудистой стенки во время процедуры для предотвращения рестенозирования в комплексном лечении пациентов с атеросклерозом (АС) и диабетической ангиопатией (ДА).

Материалы и методы. За период с 2024 по 2025 год в учреждениях здравоохранения «Минская областная клиническая больница» (УЗ «МОКБ») и «10-я городская клиническая больница» (УЗ «10 ГКБ») г. Минска оперативное лечение выполнено 26 пациентам с ДА и 19 пациентам с атеросклеротическими изменениями магистральных артерий нижних конечностей (МАНК).

В основную группу исследования вошли пациенты, которым выполнялись РЭВ, включавшие ультразвуковое воздействие на дилатированную после баллонной ангиопластики сосудистую стенку (с целью улучшения её эластичности) и последующее, при недостаточном остаточном просвете сосуда, стентирование указанного участка магистральной артерии. В эту группу вошли 11 пациентов с АС (57,9%) и 15 пациентов с ДА (57,5%). В контрольную группу были включены оставшиеся 8 пациентов с АС (42,1%) и 11 пациентов с ДА (42,3%). У пациентов этой группы проводились только баллонная ангиопластика и, при необходимости, стентирование МАНК; эндоваскулярное УЗ-воздействие на дилатированный участок не применялось.

За всё время наблюдения ни в основной, ни в контрольной группах не было ни одного случая ампутации нижней конечности. Также не возникло необходимости в дополнительных или повторных реконструктивных операциях на стопе и голени.

В зависимости от того, какой антиагрегант пациент принимал до госпитализации в стационар, на этом препарате (ацетилсалициловая кислота (АСК) или клопидогрел) он оставался и до момента оперативного лечения. Во время операции рутинно вводится гепарин в дозе 5000 МЕ, а по окончании оперативного эндоваскулярного лечения независимо от группы исследования пациентам назначается низкомолекулярный гепарин в профилактической дозе и соответствующей кратности введения в течение 2–3 дней под контролем Д-димеров крови, затем АСК или клопидогрел по 75 мг 1 раз в день при выполнении баллонной ангиопластики либо двойная антиагрегантная терапия при завершении операции установкой стента. Указанная терапия показана в течение 3 месяцев, затем пациенты принимали только АСК или клопидогрел в дозе 75 мг 1 раз в сутки длительно.

Результаты и их обсуждение. В краткосрочном послеоперационном периоде, продолжительность которого не превышала 6 месяцев, результаты РЭВ в основной и контрольной группах были практически одинаковыми. В частности, ни в одной из групп не было зафиксировано случаев тромбоза или эмболии. Процент рестеноза в основной группе составлял в среднем 20–25% от просвета артерии в зоне операции, а в контрольной – 34–39%. При этом значимых отличий по данному показателю между пациентами с АС и пациентами с ДА отмечено не было.

Через 12 месяцев после выполнения РЭВ результаты лечения в обеих группах пациентов оказались несколько иными по сравнению с краткосрочным периодом наблюдения. Основным критерием эффективности проведённого лечения выступал процент рестеноза. В основной группе данный показатель составлял от 30% до 39%, а его среднее значение равнялось 36%. В контрольной группе эти цифры были заметно выше: процент рестеноза варьировал в диапазоне от 55% до 77%, при этом средний показатель достигал 66%. Важно отметить, что у пациентов с АС величина рестеноза оказалась в среднем на 13% ниже, чем у пациентов, страдающих сахарным диабетом (СД). Кроме того, 10 пациентам (55,6% от численности контрольной

группы) потребовалось повторное РЭВ с установкой так называемого «стента внутрь стента». При этом у 7 из этих 10 пациентов в качестве сопутствующей патологии значился СД.

Отдалённый 24-месячный результат оценён у 23 пациентов основной и 16 пациентов контрольной групп. Оценка проводилась по клиническим (перемежающаяся хромота, пульсация на периферических артериях, ультразвуковые скоростные показатели на уровне стеноза) и ангиографическим (степень стеноза в зоне дооперационной окклюзии, её протяжённость, минимальный просвет сосуда в зоне операции) критериям успеха.

Ангиографическая картина, полученная в ходе исследования, продемонстрировала следующие результаты. В основной группе процент рестеноза не превышал 60% у пациентов с ДА и 52% у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий. Совершенно иная ситуация наблюдалась в контрольной группе: у 16 пациентов были выявлены критические стенозы, при которых степень стеноза колебалась от 74% до 99% (в среднем составляя 84%). Следует особо подчеркнуть, что наиболее выраженные величины рестеноза отмечались именно у пациентов с ДА: показатель стенозирования в этой подгруппе достигал 84–99%. Таких пациентов оказалось 8 человек, и всем им в последующем потребовалось выполнение повторного РЭВ. Кроме того, в контрольной группе в трёх случаях была выявлена окклюзия в зоне ранее проведённого вмешательства. Из этих трёх случаев в одном была выполнена повторная РЭВ, которая включала этап ультразвуковой внутрисосудистой реканализации, этап баллонной ангиопластики с последующим стентированием восстановленного просвета артерии. В двух других случаях из-за невозможности выполнения ультразвуковой реканализации пациентам было проведено шунтирование поражённого сосуда аутовеной in situ.

Выводы:

1. Применение эндоваскулярного УЗ-воздействия на дилатированную сосудистую стенку в сочетании с баллонной ангиопластикой и стентированием МАНК обеспечивает достоверно более низкую частоту рестеноза, чем стандартная методика, как в сроке до 6 месяцев (20–25% против 34–39%), так и через 12 месяцев (36% против 66%).

2. СД является значимым фактором риска рестенозирования: у пациентов с ДА величина рестеноза была в среднем на 13% выше, чем при атеросклерозе, а критические стенозы (84–99%) в контрольной группе отмечены именно у 8 пациентов с ДА.

3. Включение УЗ-воздействия позволило избежать повторных РЭВ с установкой «стента внутрь стента» (отсутствие случаев в основной группе против 10 (55,6%) в контрольной) и снизить риск окклюзии зоны вмешательства.

4. Предложенная методика продемонстрировала клиническую безопасность: за весь период наблюдения не было ни одной ампутации нижней конечности и не потребовалось дополнительных или повторных реконструктивных операций на стопе и голени.

Литература

1. Чур, С. Н. Краткосрочные результаты применения ультразвуковой абляции в комплексном рентгенэндоваскулярном лечении окклюзионно-стенотического поражения магистральных артерий нижних конечностей у пациентов с атеросклерозом на фоне или без сахарного диабета / С. Н. Чур, И. Э. Адзерихо, Я. И. Кернажицкий // Инфекционные осложнения в хирургии : сб. материалов XXIX пленума хирургов Республики Беларусь, Островец, 21–22 нояб. 2024 г. – Минск : БГМУ, 2024. – С. 516–518.
2. Kruger, D. Neo-intimal hyperplasia, diabetes and endovascular injury / D. Kruger // Cardiovascular Journal of Africa. – 2012. – Vol. 23, № 9. – P. 507–511.
3. Guo, G. Impact of Glucose Status on Risk of Restenosis after Femoral Artery Angioplasty and Stent Implantation—A Three-Year Follow-up Study / G. Guo, L. Zhang, L. Li, J. Wang, Y. Liu // Diabetes. – 2025. – Vol. 74, Suppl. 1. – P. 1888-LB

METHOD FOR PREVENTING RESTENOSIS OF THE MAIN ARTERY OF THE LOWER EXTREMITY AFTER ENDOVASCULAR TREATMENT

Chur S. N., Adzerikho I. E., Chur N. N., Antiperovich O. F., Fateeva O. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The results of a study of long-term outcomes of X-ray endovascular interventions (XEIs) with intraoperative ultrasound (US) exposure to the dilated vascular wall in patients with atherosclerosis (AS) and diabetic angiopathy (DA) are presented. In 2024–2025, 45 patients (26 with DA, 19 with AS) were operated on. The main group (n=26) consisted of patients who underwent intravascular US exposure with balloon angioplasty and stenting; the control group (n=19) — patients who received only standard balloon angioplasty and stenting. At 6 months, the restenosis rate was 20–25% in the main group versus 34–39% in the control group; at 12 months, 36% versus 66%. At 24 months, in the main group restenosis did not exceed 60% (DA) and 52% (AS); in the control group, 16 patients had critical stenoses of 74–99% (mean 84%), predominantly in those with DA. Repeat XEI was required in 10 patients (55.6%) of the control group; in the main group, no repeat XEIs were required.

Keywords: x-ray endovascular interventions, restenosis prevention, high-intensity low-frequency ultrasound exposure, atherosclerosis, diabetes mellitus.

ИММУНИЗАЦИЯ ПРОТИВ ВЕТРЯНОЙ ОСПЫ: ВЛИЯНИЕ НА ПОПУЛЯЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ

Шабан Ж. Г., Гапова К. Д.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. На основе данных ГУ «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии» за 2022–2025 гг. проанализирована связь между накоплением лиц, иммунизированных против ветряной оспы, и заболеваемостью населения Минского района. Накопленный показатель иммунизации вырос со 118,2 до 1567,1 на 100 тыс. населения. При этом годовая заболеваемость снизилась с 748,0 (2023 г.) до 515,3 на 100 тыс. После устранения сезонной компоненты выявлена обратная статистически значимая связь накопленной иммунизации с заболеваемостью при лаге 2–3 мес. ($\rho = -0{,}30$; $p < 0{,}05$).

Ключевые слова: ветряная оспа, вакцинация, популяционный иммунитет, накопленная иммунизация, заболеваемость.

Актуальность. Ветряная оспа – высококонтагиозная антропонозная инфекция, вызываемая вирусом *Varicella Zoster.* У детей первого года жизни и взрослых она протекает тяжело, с риском пневмонии и энцефалита [1]. Вирус пожизненно персистирует в нервных ганглиях и может реактивироваться в виде опоясывающего герпеса [2]. Плановая вакцинация включена в национальные календари 44 стран [3], тогда как в Республике Беларусь иммунизация проводится по личной инициативе на коммерческой основе (с 2011 г., в Минском районе – с 2013 г.). Важно оценить, способна ли добровольная вакцинация сформировать иммунную прослойку.

Цель: оценить влияние накопленного уровня иммунизации против ветряной оспы на динамику заболеваемости населения Минского района в 2022–2025 гг.

Материалы и методы. Использованы официальные данные ГУ «Минский зональный центр гигиены и эпидемиологии»: помесячные сведения о заболеваемости ветряной оспой и числе привитых вакцинами *Varilrix* и *Varicella* в Минском районе за 2022–2025 гг., а также распределение заболеваемости по возрастным группам.

Накопленную иммунизацию определяли как нарастающий итог числа привитых с января 2022 года. Связь накопленной иммунизации с заболеваемостью оценивали коэффициентом ранговой корреляции Спирмена (ρ) для исходного ряда и ряда без сезонности (отклонения от среднего значения соответствующего месяца за 4 года), с временным лагом 0–3 мес. Различия считали значимыми при $p < 0{,}05$.

Результаты и их обсуждение. Объём иммунизации ежегодно возрастал: 118,2 (2022 г.), 385,1 (2023 г.), 461,3 (2024 г.) и 602,6 (2025 г.) на 100 тыс. населения. К концу 2025 г. накопленный показатель составил 1567,1 на 100 тыс. (рис. 1).

До 2025 г. вакцинация носила неравномерный характер, в 2025 г. охват стал равномерным (32,8–69,4 на 100 тыс. ежемесячно).

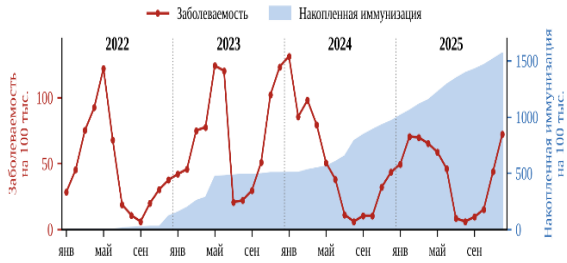


Рис. 1 – Помесячная заболеваемость ветряной оспой и накопленная иммунизация населения Минского района в 2022–2025 гг. (на 100 тыс. населения)

Заболеваемость сохраняла сезонность (подъём в октябре–мае). После максимума 2023 г. (748,0 на 100 тыс.) она снизилась на 20,3 % в 2024 г. и ещё на 13,6 % в 2025 г. (515,3 на 100 тыс.; –31,1 % к уровню 2023 г.). Наиболее показательно изменилась высота сезонного пика: при накопленной иммунизации менее 1000 на 100 тыс. месячные пики составляли 122,1–131,3, а в 2025 г. – 72,1 на 100 тыс., т. е. в 1,8 раза ниже (рис. 2).

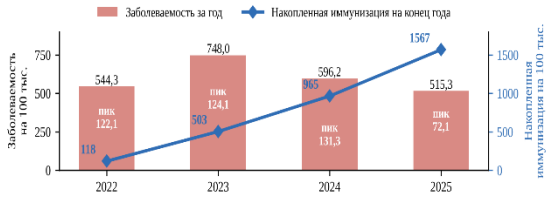


Рис. 2 – Годовая и пиковая месячная заболеваемость ветряной оспой в сопоставлении с накопленной иммунизацией (на 100 тыс. населения)

На исходном ряду корреляция была отрицательной, но незначимой (ρ = –0,16…–0,19), поскольку сезонные колебания маскируют эффект. После устранения сезонности связь усиливалась с увеличением лага и достигала значимости при лаге 2–3 мес. (ρ = –0,30; p = 0,041 и 0,046) (рис. 3а), что согласуется со временем формирования поствакцинального иммунитета.

Ведущей группой риска остаются дети 3–6 лет (в среднем 6598,6 на 100 тыс.). С 2023 по 2025 г. заболеваемость в этой группе снизилась в 1,9 раза (с 8444,7 до 4394,8), в группе 1–2 года – в 1,8 раза, тогда как у подростков 15–17 лет она не уменьшилась (рис. 3б).

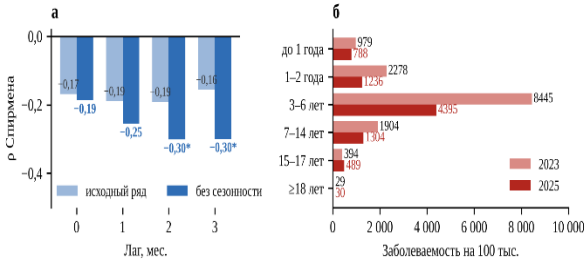


Рис. 3 – Коэффициент корреляции Спирмена между накопленной иммунизацией и заболеваемостью при различном лаге (а; * – p < 0,05) и заболеваемость по возрастным группам в 2023 и 2025 гг. (б)

Вместе с тем накопленный уровень иммунизации (около 1,6 % населения) остаётся далёким от порога коллективного иммунитета. Эффект, вероятно, обусловлен вакцинацией, прежде всего, дошкольников – основного звена передачи. Вклад естественной цикличности (подъёмы каждые 2–5 лет [1]) при 4-летнем ряде исключить нельзя.

ВОЗ рекомендует обеспечивать охват не менее 80 %, так как низкий охват может смещать заболеваемость на старшие возраста [4]. Отсутствие снижения заболеваемости у подростков 15–17 лет требует наблюдения.

Выводы:

1. В 2022–2025 гг. накопленный показатель иммунизации против ветряной оспы в Минском районе вырос в 13,3 раза (до 1567,1 на 100 тыс.). При этом годовая заболеваемость снизилась на 31,1 %, а сезонный пик – в 1,8 раза.

2. После устранения сезонности установлена обратная статистически значимая связь между накопленной иммунизацией и заболеваемостью с лагом 2–3 мес. ($\rho = –0,30$; $p < 0,05$).

3. Для формирования популяционного иммунитета целесообразно включение двукратной вакцинации детей с 12 мес. (до поступления в дошкольные учреждения) в Национальный календарь профилактических прививок Республики Беларусь.

Литература

1. Ветряная оспа [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – 2025. – Режим доступа: https://www.who.int/ru/news-room/questions-and-answers/item/chickenpox?ysclid=mux7992qz7124728798 – Дата доступа: 05.10.2026.

2. Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник : в 2 т. / В. В. Зверев, М. Н. Бойченко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – Т. 2. – 472 с.

3. Global varicella vaccination programs / Y. H. Lee, Y. J. Choe, J. Lee [et al.] // Clin. Exp. Pediatr. – 2022. – Vol. 65, № 12. – P. 555–562.

4. Varicella and herpes zoster vaccines : WHO position paper, June 2014 // Weekly Epidemiological Record. – 2014. – Vol. 89, № 25. – P. 265–287.

VARICELLA IMMUNIZATION: IMPACT ON POPULATION IMMUNITY

Shaban Zh. G., Gapova K. D.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on data of the Minsk Zonal Center of Hygiene and Epidemiology for 2022–2025, the relationship between the cumulative number of people immunized against varicella and the incidence of chicken pox in the Minsk district was analyzed. The cumulative immunization rate increased from 118.2 to 1567.1 per 100,000 population. At the same time, annual incidence decreased from 748.0 (2023) to 515.3 per 100,000. After removal of the seasonal component, a statistically significant inverse association between cumulative immunization and incidence was identified, with a lag of 2–3 months ($\rho = –0.30$; $p < 0.05$).

Keywords: varicella, vaccination, population immunity, cumulative immunization, incidence.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ У БЕРЕМЕННЫХ: РОЛЬ СТАЖА И HBA1C

Шабанова Я. А.
Витебская областная клиническая больница, г. Витебск

Резюме. Беременность у пациенток с нарушением углеводного обмена ассоциируется с высоким риском возникновения и прогрессирования диабетической ретинопатии, что обусловлено изменениями метаболического профиля и необходимостью резкого снижения уровня гликемии крови.

Целью данного исследования является изучить частоту диабетической ретинопатии у беременных с сахарным диабетом и определить значение стажа диабета и уровня гликированного гемоглобина (HbA1c).

Выполнено ретроспективное исследование медицинской документации 94 беременных пациенток, находившихся под наблюдением в эндокринологическом отделении УЗ «ВОКБ» в 2023–2025 гг. Всего проанализировано 106 медицинских карт с учётом повторных госпитализаций. Оценивали данные офтальмологического осмотра, наличие диабетической ретинопатии, длительность сахарного диабета и уровень HbA1c.

По результатам проведенного исследования, диабетическая ретинопатия диагностирована у 12 из 94 беременных, что составило 12,7%. У пациенток с выявленной ретинопатией медиана стажа сахарного диабета составила 18,5 года. Диабетическая ретинопатия регистрировалась у пациенток с уровнем HbA1c более 7,6%.

Таким образом, в исследуемой группе диабетическая ретинопатия у беременных была ассоциирована прежде всего с длительным течением сахарного диабета и повышенным уровнем HbA1c. Полученные данные подтверждают необходимость офтальмологического контроля у беременных с сахарным диабетом, особенно при длительном анамнезе заболевания и недостаточной компенсации углеводного обмена.

Ключевые слова: беременность, диабетическая ретинопатия, сахарный диабет, HbA1c, стаж диабета, офтальмологический мониторинг.

Актуальность. Сахарный диабет у беременных остаётся одной из актуальных междисциплинарных проблем, находящихся на стыке эндокринологии, акушерства и офтальмологии. Помимо влияния на течение беременности и перинатальные исходы, диабет связан с риском развития хронических сосудистых осложнений. Одним из наиболее значимых таких осложнений является диабетическая ретинопатия.

Диабетическая ретинопатия — это хроническое прогрессирующее заболевание микрососудов сетчатки, поражающая пациентов, страдающих сахарным диабетом [1]. Период гестации сопровождается перестройкой обменных процессов и изменением сосудистой регуляции. У пациенток с сахарным диабетом это может создавать дополнительные условия для развития и прогрессирования микроангиопатии.

Несмотря на наличие общих подходов к наблюдению беременных с сахарным диабетом, в клинической практике сохраняется необходимость оценки реальной частоты диабетической ретинопатии и факторов, связанных с её развитием и прогрессированием Важен мониторинг состояния глазного дна на протяжении беременности — не менее двух раз в

разных триместрах, а также в послеродовом периоде до полной стабилизации процесса. Особенно важно выделять пациенток высокого риска, нуждающихся в более частом офтальмологическом контроле [2].

В связи с этим представляет интерес анализ частоты диабетической ретинопатии у беременных с нарушением углеводного обмена, а также оценка роли стажа диабета и уровня HbA1c в её выявлении.

Цель: оценить частоту диабетической ретинопатии у беременных с сахарным диабетом, а также определить значение длительности заболевания и уровня HbA1c.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное одноцентровое исследование на основании анализа медицинской документации беременных, находившихся на лечении в эндокринологическом отделении УЗ «ВОКБ» по поводу нарушения углеводного обмена в период с 2023 по 2025 гг.

Всего проанализированы данные 94 беременных. Количество изученных медицинских карт составило 106, поскольку часть пациенток госпитализировалась повторно в разные сроки беременности.

В анализ включали пациенток с установленным нарушением углеводного обмена и наличием данных офтальмологического осмотра. Основными изучаемыми параметрами являлись: наличие диабетической ретинопатии, стадия заболевания, динамика офтальмологической картины, длительность сахарного диабета и уровень HbA1c.

Диабетическую ретинопатию оценивали по заключениям офтальмолога, отражённым в медицинской документации. Стаж сахарного диабета анализировали как один из основных факторов риска ретинопатии. У пациенток с выявленной диабетической ретинопатией рассчитывали медиану длительности заболевания. Уровень HbA1c использовали как показатель компенсации углеводного обмена.

Статистическая обработка включала расчёт абсолютных и относительных показателей. Частоту диабетической ретинопатии определяли как долю пациенток с выявленными изменениями сетчатки среди общего числа обследованных беременных. Для описания длительности диабета использовали медиану, что позволило корректно представить показатель при возможном неоднородном распределении значений.

Результаты и их обсуждение. По результатам анализа медицинской документации диабетическая ретинопатия была диагностирована у 12 беременных из 94 обследованных. Частота выявления ретинопатии составила 12,7%.

Основной особенностью пациенток с диабетической ретинопатией являлся длительный анамнез сахарного диабета. Медиана стажа заболевания в этой группе составила 18,5 года. Следовательно, большинство случаев ретинопатии было связано с продолжительным течением диабета, что отражает накопленный характер микрососудистого поражения [3].

При оценке метаболического контроля установлено, что диабетическая ретинопатия выявлялась у пациенток с уровнем HbA1c более 7,6%. Это свидетельствует о связи поражения сетчатки с недостаточной компенсацией углеводного обмена.

Повышенный HbA1c указывает на хроническую гипергликемию, которая является одним из ключевых механизмов повреждения сосудов сетчатки.

Таким образом, в исследуемой группе диабетическая ретинопатия встречалась не у всех беременных с нарушением углеводного обмена, однако при её наличии чаще отмечались два общих признака: длительный стаж диабета и повышение HbA1c выше 7,6%.

Выводы. В результате проведённого ретроспективного анализа диабетическая ретинопатия выявлена у 12 из 94 беременных, что составило 12,7%. Этот показатель подчёркивает необходимость системного подхода к офтальмологическому обследованию пациенток с сахарным диабетом во время беременности.

Наличие диабетической ретинопатии было связано с длительным стажем сахарного диабета и повышенным уровнем HbA1c. Медиана стажа диабета у пациенток с ретинопатией составила 18,5 года. Данный факт имеет практическое значение: при сборе анамнеза длительность диабета должна рассматриваться как один из первых критериев для определения группы офтальмологического риска.

Не менее важным фактором оказался уровень HbA1c. Выявление ретинопатии при HbA1c более 7,6% свидетельствует о том, что недостаточная компенсация углеводного обмена сохраняет ключевое значение даже в условиях беременности. Хроническая гипергликемия способствует развитию эндотелиальной дисфункции, повышению сосудистой проницаемости и структурному повреждению капилляров сетчатки.

Полученные данные показывают, что беременные с длительным течением сахарного диабета и недостаточной компенсацией углеводного обмена должны рассматриваться как группа повышенного риска по развитию и прогрессированию диабетической ретинопатии. Динамическое офтальмологическое наблюдение данной категории пациенток является важным компонентом комплексного ведения беременности.

Литература

1. Аветисов, С.Е. Офтальмология: национальное руководство. 2-е изд / С.Е. Аветисов, Е.А. Егоров, Л.К. Мошетова, В.В. Нероев, Х.П. Тахчиди // Москва: ГЕОТАР-Медиа, 2019. – 752 с.

2. Vestgaard, M. Progression of diabetic retinopathy and predictors of its development and progression during pregnancy in patients with type 1 diabetes: a report of 499 pregnancies / M. Vestgaard, L. Ringholm, P. Laugesen // Diabetes Care. — 2021. — Vol. 44, № 1. — P. 181–187.

3. Laugesen, C. S. Risk factors for the development or progression of diabetic retinopathy in pregnancy: meta-analysis and systematic review / C. S. Laugesen, K. E. Rasmussen, J. A. Peto // Acta Ophthalmologica. — 2022. — Vol. 100, № 8. — P. 842–854.

FREQUENCY OF DIABETIC RETINOPATHY IN PREGNANT WOMEN: THE ROLE OF DIABETES DURATION AND HBA1C

Shabanova Y. A.
Vitebsk Regional Clinical Hospital, Vitebsk

Resume. Pregnancy in patients with impaired carbohydrate metabolism is associated with a high risk of the development and progression of diabetic retinopathy, which is caused by changes in the metabolic profile and the need for a rapid reduction in blood glucose levels.

The aim of this study was to investigate the frequency of diabetic retinopathy in pregnant women with diabetes mellitus and to determine the significance of diabetes duration and glycated haemoglobin level (HbA1c).

A retrospective study of the medical records of 94 pregnant patients who were under observation in the Endocrinology Department of Vitebsk Regional Clinical Hospital in 2023–2025 was performed. A total of 106 medical records were analysed, taking into account repeated hospitalisations. Data from ophthalmological examinations, the presence of diabetic retinopathy, the duration of diabetes mellitus, and HbA1c levels were assessed.

According to the results of the study, diabetic retinopathy was diagnosed in 12 out of 94 pregnant women, which amounted to 12.7%. In patients with detected retinopathy, the median duration of diabetes mellitus was 18.5 years. Diabetic retinopathy was registered in patients with HbA1c levels above 7.6%.

Thus, in the study group, diabetic retinopathy in pregnant women was primarily associated with a long duration of diabetes mellitus and elevated HbA1c levels. The obtained data confirm the need for ophthalmological monitoring in pregnant women with diabetes mellitus, especially in those with a long disease history and insufficient compensation of carbohydrate metabolism.

Keywords: pregnancy, diabetic retinopathy, diabetes mellitus, HbA1c, diabetes duration, ophthalmological monitoring.

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «BIOGLUE» И НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИЯХ ИЗ РАНЫ ЯИЧНИКА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Шайтор М. А., Мисюта А. В.
Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Резюме. В статье представлены результаты экспериментального исследования репаративных процессов ткани яичника после местного гемостаза биологическим клеем «BioGlue» в комбинации с низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ). Установлено, что применение двухкомпонентного клея «BioGlue» обеспечивает эффективный гемостаз без грубой механической деформации органа. Дополнительное воздействие НИЛИ оптимизирует течение раневого процесса: активирует микроциркуляцию и пролиферацию фибробластов, способствуя более раннему созреванию соединительнотканного рубца при минимальной альтерации овариальной стромы и сохранении фолликулярного резерва [2].

Ключевые слова: яичники, «BioGlue», низкоинтенсивное лазерное излучение.

Актуальность. Сохранение репродуктивного здоровья женщин является приоритетной задачей современной гинекологии. Операции на яичниках (резекции, цистэктомии) сопряжены с риском повреждения фолликулярного резерва и развитием кровотечения [1]. Традиционные методы гемостаза, такие как электрокоагуляция или наложение многорядных швов, нередко вызывают локальную ишемию, некроз тканей и выраженную лейкоцитарную инфильтрацию. Использование биологических клеев для гемостаза позволяет минимизировать травматизацию ткани. «BioGlue» (США) - двухкомпонентный клей на основе бычьего альбумина и глутаральдегида. При взаимодействии образуется прочный биополимер, который ковалентно связывается с тканями, обеспечивая надежную фиксацию. Для дополнительной стимуляции репаративных процессов можно предположить применение низкоинтенсивного лазерного излучения (далее – НИЛИ).

Цель: исследовать и провести анализ репаративных процессов раневой поверхности яичника после остановки кровотечения препаратам «BioGlue» без и под воздействием НИЛИ.

Материалы и методы. Эксперимент был проведен на 12 беспородных белых крысах-самках массой 250–300 г. Под общим наркозом (внутримышечно кетамин 0.1 мл/100 гр) выполнена нижнесрединная лапаротомия с мобилизацией яичника крысы и последующим моделированием на органе колото-резаной раны размером 0.5×0.5×0.2 см. Животные были разделены на 2 группы: 1-я – гемостаз производили биологическим клеем «BioGlue» (компоненты смешивались непосредственно в раневом канале); 2-я – «BioGlue» и после остановки кровотечения интраоперационно однократно воздействовали на область раны НИЛИ (терапевтический аппарат «Родник-1» Беларусь) красной области спектра (λ = 660–670 нм, P – 25 мВт, t – 5 мин). После ревизии органов малого таза и

нижнего этажа брюшной полости рану послойно ушивали. Животных содержали в виварии кафедры под ежедневным наблюдением с последующим выведением из эксперимента. На аутопсии на 14-е сутки после операции выполняли забор биоматериала из места вмешательства для гистологического исследования. Образцы тканей фиксировали в 10% нейтральном формалине, готовили патоморфологические срезы и окрашивали гематоксилином и эозином. Готовые микропрепараты изучались с помощью световой микроскопии.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения StatSoft STATISTICA 10. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p<0,05$ (U-критерий Манна — Уитни).

Результаты и их обсуждение. Время интраоперационного гемостаза при ранении матки при нанесении препарата «BioGlue» составило 5,6±1,1 секунд ($p<0,05$).

Послеоперационной летальности не было. Все животные хорошо перенесли операцию, начиная со вторых суток после манипуляций вели себя активно, пили воду и принимали пищу.

Макроскопическое исследование.

14 сутки, 1 группа. В области гемостаза к яичнику припаяны сальник, клей не определяется.

14 сутки, 2 группа. Спаечный процесс меньше, сохраняются единичные рыхлые спайки с сальником. Отек в области гемостаза меньше. Рубец покрыт пленкой клея.

Микроскопическое исследование.

Во всех случаях в ткани яичника существенных изменений не выявили.

В 1-ой группе в зоне воздействия биоклей подвергся резорбции. На его месте определяется разрастание волокнистой соединительной ткани с наличием фибробластов и фиброцитов, а также лимфоцитов и гистиоцитов. Снаружи припаян сальник с наличием аналогичной инфильтрации и разрастанием соединительной ткани. В ткани яичника существенных изменений не выявлено. Во 2-ой группе в зоне воздействия биоклей не определяется. На его месте определяется разрастание зрелой волокнистой соединительной ткани с наличием небольшого количества фибробластов и фиброцитов, а также лимфоцитов и гистиоцитов. Снаружи припаян сальник с наличием выраженного фиброза и слабо выраженной воспалительной инфильтрации. В яичнике существенных изменений не выявлено.

Выводы. На основании проведенного экспериментального исследования установлено: во-первых, применение «BioGlue» обеспечивало быстрое достижение местного гемостаза при экспериментальном ранении яичника, среднее время достижения гемостаза составило 5,6±1,1 секунд. Осложнений в ходе операций не зафиксировано. Послеоперационной летальность отсутствовала. Во-вторых, сочетанное применение «BioGlue» и НИЛИ способствовало уменьшению выраженности локального воспалительного процесса и благоприятному течению репарации поврежденной ткани органа. В-третьих, применение НИЛИ к 14-м суткам наблюдения сопровождалось

снижением выраженности послеоперационного спаечного процесса и формированием небольшого рубца без признаков гиперемии и отека. Таким образом, сочетанное применение биологического клея и лазерной стимуляции является эффективным методом для достижения надежного гемостаза и создания благоприятных условий для репаративных процессов ткани яичника в послеоперационном периоде.

Литература

1. Соломатина, А.Н. Влияние современных методов гемостаза на овариальный резерв при органосохраняющих операциях на яичниках / А.Н. Соломатина, И.З. Хамзин, М.Ю. Тюменцева // Акушерство и гинекология: Новости. Мнения. Обучения. – 2018. – Т.6, №4. – С. 45-51.

2. Малькова, Н.Ю. Использование низкоинтенсивного лазерного излучения в лечении профессиональных заболеваний периферической нервной системы / Н.Ю. Малькова, С.В. Гребеньков, О.А. Кочетова // Медицина труда и промышленная экология. – 2019. – №59(8). – С.479-483.

ASSESSMENT OF THE USE OF THE “BIOGLUE” PREPARATION AND LOW-INTENSITY LASER RADIATION IN THE TREATMENT OF OVARIAN WOUND BLEEDING IN AN EXPERIMENT

Shaitor M. A., Misyuta A. V.
Grodno State Medical University, Grodno

Resume. The article presents the results of an experimental study of the reparative processes in ovarian tissue after local hemostasis using the biological adhesive “BioGlue” in combination with low-intensity laser radiation (LILR). It has been established that the use of the two-component “BioGlue” adhesive provides effective hemostasis without gross mechanical deformation of the organ. Additional exposure to LILR optimizes the course of the wound healing process: It activates microcirculation and fibroblast proliferation, promoting earlier maturation of the connective tissue scar with minimal alteration of the ovarian stroma and preservation of the follicular reserve [2].

Key words: ovaries, “BioGlue”, low-intensity laser radiation.

ЦИФРОВАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ МИГРАНТА: ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО БЫТИЯ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Шалупенко М. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе рассматривается трансформация процесса миграции в «транснациональное существование» под воздействием цифровизации. Цифровая идентичность мигранта анализируется как новая онтологическая структура на стыке идей Эриксона, Хабермаса и Бодрийяра. Исследование подчеркивает двойственность этого процесса, где цифровое пространство служит убежищем от культурного шока, но одновременно порождает экзистенциальные риски, включая отчуждение и кризис подлинного «Я».

Ключевые слова: цифровая идентичность, симулякр, жизненный мир, отчуждение.

Актуальность. Феномен миграции в традиционном понимании, как перемещение из одной географической точки в другую или как смена одного социокультурного пространства на другое уступает место концепту «транснациональное существование». Ключевым катализатором трансформации социального бытия выступает цифровизация, вследствие чего цифровая идентичность мигранта становится автономной онтологической структурой. В социально-философском контексте этот процесс объясняется стремлением субъекта защитить свой «жизненный мир» (согласно терминологии Ю. Хабермаса) от психологического стресса и культурного шока. В реальной жизни мигрант сталкивается со стереотипами принимающего общества и навязанным образом «Чужака» (аскриптивной этничностью), переживает экзистенциальный кризис [1]. Если раньше защитными механизмами выступали уход в конфессиональные институты или диаспоры, то сегодня главным пространством психологического спасения и эскапизма становится цифровая среда. Экран смартфона превращается в новое безопасное «убежище», где мигрант может самостоятельно конструировать свой образ, сохранять связь с родной культурой и получать признание в транснациональных сетевых чатах соотечественников. Таким образом, цифровизация трансформирует само социальное бытие мигранта, предоставляя ему автономию от давления принимающего социума, но одновременно подменяя реальный мир комфортным цифровым симулякром.

Цель: социально-философский анализ феномена цифровой идентичности мигранта и экспликация специфики трансформации его социального опыта в условиях глобальных информационных потоков.

Материалы и методы. Философский взгляд на идентичность восходит еще к Аристотелю, который связывал ее с самосознанием и местом человека в мире. В психоанализе З. Фрейд переосмыслил этот концепт через призму внутреннего конфликта, разделив «идентификацию» и «идентичность». Идентификация, согласно Фрейду, - это динамичный процесс развития личности,

опирающийся на культуру и внутренние принципы субъекта. Идентичность - результат постоянной борьбы между глубинными желаниями и социальными запретами, который выражается в субъективном ощущении собственной ценности и верности себе. Позднее концепт идентичности был детально раскрыт Э. Эриксоном, результаты его теории стали основой для всех последующих исследований по данной тематике. Идентичность, по Э. Эриксону, - это непрерывное чувство верности своему «Я», развивающееся на стыке личности и общества. Данный процесс динамичен, никогда не прекращается, а образ человека остается незавершенным, поскольку постоянно верифицируется и подтверждается через признание «Другими». В классическом понимании Эриксона такое «подтверждение Другими» происходило в реальном, физическом пространстве. Таким образом, конструирование идентичности - социальный феномен, подчиненный влиянию общественного сознания, культуры, религии и убеждений в процессе интерсубъективного взаимодействия [2, с. 67]. Также используются теории Ю. Хабермаса и Ж. Бодрийяра.

Результаты и их обсуждение. Формирование идентичности мигранта напрямую зависит от принимающего общества с его культурным и ценностным многообразием. Однако если в доцифровую эпоху этот процесс был локализован, то в эпоху глобализации он переносится в цифровую среду. Сетевое пространство становится тем самым «Другим», который либо легитимизирует новую идентичность мигранта, либо усиливает его отчуждением через создание виртуальных этноанклавов. Цифровая среда предлагает новую модель: человек конструирует различные «Я» для разных цифровых платформ и ресурсов. С одной стороны, это возможность экспериментировать с идентичностью, с другой стороны, множественность идентичностей несет риск распада устойчивого «Я». Если человек привык воспринимать собственное самосознание как изменчивый, конструируемый проект, то он с трудом осознает историческую идентичность - принадлежность к культуре, народу, традиции, которая складывалась веками и не может быть отредактирована [3, с. 52]. Обращаясь к теориям Ж. Бодрийяра, можно утверждать, что конструируемый в сети «цифровой двойник» мигранта начинает жить собственной автономной жизнью. Симулякр - это вовсе не то, что скрывает собой истину, - это истина, скрывающая, что ее нет. Симулякр есть истина [4]. Симулякр начинает диктовать свои правила: мигрант вынужден тратить колоссальные психологические ресурсы на поддержание своей идеальной виртуальной идентичности перед лицом оставшихся на родине родственников и друзей. Возникает феномен «двойной жизни», усугубляющий внутреннюю разорванность экзистенциального опыта.

Выводы. Цифровая идентичность мигранта выступает специфической формой конструирования новой социальной реальности. Социальное бытие мигранта теряет монолитность и локализованность, становясь текучим и гибридным. С одной стороны, цифровизация снимает страх окончательного уезда мигранта, но с другой порождает новые

экзистенциальные вызовы: кризис подлинной идентичности, при котором возникает цифровое отчуждение. Данная тематика исследования видится перспективной для дальнейшего изучения в рамках социальной философии для разработки эффективных механизмов адаптации мигрантов в принимающий социум.

Литература

1. Курбачёва, О.В. Социально-философский анализ формирования социокультурной идентичности у мигрантов / О.В. Курбачёва // Философия и социальные науки. – 2016. - № 4. – С. 48-52.

2. Лисенкова, А.А. Трансформация идентичности в цифровую эпоху / А.А. Лисенкова // Вопросы философии. Философия и культура. – 2020. - № 3. – С. 65-74.

3. Терехова, Е.С., Гудова, М.Ю. Вызовы цифровизации для исторического сознания: изменения субъекта, идентичности и способа переживания времени / Е.С. Терехова, М.Ю. Гудова // Общество: философия, история, культура- 2026. - № 4. – С. 48-54.

4. Бодрийяр, Ж. Симулякры и симуляции / Жан Бодрийяр. – Москва : Постум, 2016. – 238 с.

THE MIGRANT'S DIGITAL IDENTITY: THE TRANSFORMATION OF SOCIAL EXISTENCE N THE ERA OF GLOBALIZATION

Shalupenka M. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This paper examines the transformation of the migration process into a "transnational existence" driven by digitalization. The migrant's digital identity is analyzed as a new ontological structure situated at the intersection of the ideas of Erikson, Habermas, and Baudrillard. The study highlights the dual nature of this process, wherein digital space serves as a refuge from cultural shock while simultaneously giving rise to existential risks, including alienation and a crisis of the authentic self.

Keywords: digital identity, simulacrum, lifeworld, alienation.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ У ДЕТЕЙ С ЭПИЛЕПСИЕЙ В ДЕБЮТЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Шалькевич Л. В., Кудлач А. И., Шалькевич С. Л.
Белорусский Государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Диагностика эпилепсии у детей основывается на данных электроэнцефалографии (ЭЭГ). Целью исследования являлось выявление особенностей эпилептиформной активности у детей с эпилепсией в дебюте заболевания. Обследовано 96 детей в возрасте от 2 до 17 лет с впервые установленным диагнозом до начала приема противоэпилептических препаратов. Генерализованные формы диагностированы у 62,5% пациентов, фокальные у 30,2%, сочетанные у 7,3%. Всем детям проводилась рутинная ЭЭГ в течение первых 2 недель после манифестации приступов. Эпилептиформные нарушения зарегистрированы у 56,3% детей. Очаговая и генерализованная активность встречались примерно в равных соотношениях среди пациентов с изменениями на ЭЭГ (38,9% и 42,6% соответственно). Мультифокальная активность выявлена у 9,4% детей. Наиболее часто регистрировались острые волны и спайки (36,5%), а также комплексы «острая-медленная волна» (32,3%), преобладавшие при фокальных формах эпилепсии (41,4%). Специфические ЭЭГ-паттерны детского возраста выявлены у 6,2% обследованных. Точная дифференциация биоэлектрических нарушений на этапе манифестации необходима для подбора адекватной стартовой противоэпилептической терапии и минимизации рисков аггравации приступов.

Ключевые слова: эпилепсия, дети, электроэнцефалография

Актуальность. Эпилепсия представляет собой одно из наиболее распространённых неврологических заболеваний, диагностика которого остаётся затрудненной. Клиническая картина приступов часто неспецифична, а первоначальный диагноз ошибочен в 20–30% случаев, что требует использования объективных методов, особенно у детей [1]. В настоящее время основным методом выявления эпилептиформной активности является рутинная электроэнцефалография (ЭЭГ). Однако её диагностическая ценность определяется способностью выявлять и правильно интерпретировать специфические феномены, характерные для эпилепсии. Ключевое значение среди них имеют изменения, отражающие закономерности возникновения и распределения патологической активности нейронов, повышающих сколонность головного мозга к пароксизмальной активности. Именно эти паттерны лежат в основе ЭЭГ диагностики эпилепсии и требуют детального рассмотрения [1-3]. Межприступные эпилептиформные разряды после первого неспровоцированного приступа значимо повышают риск рецидива; порог 60% используется для стратификации риска. Однако нормальный результат исследования также не исключает диагноза эпилепсии. Таким образом, ЭЭГ обладает высокой прогностической ценностью, но её чувствительность ограничена [4].

Цель: выявить и охарактеризовать электроэнцефалографические особенности эпилептиформной активности у детей с эпилепсией в дебюте заболевания.

Материалы и методы. Обследовано 96 детей с эпилепсией в возрасте от 2 до 17 лет, которые находились на обследовании и лечении в неврологическом отделении 3 городской детской клинической больницы г.Минска. Диагноз эпилепсии устанавливался в соответствии с критериями Международной противоэпилептической Лиги 2014 года [5]. Фокальные формы эпилепсии были диагностированы у 29 (30,2%) детей, генерализованные у 60 (62,5%), сочетанные - у 7 (7,3%). Всем пациентам проводилась рутинная ЭЭГ в течение первых 2 недель после постановки диагноза, что исключало вторичное влияние противоэпилептических препаратов на биоэлектрическую активность головного мозга. В качестве эпилептиформной активности рассматривались пики (спайки), острые волны, комплексы «острая-медленная волна», а также специфический паттерн детского возраста: доброкачественные эпилептиформные фокальные разряды детства (ДЭФРД). У одного ребенка была зарегистрирована гипсаритмия.

Результаты и их обсуждение. Как показал анализ результатов исследования биоэлектрической активности головного мозга по данным электроэнцефалографии, эпилептиформные нарушения были зарегистрированы чуть более чем у половины детей с приступами (54; 56,3%). Характерно, что очаговая и генерализованная эпиактивность встречались примерно в равных соотношениях (21; 38,9% и 23; 42,6% соответственно от числа всех с зарегистрированной эпилептиформной активностью), при этом мультифокальная эпиактивность, в большинстве своем не характерная для пациентов с приступами во взрослом возрасте, отмечалась почти у каждого десятого ребенка: 9 (9,4%).

Встречаемость эпилептиформных паттернов на ЭЭГ у пациентов детского возраста с эпилепсией следующим образом: наиболее часто встречались острые волны и спайки (35; 36,5%), несколько реже регистрировались комплексы «острая-медленная волна» (31; 32,3%). Паттерны, характерные для эпилепсий детского возраста, были зарегистрированы у 6,2% детей: ДЭФРД -у 5 (5,3%), и гипсаритмия -у 1 (0,9%).

В зависимости от формы эпилепсии, комплексы острая-медленная волна также преобладали при парциальных формах (12; 41,4%). Фокальные нарушения, чаще возникающие как результат внешних патологических влияний на сформированный головной мозг, сопровождаются появлением этих комплексов в большей степени, чем при генерализованных (17; 28,3%) и сочетанных (2; 28,6%) эпилепсиях. ДЭФРД чаще регистрировались при парциальных формах эпилепсий (4; 13,8%), чем при генерализованных (1; 1,7%), подтверждая тезис, что функциональная незрелость ЦНС может проявлять себя эпилептическими очаговыми изменениями. Гипсаритмия встречалась только при генерализованных эпилепсиях (1; 1,7%), представляя собой специфическое энцефалографическое сопровождение синдрома инфантильных спазмов, при которых определение генерализованности или очаговости процесса затруднено. Мультифокальная эпилептиформная активность чаще регистрировалась при фокальных формах эпилепсий

(4; 13,8%), реже при генерализованных (5; 8,3%).

Выводы. Установлено, что проведение электроэнцефалографического исследования в дебюте эпилепсии у детей обеспечивает выявление эпилептиформной активности более чем у половины пациентов. Генерализованная и фокальная активность у детей с эпилепсией встречаются практически в равных соотношениях у каждого четвертого-пятого пациента, отражая относительно невысокую способность детского головного мозга к процессам генерации структурированной возбудимости.

Мультифокальная активность, которая не встречается у пациентов взрослого возраста, выявляется у каждого десятого ребенка. Это отражает функциональную незрелость ЦНС, в связи с чем патологический импульс не достигает необходимой синхронизации для сплошной генерализации на ЭЭГ. Развитие мультифокальной активности патофизиологически ближе к очаговому процессу без вторичного распространения; что отражает задержку нейроонтогенеза, а не грубый органический дефект.

Регистрация специфических феноменов (ДЭФРД и гипсаритмии) также характерно только для детского возраста. Манифестация стойкой гипсаритмии коррелирует с грубым нарушением психомоторного развития и неблагоприятным прогнозом. Перестройка биоэлектрической активности после первого года жизни с появлением ДЭФРД, наоборот, указывает на более сохранный функциональный резерв и благоприятный неврологический исход.

Точная дифференциация характера биоэлектрических нарушений на этапе манифестации эпилепсии служит базовым критерием для подбора адекватной стартовой противосудорожной терапии и минимизирует риски фармакологической аггравации приступов.

Литература

1. Harris, L. Epilepsy update: diagnosis, classification and management / L. Harris, H. Angus-Leppan // Medicine. – 2023. – Vol. 51. – P. 545–551.

2. Recent Developments in Diagnosis of Epilepsy: Scope of MicroRNA and Technological Advancements / R. Bandopadhyay, T. Singh, M.M. Ghoneim, S. Alshehri, E. Angelopoulou, Y.N. Paudel, C. Piperi, J. Ahmad, N.A. Alhakamy, M.A. Alfaleh, A. Mishra // Biology (Basel). – 2021. – Vol. 10, № 11. – Art. 1097.

3. Шалькевич, Л.В. Выявление и значимость медленноволновой активности на электроэнцефалограмме у детей с эпилепсией / Л.В. Шалькевич, А.И. Кудлач, Г.И. Овсянкина // Медицинские новости. – 2018. – № 3. – С. 32–43.

4. Presence of interictal epileptiform EEG discharges implies increased risk of recurrence after the first unprovoked seizure: Report of the International League Against Epilepsy and International Federation of Clinical Neurophysiology / B. Baykan, J. Dunne, S. Wiebe, L. Maillard, S. Beniczky, M. Koutroumanidis, M. Seeck // Epilepsia. – 2025. – Vol. 66, № 10. – P. 3920–3936.

5. Fisher, R.S. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy / R.S. Fisher, C. Acevedo, A. Arzimanoglou, A. Bogacz, J.H. Cross, C.E. Elger, J. Engel Jr., L. Forsgren, J.A. French, M. Glynn, D.C. Hesdorffer, B.I. Lee, G.W. Mathern, S.L. Moshé, E. Perucca, I.E. Scheffer, T. Tomson, M. Watanabe, S. Wiebe // Epilepsia. – 2014. – Vol. 55, № 4. – P. 475–482.

FEATURES OF ELECTROENCEPHALOGRAPHIC DATA IN CHILDREN WITH EPILEPSY AT THE ONSET OF THE DISEASE

Shalkevich L. V., Kudlach A. I., Shalkevich S. L.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Diagnosis of epilepsy in children is based on electroencephalography (EEG) data. The aim of the study was to identify the features of epileptiform activity in children with epilepsy at the onset of the disease. A total of 96 children aged 2 to 17 years with a newly established diagnosis were examined before the start of antiepileptic drug therapy. Generalized forms were diagnosed in 62.5% of patients, focal in 30.2%, and combined in 7.3%. All children underwent routine EEG during the first 2 weeks after seizure manifestation. Epileptiform abnormalities were recorded in 56.3% of children. Focal and generalized activity occurred in approximately equal proportions among patients with EEG changes (38.9% and 42.6%, respectively). Multifocal activity was detected in 9.4% of children. The most frequently recorded were sharp waves and spikes (36.5%), as well as sharp-slow wave complexes (32.3%), which predominated in focal forms of epilepsy (41.4%). Specific EEG-patterns of childhood were detected in 6.2% of those examined. Accurate differentiation of bioelectrical abnormalities at the manifestation stage is necessary for the selection of adequate initial antiepileptic therapy and minimization of the risks of seizure aggravation.

Keywords: epilepsy, children, electroencephalography

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ДИСТАЛЬНОГО РАДИО-УЛЬНАРНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ. БЕЗАНКЕРНАЯ ФИКСАЦИЯ ТРЕУГОЛЬНОГО СУСТАВНОГО ДИСКА ЗАПЯСТЬЯ

Шамко И. А.[2], Волотовский А. И.[1], Беспальчук А. П.[1]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]6-я городская клиническая больница, г. Минск

Резюме. Повреждение треугольного фиброзно-хрящевого комплекса (ТФХК) Повреждения треугольного фиброзно-хрящевого комплекса представляют собой редкую и наиболее сложную для диагностики и лечения травматическую патологию запястья и кисти. Частота встречаемости повреждений и заболеваний запястья составляет от 12 до 37 % [1] среди всех кисти и запястья. В статье приведены данные диагностики и лечения повреждений дистального радио-ульнарного сочленения (ДРУС) и треугольного фиброзно-хрящевого комплекса (ТФХК), приводящие к нестабильности в кистевом суставе. Проанализированы случаи хирургического лечения повреждений ТФХК методом безанкерной фиксации.

Ключевые слова: Треугольно-фиброзно-хрящевой комплекс, кисть, дистальное радио-ульнарное сочленение.

Актуальность. Травматические повреждения локтевой части запястья являются наиболее сложными для диагностики повреждений верхней конечности. Разнообразие нарушений, особенно мягкотканых анатомических структур, сложности их выявления при стандартном рентгенологическом обследовании, т.к. ТФХК относится к рентгенонегативным образованиям запястья, что затрудняет установление диагноза и может приводить к диагностическим ошибкам и неправильной тактике лечения [2]. Среди пациентов, обратившихся за консультативной помощью в отделение хирургии кисти на базе Учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница», ежегодно отмечается значительный рост пациентов с повреждениями ДРУС.

Цель: проанализировать результаты стабилизирующих малоинвазивных операций на кистевом суставе, в том числе нестабильности дистального радиоульнарного сочленения, методом безанкерной фиксации.

Материалы и методы. За период с 2023 по 2026 г. по разработанной методике безанкерной фиксации нами пролечено 7 пациентов с повреждением ДРУС и ТФХК, из них мужчин -4, женщин – 3. Среди причин повреждений ТФХК являлись: травмы при занятии спортом, постоянная физическая перегрузка, последствия ранее перенесенных травм. Для диагностики данной патологии в большинстве стран мира, включая Республику Беларусь, используются следующие методы: рентгенография, ультрасонография, КТ, МРТ, диагностическая артроскопия. Выделяют консервативные и хирургические методы лечения повреждений ТФХК. Консервативное ле-

чение осуществляется, в случае обращения со свежей травмой, с помощью гипсовой иммобилизацией. Традиционные консервативные методы лечения не всегда приводят к выздоровлению, т. к. являются более длительными по времени и не всегда позволяют достигнуть полного восстановления структур ТФХК. Выбор конкретной хирургической методики зависит от характера и локализации разрыва по классификации Палмера (травматический или дегенеративный) [3]. К хирургическим методам лечений повреждений ТФХК относят: - артроскопическая обработка (дебридмент / шейвирование): иссечение и сглаживание разволокненных, нестабильных краев хряща, применяется в основном при центральных аваскулярных (лишенных кровотока) разрывах, где самостоятельное срастание невозможно, а также при дегенеративных повреждениях; - артроскопический или открытый шов ТФХК (реконструкция): восстановление целостности связок и диска с помощью специальных швов (в том числе чрескостных / трансоссальных).Используется при периферических разрывах или отрывах комплекса от мест прикрепления к костям, так как в этой зоне хорошее кровоснабжение, способствующее успешному заживлению; - резекция (укорочение) локтевой кости, хирургическое уменьшение длины локтевой кости, назначается при так называемом «локтевом ущемлении» (ulnar impaction syndrome) [4], когда локтевая кость длиннее лучевой и постоянно травмирует ТФХК. В нашем случае мы использовали открытое востановление ТФХК с безанкерной фиксацией его компонентов к точке фиксации в области локтевой ямки.

Результаты и их обсуждение. Хирургическое лечение привело к восстановлению функции поврежденной конечности и исчезновению синдрома локтевой боли у всех 7 пациентов, выполнена оценка функции поврежденной конечности спустя 3 месяца после операции, среднее значение DASH составило 7,2 балла.

Выводы. Исследование показало, что своевременное и адекватное лечение повреждений ТФХК способствует восстановлению функции запястья и снижению болевого синдрома. Предложенный метод безанкерной фиксации ТФХК является одним из наиболее эффективных стабилизирующих малоинвазивных операций на кистевом суставе при нестабильности дистального радиоульнарного сочленения.

Литература

1. Palmer AK, Werner FW (1981) The triangular fibrocartilage complex of the wrist—anatomy and function. J Hand Surg Am 6:153–162.

2. Голубев, И.О. Повреждения и заболевания дистального лучелоктевого сустава / И.О. Голубев // Вестн. травматологии ортопедии им. Приорова. – 1998. - №3. – Ч. 1. – С.63-67.

3. Nobauer-Huhmann IM, Pretterklieber M, Erhart J, Bar P, Szomolanyi P, Kronnerwetter C, et al. / Anatomy and variants of the triangular fibrocartilage complex and its MR appearance at 3 and 7T. Seminars in musculoskeletal radiology. – 2012. - 16(2). - P.93-103. doi: 10.1055/s0032-1311761. PubMed PMID: 22648425.

4. Badia A. / Management of Distal Radius Fracture-Associated TFCC Lesions Without DRUJ Instability. In: Piñal F, Luchetti R, Mathoulin C, editors. Arthroscopic Management of Distal Radius Fractures: Springer Berlin Heidelberg; - 2010. - P. 67-72.

SURGICAL STRATEGY TO THE TREATMENT OF INJURIES OF THE DISTAL RADIO-ULNAR JOINT. ANCHORLESS FIXATION TO TRIANGULAR FIBRO-CARTILAGINOUS COMPLEX OF THE WRIST

Shamko I. A.[2], Volotovsky A. I.[1]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]6th City Clinical Hospital, Minsk

Resume. Triangular Fibrocartilage Complex (TFCC) Injury. Injuries to the triangular fibrocartilage complex represent a rare traumatic pathology of the wrist and hand that is particularly challenging to diagnose and treat. Such injuries account for 12% to 37% of all wrist and hand disorders [1]. This article presents data on the diagnosis and treatment of injuries involving the distal radioulnar joint (DRUJ) and the triangular fibrocartilage complex (TFCC) that result in wrist instability. Cases of surgical treatment for TFCC injuries using an anchorless fixation technique are analyzed.

Keywords: triangular-fibrous-cartilaginous complex, hand, surgical treatment, distal radioulnar joint.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ, КАК МАРКЕРЫ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ЗОНЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Шевела Т. Л., Походенько-Чудакова И. О.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Поиск объективных показателей метаболизма костной ткани, отражающих ход регенерации кости при ее повреждении, и возможность их использования для контроля над процессами заживления, а также для своевременной диагностики начала осложнений остаются актуальным вопросом современной медицины. Целью исследования было разработать и научно обосновать способ оценки результатов комплексного лечения периимплантита на основании биохимических показателей ротовой жидкости за счет оценки в динамике индивидуальной клинической ситуации. Предложенный способ оценки лечения периимплантита на основании биохимических показателей ротовой жидкости позволяет определить уровень активности щелочной фосфатазы и уровень активности кислой фосфатазы как информативные биохимические маркеры развития воспалительно-деструктивных осложнений в ранние сроки (на 30 сутки) после операции дентальной имплантации.

Ключевые слова: периимплантит; имплантат; дифференцированное лечение; биохимические маркеры.

Актуальность. Биохимические маркеры метаболизма костной ткани реагируют гораздо раньше по сравнению с денситометрическими и другими показателями лучевых методов исследования на влияние различных факторов [5]. Из маркеров метаболизма костной ткани сравнительно широко используются фосфатазы сыворотки крови, реже мочи. Уровень активности щелочной фосфатазы (ЩФ) трактуется как показатель формирования, а уровень активности кислой фосфатазы (КФ) – как показатель резорбции костной ткани [1].

Цель: разработать и научно обосновать способ оценки результатов комплексного лечения периимплантита на основании биохимических показателей ротовой жидкости за счет оценки в динамике индивидуальной клинической ситуации.

Материалы и методы. Клинические исследования, включали 119 пациентов, которые были разделены на две группы. Группа 1 включала 61 пациента с остеоинтегрированными имплантатами и являлась контрольной. Группа 2 состояла из 58 пациентов с периимплантитом.

Уровень активности КФ и ЩФ ротовой жидкости определяли спектрофотометрическим методом (BioSystems, Spain), базирующимся на методике B. Spencer, полученные результаты выражали в Е/л [2]. Оценку результатов лечения периимплантита у пациентов проводили с учетом уровня активности КФ и ЩФ, которые определяли до лечения, а также на 3,7,14 и на 30 сутки после его завершения.

Рузультаты и их обсуждение. Благоприятный результат лечения периимплантита наблюдается при снижении уровня активности КФ на

14 сутки наблюдений в интервале значений от 27,0 Ед/л до 5,1 Ед/л. и одновременном повышении уровня активности ЩФ в диапазоне значений от 18,7 Ед/л до 28,2 Ед/л. Разнонаправленность значений энзимов является положительным признаком обратимости воспалительного процесса. Неблагоприятный результат лечения периимплантита наблюдается, если на 14 сутки в динамике уровень активности КФ имеет постоянно высокие значения в интервале от 34,0 Ед/л до 27,0 Ед/л, а уровень активности ЩФ остается без изменений в пределах от 18,7 Ед/л до 19,8 Ед/л. В такой ситуации следует делать заключение о прогрессировании периимплантита.

Выводы. Предложенный способ позволяет в ранние сроки на 30 сутки после операции объективно оценить развитие осложнений воспалительно-деструктивного характера связанных с введением инородного тела в челюсть – дентальной имплантацией и своевременно проводить комплексное противовоспалительное лечения, а такжн осуществлять его коррекцию.

Литература

1. Вавилова, Т. П. Слюна. Аналитические возможности и перспективы / Т. П. Вавилова, О. О. Янушевич, И. Г. Островская. – М. : БИНОМ. – 2014. – 312 с.

2. Способ оценки результата лечения периимплантита у пациентов с установленным дентальным имплантатом: Евраз. пат. 044861 / Т. Л. Шевела, И. О. Походенько-Чудакова. – Опубл. 06.10.2023.

3. Шевела, Т. Л. Ранняя диагностика периимплантита / Т. Л. Шевела, И. О. Походенько-Чудакова, Т. П. Павлович // Стоматолог. – 2018. – № 1 (28). –С. 54–57.

NEW METHOD FOR ASSESSING THE RESULTS OF TREATMENT OF PERI-IMPLANTITIS IN PATIENTS AT THE STAGE OF FOLLOW-UP

Shevela T. L., Pohodenko-Chudakova I. O.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The search for objective indicators of bone metabolism reflecting the course of bone regeneration in case of damage, and the possibility of using them to control healing processes, as well as for timely diagnosis of the onset of complications, remains an urgent issue of modern medicine. The aim of the study is to develop and scientifically substantiate a method for evaluating the results of complex treatment of peri-implantitis based on biochemical parameters of oral fluid by evaluating the dynamics of an individual clinical situation. The proposed method for evaluating the treatment of peri-implantitis based on the biochemical parameters of the oral fluid allows determines the level of activity of alkaline phosphatase and the level of activity of acid phosphatase as informative biochemical markers of the development of inflammatory and destructive complications as early as possible (on the 30th day) after dental implantation surgery.

Keywords: peri-implantitis; implant; differential treatment; biochemical markers.

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2024–2025 ГГ.

Шевченко С. С., Филиппенкова А. А., Левченко Е. Н., Разуева Е. С.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. В статье представлен сравнительный анализ этиологического структуры острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) среди детского населения Смоленской области в 2024–2025 гг. На основании ретроспективного анализа данных ПЦР-диагностики выявлены изменения в структуре циркулирующих патогенов: переход от доминирования риновирусной инфекции в 2024 году к существенному росту доли вирусов гриппа А и В в 2025 году. Описаны возрастные особенности этиологии ОРВИ у детей от периода новорожденности до подросткового возраста. Результаты исследования подчеркивают необходимость дифференцированного подхода к диагностике и профилактике респираторных инфекций с учетом возраста и эпидемического сезона.

Ключевые слова: ОРВИ, этиология, дети, вирусы гриппа, ПЦР-мониторинг.

Актуальность. Острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) остаются наиболее распространенной патологией в структуре детской заболеваемости [1,2]. Высокая частота эпизодов ОРВИ, особенно у детей первых пяти лет жизни, обусловливает значительную социально-экономическую нагрузку на систему здравоохранения и семьи пациентов [1,3]. В организованных коллективах, прежде всего в дошкольных образовательных учреждениях, риск инфицирования существенно возрастает в первые годы посещения, что делает проблему ОРВИ одной из приоритетных в педиатрии [1,4].

На территории Смоленской области за последнее десятилетие фиксируется устойчивая тенденция к росту общей заболеваемости гриппом и ОРВИ [5]. Число зарегистрированных случаев увеличилось с 206 886 в 2015 г. до 242 349 в 2023 г. [5]. Столь высокая интенсивность эпидемического процесса требует регулярного обновления данных об этиологической структуре возбудителей [4,5]. Современная лабораторная диагностика, в частности ПЦР-мониторинг, позволяет выявлять не только вирусы гриппа, но и широкий спектр негриппозных патогенов: риновирусы, бокавирусы, аденовирусы, респираторно-синцитиальный вирус (RSV), метапневмовирусы и сезонные коронавирусы [2,4]. Понимание возрастной специфики циркуляции этих вирусов необходимо для оптимизации терапевтических стратегий и разработки мер профилактики [3,4].

Цель: провести комплексный сравнительный анализ этиологической структуры ОРВИ у детей в Смоленской области в 2024–2025 гг. с учетом возрастной динамики заболеваемости.

Материалы и методы. Работа выполнена в формате ретроспективного анализа архивных данных лабораторных исследований биологического материала. Объектом исследования стали результаты ПЦР-

тестирования мазков из ротоглотки детей в возрасте от 0 до 17 лет с клиническими признаками острой респираторной инфекции, проживающих на территории Смоленской области. Период исследования охватывал 2024 и 2025 гг. Метод диагностики — полимеразная цепная реакция (ПЦР), направленная на выявление РНК/ДНК широкого спектра респираторных вирусов (грипп А, В; парагрипп 1, 2, 3, 4 типов; аденовирусы групп В, С, Е; риновирусы; респираторно-синцитиальный вирус (RSV); метапневмовирусы; бокавирусы; коронавирусы). Объем выборки: проанализировано 911 положительных результатов за 2024 г. и 1062 положительных результата за 2025 г. Статистическая обработка: данные сгруппированы по возрастным категориям (до 1 года, с 1 года до 3 лет, с 3 до 7 лет, с 7 до 14 лет и старше 14 лет) и проанализированы методами описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования выявлены существенные межгодовые различия в общей этиологической структуре патогенов. В 2024 году этиологический профиль характеризовался лидирующим положением риновирусов — 22,7%. Второе место занимали аденовирусы – 14,9%, а суммарная доля вирусов гриппа А и В составляла лишь 14,6%. В 2025 г. ситуация изменилась: произошел резкий эпидемический подъем вирусов гриппа А и В, доля которых достигла 37,5%. Это свидетельствует о высокой интенсивности циркуляции гриппа в данном сезоне. При этом доли аденовирусов —15,2% — и бокавирусов — 11,6% — оставались стабильно высокими, подтверждая их статус постоянных участников эпидемического процесса.

Анализ возрастной структуры циркулирующих вирусов показал выраженную тропность отдельных патогенов к разным возрастным группам. У детей до 1 года отмечен стабильно высокий уровень RSV, который доминировал в первом полугодии обоих анализируемых лет. Особого внимания заслуживает метапневмовирус: в 2025 г. в этой возрастной группе он перешел от сезонной к практически круглогодичной циркуляции. В группе от 1 года до 3 лет в 2024 г. лидирующим патогеном был парагрипп 1 и 3 типов – 40,8%, часто ассоциирующийся с развитием синдрома крупа. Однако в 2025 г. структура сменилась в пользу бокавирусов — 27%, что может быть связано с особенностями формирования популяционного иммунитета. Дошкольники от 3 до 7 лет оказались наиболее стабильной группой. Ведущим патогеном на протяжении всего периода оставался аденовирус — 21%, что объясняется высокой контагиозностью вируса в условиях детских дошкольных учреждений. В 2025 г. в данной группе также отмечен рост гриппа А и В — до 21%. У детей школьного возраста с 7 до 14 лет в 2024 г. превалировал риновирус – 36,70%. В 2025 г. произошла смена лидера на вирусы гриппа А и В, суммарная доля которых составила 49,50%. У подростков старше 14 лет в 2025 г. наблюдалось абсолютное доминирование гриппа А и В — 52,9%. Также отмечено нарастание значимости сезонных коронавирусов по сравнению с младшими возрастными группами.

Выводы:

1. Этиологическая структура ОРВИ у детей Смоленской области характеризуется высокой динамичностью. В 2025 г. произошла существенная смена доминирующего патогена: риновирусная инфекция, преобладавшая в 2024 г., уступила лидерство вирусам гриппа А и В.

2. Группа негриппозных патогенов — бокавирусы, аденовирусы и риновирусы — сохраняет статус фоновых возбудителей с круглогодичным характером циркуляции у детей всех возрастов, что требует их включения в стандартные диагностические панели ПЦР.

3. Выявлена чёткая возрастная детерминированность возбудителей: для младенцев критически значимым остаётся RSV, для детей дошкольного возраста — аденовирус, в то время как школьники и подростки являются основной группой риска по распространению вирусов гриппа в эпидемический период.

4. Резкое нарастание доли гриппа в 2025 г. диктует необходимость усиления программ ежегодной вакцинопрофилактики среди школьников и подростков как ключевого звена в снижении общей интенсивности эпидемического процесса.

Литература

1. Баранов А. А., Намазова-Баранова Л. С. Педиатрия: национальное руководство. В 2 т. Т. 2. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 720 с.

2. Ющук Н. Д., Венгеров Ю. Я. Инфекционные болезни: национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 1104 с.

3. Клинические рекомендации. Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) у детей / Союз педиатров России. — М., 2022. — 45 с.

4. Горелов А. В., Кондратьев А. С. Современные тенденции в этиологии ОРВИ у детей на территории РФ // Инфекционные болезни. — 2023. — № 1. — С. 12–19.

5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации в 2024: Государственный доклад. – М.: Роспотребнадзор, 2025. – 256с.

THE ETIOLOGICAL STRUCTURE AND AGE-RELATED DYNAMICS OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS IN CHILDREN IN 2024–2025

Shevchenko S. S., Filippenkova A. A., Levchenko E. N., Razueva E. S.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. The article presents a comparative analysis of the etiological profile of acute respiratory viral infections (ARVI) among the child population in the Smolensk region in 2024–2025. Based on a retrospective analysis of PCR diagnostic data, changes in the structure of circulating pathogens were identified: a shift from the dominance of rhinovirus infection in 2024 to a significant increase in the proportion of influenza A and B viruses in 2025. Age-related features of the etiology of ARVI in children from the neonatal period through adolescents are described. The findings emphasize the need for a differentiated approach to the diagnosis and prevention of respiratory infections, taking into account age and epidemic season.

Keywords: ARVI, etiology, children, influenza viruses, PCR monitoring.

НОГТЕВОЙ КОМПЛЕКС: ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ УРГЕТНОЙ ТРАВМЕ

Шепелев Д. С.[1], Беспальчук А. П.[2]
[1]6-я городская клиническая больница, г. Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Своевременная оценка тяжести повреждений дистальных фаланг пальцев кисти играет важную роль в оптимальном выборе хирургической тактики, поскольку у пациентов с травматическими повреждениями ногтевого комплекса возникает не только временное ограничение функции кисти, но и имеется косметический дефект поврежденного сегмента, полноценное восстановление которого при благоприятном стечении обстоятельств занимает несколько месяцев.

Ключевые слова: Нормальная анатомия ногтевого комплекса, хирургическая реконструкция ногтевого комплекса, оценка результатов хирургического лечения.

Актуальность. Примитивность дистальной фаланги пальцев кисти, как анатомо-функциональной единицы тела человекв, обманчива. Так, кожа, покрывающая волярную поверхность терминальной фаланги, обладает довольно толстым эпидермисом с глубокими и хорошо выраженными папиллярными линиями. Под ней располагается пульпа, состоящая из жировой и фиброзной ткани. За счет фиброзной ткани кожа дополнительно стабилизирована волокнистыми перегородками, идущими от дермы к надкостнице ногтевой фаланги. Между этими перегородками, вследствие травматических повреждений, могут образовываться гематомы, которые могут приводить к выраженному болевому синдрому в остром посттравматическом периоде за счет раздражения телец Фатера-Пачини, где они достигают наибольшей концентрации [1,2].

В свою очередь, на тыльной поверхности дистальной фаланги располагается структура, которая называется ногтевой комплекс, состоящая из трех элементов: паронихий, перионихий и ногтевая пластинка.

Паронихий включает в себя ногтевое ложе, в котором выделяют герминативный и стерильный матриксы. Границей между двумя матриксами выступает лунула – белесоватого цвета полукруг, расположенный у основания ногтевой пластинки. В дистальном отделе границей между стерильным матриксом и кожей ладонной поверхности фаланги выступает гипонихиий – кожный покров под свободным краем ногтевой пластинки.

Кожа тыльной поверхности дистальной фаланги называется ногтевой стенкой, а дистальный ее край – эпонихием. Эпонихий и боковые околоногтевые валики окружают паронихий и образуют структуру, которую анатомы обозначают как перионихий [2,3].

Травмы ногтевого комплекса пальцев кисти встречаются у пациентов всех возрастов, а травматическая ампутация апикальной части фаланг

пальцев кисти – самый распространенный вид ампутации. В результате данные повреждения приводят к значительным социальным и экономическим последствиям.

В целом, хирургические принципы лечения согласованы, но до сих пор в настоящее время нет ни единого мнения, ни доказательной базы в пользу использования какого-либо одного варианта хирургического лечения. Клинические рекомендации по оказанию ургентной специализированной медицинской помощи разнообразны и зависят от механизма и варианта повреждения ногтевого комплекса; факторов пациента, таких как рекреационная и профессиональная деятельность, возраст, доминатная рука, функционально-эстетические ожидания и сопутствующие заболевания; факторов врача кистевого хирурга, таких как профессиональный опыт (выбор оптимального варианта пластической реконструкции) и микрохирургические навыки; и, наконец, институциональных факторов (наличие инструментария и оборудования, а также подготовленного персонала).

В случае травматических ампутаций дистальных отделов ногтевых фаланг образуются комбинированные дефекты тканей (т.е. включающие в себя кожу, ногтевой комплекс, кость), которые требуют проведения хирургических вмешательств, направленных на их коррекцию не только с косметической, но и функциональной точек зрения.

Цель: оценить результаты оказания медицинской помощи пациентам с травматическим повреждением ногтевого комплекса пальцев кисти.

Материалы и методы. Объектом исследования явилось 55 пациентов с повреждениями ногтевого комплекса, помощь которым была оказана на уровне приемного отделения Минского городского клинического Центра травматологии и ортопедии учреждения здравоохранения «6-я городская клиническая больница» г. Минска в 2025 году.

В зависимости от степени тяжести повреждения ногтевого комплекса (классификация Van Beek) или варианта ампутации дистальной фаланги (классификация Allen) выполнялись следующие хирургические вмешательства: шов ногтевого комплекса, пластика ногтевой пластинки (рефиксация утильной пластинки или её искусственного заменителя) – 25 пациентов; пластика V-Y лоскутом + шов ногтевого комплекса с пластикой ногтевой пластинки – 10 паицентов; пластика поворотным лоскутом (pivot flap) в комбинации с эпонихиальным лоскутом в сочетнии со швом ногтевого комплекса и пластикой ногтевой пластинки – 12 пациентов; пластика лоскутом на первой метакарпальной артерии (FDMA - flap) с реконструкцией ногтевого комплекса – 2 пациента; пластика перекрестным лоскутом (cross finger flap) в комбинации со швом ногтевого комплекса – 6 пациентов.

Результаты и их обсуждение. Отдаленные результаты лечения были изучены в сроках от шести месяцев до одного года с момента получения травмы с использованием визуальной аналоговой шкалы (косметический вид) и русифицированной версии DASH (функциональный исход). В ходе исследования в 45-ти

случаях мы констатировали отличный, в 5-ти – хороший и в 5-ти – удовлетворительный результаты лечения.

Выводы. Ногтевой комплекс как ведущий структурный элемент дистальной фаланги играет важную роль в полноценном функционировании пальцев кисти, участвует в процессе захвата мелких предметов, является важным эстетическим элементом.

Знание нормальной анатомии, физиологии ногтевого комплекса обязательно при оказании медицинской помощи пациентам с травматическими повреждениями дистальных фаланг пальцев кисти.

В результате исследования мы установили, что выбранный нами хирургический подход к оказанию помощи пациентам с повреждениями ногтевого комплекса является эффективным.

Литература

1. Ootes D, Lambers KT, Ring DC. The epidemiology of upper extremity injuries presenting to the emergency department in the United States. Hand (NY). 2012 Mar; 7(1):18-22.

2. Tos P, Titolo P, Chirila NL. Surgical treatment of acute fingernail injuries. J Orthop Traumatol. 2012 Jun; 13(2):57-62.

3. George A, Alexander R, Manju C. Management of Nail Bed Injuries Associated with Fingertip Injuries. Indian J Orthop. 2017 Nov-Dec;51(6):709-713.

THE NAIL COMPLEX: FUNCTIONAL AND AESTHETIC ROLE AND SURGICAL APPROACHES IN ACUTE TRAUMA

Shepelev D. S.[1], Bespalchuk A. P.[2]
[1]6th City Clinical Hospital, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Timely assessment of the severity of injuries to the distal phalanges of the fingers plays a crucial role in the optimal selection of surgical tactics. Patients with traumatic injuries to the nail complex experience not only temporary limitations in hand function but also cosmetic defects in the injured segment; even under favorable conditions, full restoration takes several months.

Keywords: Normal anatomy of the nail complex, surgical reconstruction of the nail complex, assessment of surgical treatment outcomes.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ЧЕЛОВЕКА

Шестакович Е. Н., Лысцев И. В., Соколов М. Ю.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Аннотация. Исследование проведено на основе ретроспективного анализа данных спиральной компьютерной томографии головы 47 человек в возрасте от 18 до 80 лет (24 женщины и 23 мужчины). Выполнена билатеральная морфометрическая оценка головки нижней челюсти, суставной ямки и суставной щели височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). Установлены три варианта формы суставной головки: бобовидная — 53,3%, угловая — 31,6% и ладьевидная — 15,1%. Выявлены половые различия морфометрических параметров ВНЧС: ширина суставной ямки и головки нижней челюсти у мужчин превышала соответствующие показатели у женщин ($p<0,05$). У лиц обоего пола установлено левостороннее преобладание ширины, глубины и площади суставной ямки ($p<0,05$). Между соимёнными морфометрическими параметрами правого и левого ВНЧС выявлены умеренные прямые корреляционные связи ($r=0,465–0,549$; $p<0,05$).

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, морфометрия, компьютерная томография, анатомия, человек.

Актуальность. Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) представляет собой парное комбинированное синовиальное сочленение, обеспечивающее движения нижней челюсти при жевании, глотании и речи. Согласованная работа правого и левого суставов определяет необходимость их одновременной оценки, поскольку изменение пространственных отношений на одной стороне может сопровождаться перераспределением функциональной нагрузки на контралатеральный сустав [1, 2].

Костными компонентами ВНЧС являются головка нижней челюсти (мыщелковый отросток), ямка нижней челюсти и суставной бугорок височной кости. Суставные поверхности покрыты преимущественно волокнистым хрящом, а расположенный между ними двояковогнутый диск разделяет суставную полость на два анатомо-функциональных отдела. Особенности формы и размеров этих структур определяют характер движений нижней челюсти и распределение нагрузки на суставные поверхности [1–3].

Морфометрические характеристики ВНЧС отличаются выраженной индивидуальной изменчивостью, связанной с полом, возрастом, строением черепа и функциональной нагрузкой. Адаптивное ремоделирование костных элементов может сопровождаться изменением их контуров и размеров, что затрудняет разграничение вариантов нормы и начальных патологических проявлений. Компьютерная томография позволяет количественно оценить костные компоненты и их пространственные взаимоотношения, поэтому изучение морфометрических закономерностей имеет значение для интерпретации результатов лучевой диагностики и планирования ортопедического и ортодонтического лечения [3–6].

Цель: установить особенности формы и морфометрических характеристик височно-нижнечелюстного сустава человека с учётом пола, возраста и стороны исследования.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование данных спиральной компьютерной томографии 47 человек в возрасте от 18 до 80 лет (24 женщины и 23 мужчины). Для анализа возрастных особенностей, данные распределили по четырём группам: 16–21, 22–34, 35–54 и 55–74 года. У каждого человека исследовали правый и левый ВНЧС.

В программе Vidar Dicom Viewer Lt выполняли билатеральную морфометрию височно-нижнечелюстного сустава с определением ширины, глубины и площади суставной ямки; продольного размера, высоты и площади головки нижней челюсти; высоты суставной щели в наружном, среднем и внутреннем отделах. Дополнительно проводили визуальную оценку конфигурации головки нижней челюсти на КТ-изображениях. Для характеристики формы черепа рассчитывали черепной индекс как отношение максимальной ширины черепа к его максимальной длине, умноженное на 100.

Изменчивость показателей оценивали по коэффициенту вариации. Обработку результатов выполняли в Microsoft Excel 2013 и Statistica 10.0. Количественные данные представляли в виде медианы, межквартильного размаха и интервала вариации. Взаимосвязи определяли с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена; различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Анализ конфигурации головки нижней челюсти позволил выделить три морфологических варианта её строения: бобовидный, угловой и ладьевидный. Преобладающей являлась бобовидная форма, которая встречалась в 53,3% случаев и характеризовалась овальным контуром с умеренным сужением центральной части. Угловая форма выявлена в 31,6% наблюдений, у нее преобладал один из полюсов головки и формировался выраженный угол между краями суставной поверхности. Ладьевидная форма установлена в 15,1% случаев и отличалась удлинённым и уплощённым контуром.

Анализ половых различий показал, что ширина левой суставной ямки у мужчин была на 10,9% больше, чем у женщин (23,9 мм и 21,3 мм соответственно). Ширина суставной головки у мужчин составляла 21,3–21,7 мм, у женщин — 17,5–18,3 мм. Высота наружного и среднего отделов суставной щели у мужчин преимущественно превышала соответствующие значения у женщин ($p < 0,05$).

При билатеральном сопоставлении морфометрических параметров ВНЧС установлено, что ширина, глубина и площадь суставной ямки слева превышали соимённые показатели справа у лиц обоего пола ($p < 0,05$). У мужчин ширина ямки составляла 21,8 мм справа и 23,9 мм слева, глубина — 5,1 и 6,1 мм, площадь — 246,0 и 260,8 мм², а у женщин соименные значения составляли 21,2 и 21,3 мм, 5,4 и 5,7 мм и 200,9 и 233,5 мм² соответственно. Аналогич-

ная направленность различий выявлена для наружного и среднего отделов суставной щели ($p < 0,05$).

Возрастно-половой анализ выявил неодинаковую вариабельность высоты суставной головки. У мужчин 16–21 и 22–34 лет наибольшая изменчивость отмечена слева: коэффициент вариации составлял соответственно 37,6 и 29,2%. В группе 35–54 лет максимальное значение зарегистрировано справа — 29,5%. В возрасте 55–74 лет различия между сторонами уменьшались: 16,2% справа и 17,8% слева. У женщин наиболее высокая вариабельность справа установлена в группах 16–21 и 22–34 года — 25,8 и 23,0%. Единой линейной возрастной динамики показателя не выявлено.

Корреляционный анализ показал умеренные прямые взаимосвязи между соимёнными параметрами правого и левого ВНЧС ($r = 0,465–0,549$; $p < 0,05$) и умеренную обратную корреляцию между длиной черепа и черепным индексом ($r = −0,456$; $p<0,05$).

Выводы. Таким образом, результаты проведённого исследования свидетельствуют о том, что строение височно-нижнечелюстного сустава характеризуется сочетанием билатеральной согласованности морфометрических параметров и индивидуальной асимметрии. Установлено, что для головки нижней челюсти характерны три морфологических варианта — бобовидный, угловой и ладьевидный, среди которых преобладает бобовидная форма (53,3%). Морфометрические параметры ВНЧС имеют половые особенности: ширина суставной ямки и головки нижней челюсти у мужчин превышает соответствующие показатели у женщин. У лиц обоего пола ширина, глубина и площадь левой суставной ямки превышают соответствующие показатели справа ($p < 0,05$). Вариабельность высоты суставной головки определяется возрастом, полом и стороной исследования, однако единой линейной возрастной динамики данного показателя не установлено. Выявленные умеренные прямые корреляционные связи между соимёнными параметрами правого и левого ВНЧС ($r = 0,465–0,549$; $p < 0,05$) подтверждают билатеральную согласованность морфометрической организации сустава.

Литература

1. Alomar, X. Anatomy of the temporomandibular joint / X. Alomar, J. Medrano, J. Cabratosa [et al.] // Seminars in Ultrasound, CT and MRI. – 2007. – Vol. 28, № 3. – P. 170–183.

2. Bag, A. K. Imaging of the temporomandibular joint: an update / A. K. Bag, S. Gaddikeri, A. Singhal [et al.] // World Journal of Radiology. – 2014. – Vol. 6, № 8. – P. 567–582.

3. Choudhary, R. Association of temporomandibular joint morphology in patients with and without temporomandibular joint disorders / R. Choudhary, P. Thakur, S. Jain [et al.] // Dental Research Journal. – 2020. – Vol. 17, № 5. – P. 338–346.

4. Al-Ghurabi, Z. H. Cone beam computed tomography evaluation of the morphological variation and width in mandibular condyle / Z. H. Al-Ghurabi, Z. R. Al-Bahrani // Journal of Craniofacial Surgery. – 2021. – Vol. 32, № 5. – P. e479–e481.

5. Yalçın, E. D. Cone-beam computed tomography study of mandibular condylar morphology in a South-Eastern Anatolian population / E. D. Yalçın, A. Arslan, D. Ilgüy [et al.] // Journal of Craniofacial Surgery. – 2019. – Vol. 30, № 8. – P. e684–e688.

6. Ferreira, L. A. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams / L. A. Ferreira, E. Grossmann, E. Januzzi [et al.] // Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. – 2016. – Vol. 82, № 3. – P. 341–352.

FEATURES OF STRUCTURE OF THE HUMAN TEMPOROMANDIBULAR JOINT

Shastakovich K. M., Lystsau I. V., Sokolov M. Y.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study was based on a retrospective analysis of spiral computed tomography data of the head obtained from 47 individuals aged 18 to 80 years, including 24 women and 23 men. Bilateral morphometric assessment of the mandibular condyle, mandibular fossa, and joint space of the temporomandibular joint (TMJ) was performed. Three variants of condylar shape were identified: bean-shaped — 53.3%, angular — 31.6%, and scaphoid — 15.1%. Sex-related differences in TMJ morphometric parameters were revealed: the width of the mandibular fossa and the mandibular condyle was greater in men than in women ($p < 0.05$). In both sexes, left-sided predominance of the width, depth, and area of the mandibular fossa was established ($p < 0.05$). Moderate positive correlations were found between the corresponding morphometric parameters of the right and left TMJs ($r = 0.465–0.549$; $p < 0.05$).

Keywords: temporomandibular joint, morphometry, computed tomography, anatomy, human.

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТАТУСА ПИТАНИЯ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ПРИЗЫВУ В ПРОЦЕССЕ ВОИНСКОЙ СЛУЖБЫ

Ширко Д. И., К. В. Мощик, Д. А. Радюш, В. В. Белянко, И. Ю. Тайтинова
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Оценка статуса питания проводилась в соответствии с методикой, установленной инструкцией Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24.12.2010 № 114-1210 «Порядок гигиенической оценки фактического питания военнослужащих». В результате проведенных исследований установлено, что за время прохождения воинской службы по призыву у большинства военнослужащих формируются оптимальные показатели статуса питания.

Ключевые слова: военнослужащие, статус питания, здоровье.

Актуальность. В условиях непростой военно-политической ситуации, которая сформировалась в мире в последнее время, все больше возрастает роль Вооруженных Сил, как ключевого элемента военной структуры государства, обеспечивающего суверенитет, независимость, территориальную целостность и основы конституционного строя. Успешность, оперативность и качество реализации данных функций во многом определяются уровнем здоровья военнослужащих по призыву, составляющих основную массу личного состава. В свою очередь, здоровье человека неразрывно связано с качеством его рациона, поскольку именно пища обеспечивает организм жизненно важной энергией и нутриентами, необходимыми для поддержания все процессов жизнедеятельности. На сегодняшний день для комплексного анализа влияния фактического питания на состояние здоровья военнослужащих применяется интегральный критерий, методика расчета которого, определена инструкцией Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 24.12.2010 № 114-1210 «Порядок гигиенической оценки фактического питания военнослужащих» [0].

При этом максимальную практическую ценность имеет осуществление подобного мониторинга в динамике.

Цель: оценка динамики показателей статуса питания у военнослужащих по призыву в процессе воинской службы.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись 356 военнослужащих мужского пола, в возрасте 18-24 года, проходящих военную службу по призыву.

Для определения величины жирового компонента тела (ЖКТ) использовали биоимпедансный жироанализатор Omron BF306 (Япония).

Функциональные возможности определялись по результатам комплексной оценки силовых (подтягивание на перекладине) и скоростных (бег на 100 м) показателей, а также выносливости (бег на 3 км), полученных в ходе сдачи контрольных нормативов по физической подготовке [0].

Оценка адаптационных возможностей проводилась по величине индекса функциональных изменений системы кровообращения, рассчитываемого по результатам измерения роста, массы тела, величины пульса, систолического и диастолического давления, а также возраста обследуемого [0].

Для оценки физиологических резервов использовали время произвольной задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) [0].

Психологическое состояние оценивалось на основании показателей личностной тревожности, определяемой по шкале Спилбергера – Ханина [0].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы Microsoft Excel 2016 и программного продукта StatSoft «Statistica 10.0».

Результаты и их обсуждение. В результате проведенного исследования величины ЖКТ было установлено, что его средние значения снижались по мере увеличения продолжительности службы, достигая достоверных отличий от призывников (14,79 ± 2,86 %) лишь у военнослужащих 3 периода службы (12,55±2,89 %, p<0,05).

Оценка распределения военнослужащих различных периодов службы по уровням статуса питания на основании величины ЖКТ показала, что по мере увеличения продолжительности службы снижается относительное количество лиц с повышенным (с 13,79 % до 4,65 %) и избыточным (с 3,65 % до 0 %) питанием. В других группах четких закономерностей распределения оно не имело.

Значения комплексного показателя физической подготовленности в каждом периоде также достоверно улучшались по сравнению с призывниками от 274,69±38,21 балла до 293,60±17,97 балла (p <0,001).

Максимальный удельный вес обследованных с оптимальным статусом питания был зафиксирован у военнослужащих 1 периода службы (92,39 %), в других группах он был ниже, достигая минимальных значений среди призывников (79,31 %, p <0,05).

Средние значения пробы Штанге свидетельствовали об повышении физиологических резервов организма обследованных с каждым периодом службы, достигая достоверных отличий от молодого пополнения (57,28±14,24 сек) в группе военнослужащих, прослуживших 18 месяцев (63,74±18,84 сек, p <0,05).

Вместе с тем распределение обследованных с различными уровнями статуса питания в исследуемых группах четких закономерностей не имело.

Оценка адаптационных возможностей организма по величине индекса функциональных изменений системы кровообращения показала их достоверное улучшение с 2,52±0,31 у.е. у призывников до 2,31±0,33 у.е., p <0,05 у военнослужащих 2-го периода службы, и 2,28±0,25 у.е., p <0,01 – 3-го периода.

При этом относительное количество лиц с различными уровнями статуса питания в группах с различной продолжительностью службы имело произвольное распределение.

Показатели личностной тревожности снижались с каждым периодом службы с 35,38±6,59 балла до

32,71±5,78 балла, достигая статистически значимых отличий от данных полученных у призывников лишь у военнослужащих, прослуживших 1,5 года ($p < 0,05$).

Оценка распределения обследованных по уровням статуса питания в различных периодах показала, что доля военнослужащих с недостаточным и пониженным статусом питания имела тенденцию к снижению по мере увеличения продолжительности службы, по остальным видам – четких закономерностей не установлено.

Результаты комплексной оценки статуса питания показали отсутствие обследованных с недостаточным и избыточным статусом питания. Доля лиц с оптимальным статусом питания увеличивалась с 40,23 % у призывников, до 48,91 % у военнослужащих, прослуживших 6 месяцев, достигая достоверных отличий в группах 2-го (55,05 %, $p < 0,05$) и 3-го (55,05 %, $p < 0,05$) периодов службы.

Относительное количество лиц с пониженным и повышенным статусом питания достоверных отличий в исследуемых группах не имело. Оно колебалось от 23,91 % в 1-ом периоде службы до 37,93 % у призывников по пониженному статусу питания и от 10,47 % в 3-м периоде службы до 26,09 в 1-ом периоде по повышенному.

Выводы. Организация фактического питания способствует положительной динамике показателей статуса питания у военнослужащих по призыву в процессе воинской службы. При этом достоверное улучшение отмечается лишь к 3-му периоду службы, что указывает на необходимость разработки мероприятий по интенсификации данного процесса.

Литература

1. Порядок гигиенической оценки фактического питания военнослужащих: инструкция по применению : рег. № 114-1210 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 24.12.2010 / В.Г. Цыганков, В.И. [и др.]. – Минск, 2010. – 30 с.

2. Оценка статуса питания по показателям функциональных возможностей организма / Д.И. Ширко, В.И. Дорошевич, В.В. Игнатьев, Р.Г. Ярош // Воен. медицина. – 2010. – № 2. – С. 91–94.

3. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.

4. Загрядский, В. П. Методы исследования в физиологии труда : метод. пособие / В. П. Загрядский.. – Л. : ВМА, 1991. – 110 с.

5. Ханин, Ю.Л. Краткое руководство к шкале реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера. – Л. : ЛНИИФК. - 1976. - 18 с.

ASSESSMENT OF CHANGES IN NUTRITIONAL STATUS INDICATORS AMONG CONSCRIPT SERVICEMEN DURING MILITARY SERVICE

Shirko D. I., Moshchik K. V., Radyush D. A., Belyanko V. V., Taytinova I. Yu.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Nutritional status was assessed in accordance with the methodology established by the Ministry of Health of the Republic of Belarus instruction No. 114-1210 dated December 24, 2010, "Procedure for the hygienic assessment of the actual nutrition of military personnel." The study results indicate that, over the course of conscript military service, the majority of servicemen achieve optimal nutritional status indicators.

Keywords: military personnel, nutritional status, health.

ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА КОМПОЗИЦИОНОЙ РЕСТАВРАЦИИ ОТ ТЕХНИКИ ВНЕСЕНИЯ МАТЕРИАЛА И НАПРАВЛЕНИЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИОННОГО ПОТОКА

Шишкова В. И., Пологеенко В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе изучено влияние метода внесения композиционного материала в полость и угла направления полимеризационной лампы на качество краевого прилегания реставраций. Лучшие результаты получены при послойном внесении материала и перпендикулярном направлении светового потока. Внесение композита одной порцией и наклон светового потока до 45° ухудшают краевое прилегание реставрации к тканям зуба.

Ключевые слова. композиционная реставрация, полимеризационная усадка, краевая адаптация, техника внесения, вектор полимеризации.

Актуальность. Долговечность и качество композиционных реставраций во многом определяются тем, насколько удаётся снизить полимеризационный стресс. Врач способен напрямую влиять на два фактора: способ внесения материала в полость и направление светового потока полимеризационной лампы [1].

Цель: определить оптимальное сочетание техники внесения и направления полимеризации композиционного материала, при котором усадка минимальна, а краевое прилегание реставрации максимально герметично.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 16 интактных зубах (n=16), удалённых по ортодонтическим показаниям. В работу были включены зубы без кариозных и некариозных поражений твёрдых тканей, пломб и эндодонтического лечения, с завершённой минерализацией и сформированными верхушками корней. После удаления образцы были обработаны в 10%-м растворе формалина и хранились в физиологическом растворе. Перед началом работы зубы покрывали изоляционным лаком. На вестибулярной поверхности каждого зуба с помощью турбинного наконечника и микромотора при воздушно-водяном охлаждении формировали полость V класса по Блэку размером 5×5 мм и глубиной 2 мм (рис. 1).



Рис. 1 – Этапы подготовки образцов:
а) препарирование полостей;
б) контроль глубины полости при помощи периодонтального зонда;
в) образцы, подготовленные для исследования

Затем образцы были распределены на четыре группы по 4 зуба (n=4) в зависимости от техники внесения композита и вектора светового потока. Перед реставрацией была проведена адгезивная подготовка опытных образцов. Засвечивание под углом 45° выполняли, ориентируясь по транспортиру (рис. 2).

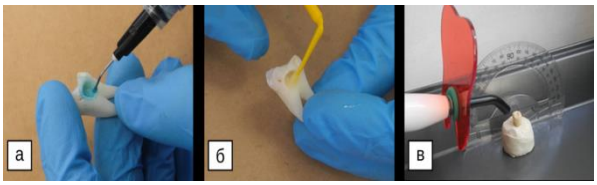


Рис. 2 – Этапы адгезивной подготовки:
а) протравливание твердых тканей зуба;
б) нанесение адгезивной системы;
в) засвечивание композиционного материала под углом 45°

В 1-ой и 2-ой группах композит вносили послойно, в 3-ей и 4-ой – одной порцией. В 1-ой и 3-ей группах свет направляли строго перпендикулярно поверхности материала, во 2-ой и 4-ой – под углом 45°. Готовые реставрации на 24 часа помещали в 2%-й раствор метиленового синего при комнатной температуре в светонепроницаемом контейнере, чтобы исключить фотодеградацию красителя. После этого зубы распиливали турбинным наконечником с воздушно-водяным охлаждением по вестибуло-оральной оси через центр реставрации. Полученные шлифы изучали под оптическим световым микроскопом.

Результаты и их обсуждение. Глубину проникновения красителя измеряли калибровочной сеткой, в которой 2 мм соответствуют 20 делениям, то есть цена деления равнялась 0,1 мм. Проникновение оценивали относительно глубины полости двумя способами. Первый – расчёт по формуле:

$$k = \frac{r}{2\ \text{мм}} \cdot 100\%$$

где k – доля проникновения красителя от глубины полости, %; r – средняя глубина проникновения красителя в группе; 2 мм – глубина полости.

Второй способ – балльная оценка: 0 баллов – краситель не проник; 1 балл – проник до 1/3 глубины полости; 2 балла – до 2/3 глубины; 3 балла – достиг дна полости.

В 1-й группе (послойное внесение, засвечивание под углом 90°) краситель проник в среднем на 0,48 мм, что составляет 24% глубины полости (рис. 3).

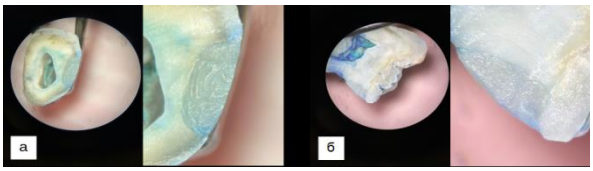


Рис. 3 – Шлифы зубов 1-й группы:
а) поперечные; б) продольные

Во 2-й группе (послойное внесение, засвечивание под углом 45°) средняя глубина проникновения достигла 0,92 мм (46%; рис. 4).

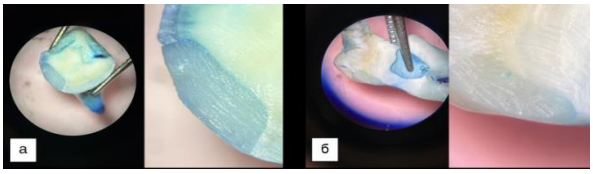


Рис. 4 – Шлифы зубов 2-й группы:
а) поперечные; б) продольные

В 3-й группе (одна порция, угол 90°) глубина проникновения составила 1,18 мм (59%; рис. 5).

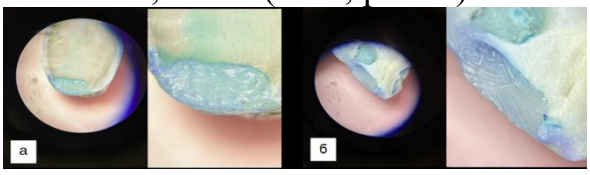


Рис. 5 – Шлифы зубов 3-й группы:
а) поперечные; б) продольные

В 4-й группе (одна порция, угол 45°) краситель проник в среднем на 1,74 мм (87%; рис. 6).

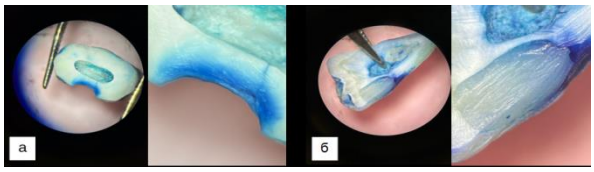


Рис. 6 – Шлифы зубов 4-й группы:
а) поперечные; б) продольные

Табл. 1. Глубина проникновения красителя

Группа	Глубина проникновения красителя, мм (значения / среднее, % от глубины полости)	Баллы (значения / среднее)
1	0,31 / 0,52 / 0,39 / 0,70 / 0,48 (24%)	1,0 / 1,0 / 1,0 / 1,0 / 1,0
2	0,75 / 1,10 / 0,82 / 1,01 / 0,92 (46%)	2,0 / 1,0 / 2,0 / 3,0 / 2,0
3	0,95 / 1,40 / 1,10 / 1,27 / 1,18 (59%)	2,0 / 2,0 / 2,0 / 3,0 / 2,25
4	1,88 / 1,56 / 1,73 / 1,59 / 1,74 (87%)	3,0 / 3,0 / 3,0 / 2,0 / 2,75

Влияние угла засвечивания на глубину микроподтекания оценивали по формуле:

$$z = \frac{x - y}{x} \cdot 100\%$$

где x – проникновение красителя в образцах, засвеченных под углом 45°; y – в образцах, засвеченных под углом 90°; z – разница между группами, %.

Установлено, что краевая адаптация ухудшается сильнее всего у той стенки, которая во время засвечивания обращена непосредственно к источнику света. Разница между 1-й и 2-й группами (послойное внесение) составила 47%, между 3-й и 4-й (внесение одной порцией) – 33%.

Выводы. Проведённое исследование показало, что наилучшая краевая адаптация и минимальный полимеризационный стресс достигаются при послойном внесении композита в сочетании с перпендикулярной фотополимеризацией [2]. Такая методика обеспечивает равномерное распределение напряжений в материале, препятствует отрыву реставрации от стенок полости и сохраняет стабильность гибридного слоя [1]. Полученные данные подтверждают клиническую важность правильной техники внесения композита и контроля положения источника света при полимеризации.

Литература

1. Хабадзе, З. С. Анализ факторов, инициирующих полимеризационный стресс: систематический обзор литературы / З. С. Хабадзе, Ю. А. Генералова, М. Г. Шерозия, А. А. Недашковский, В. С. Шубаева // Эндодонтия Today. – 2020. – Т. 18. – № 2. – С. 45-50.

2. Николаев, А. И. Практическая терапевтическая стоматология : учебное пособие / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : МЕДпресс-информ, 2021. – 928 с.

DEPENDENCE OF COMPOSITE RESTORATION QUALITY ON THE PLACEMENT TECHNIQUE AND THE LIGHT-CURING DIRECTION

Shishkova V. I., Poloheyenko V. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The method of influencing the composite material in the cavity and the angular direction of the polymerization lamp on the quality of the marginal fit of the restoration have been studied. The best outcome was obtained with incremental placement of the material and a perpendicular light beam. Placing the composite in a single increment and tilting the light beam to 45° worsen the fit of the restoration to the tooth tissues.

Keywords: composite restoration, polymerization shrinkage, marginal adaptation, application technique, polymerization vector.

Основные особенности проведения лечебно-эвакуационных мероприятий при взрывных травмах в метро

Шнитко С. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В публикации рассмотрены основные особенности проведения лечебно-эвакуационных мероприятий при взрывных травмах (далее – ВТ) в метро. Вскрыты поражающие факторы взрыва, структура поврежденных по степени тяжести, динамика нарастания числа поврежденных, продолжительность возникновения поврежденных, а также условия доставки и работы медицинского персонала при чрезвычайной ситуации.

Ключевые слова: взрывная травма, поражающие факторы, лечебно-эвакуационные мероприятия.

Актуальность. За 2002 – 2017 гг. в Республике Дагестан (Российская Федерация) было совершено 256 терактов посредством взрывов минных боеприпасов. При этом пострадали 2830 человек (раненых – 2103, погибших – 727), соотношение раненых к погибшим – 2,9 [2].

Цель: на основе медико-тактической характеристики взрывной травмы изучить и выделить особенности проведения приема, сортировки, оказания различных видов медицинской помощи и эвакуации пострадавших при ВТ в метро.

Материалы и методы. В ходе настоящего исследования был проведен анализ актуальной зарубежной и отечественной литературы, а также использован личный опыт по организации лечебно-эвакуационных мероприятий (далее – ЛЭМ) при ВТ в метро.

Результаты и их обсуждение. Основными поражающими факторами при ВТ в метро являются: бароакустический, механический, термический, психогенный и токсический. При этом преобладание того или иного фактора будет иметь решающее значение для структуры повреждений. Следует отметить, что преобладание тех или иных факторов будет зависеть не только от характеристик взрывного устройства, но также и от места происшествия. Так, при взрывах в замкнутых пространствах (например, в вагоне метро) большее значение имеют такие факторы взрыва, как бароакустический, термический и психогенный. Основными отличительными особенностями ВТ в метро являются: большое скопление людей на единице площади места происшествия, большее количество вторичных (третичных и т.д.) осколков, возможность поражения током, большая вероятность возникновения пожаров, больший удельный вес бароакустической травмы, увеличение количества пострадавших с комбинированными и сочетанными повреждениями, увеличение количества санитарных потерь в связи с действием взрывной волны
в замкнутом пространстве и подъемом людей на поверхность по узким

проходам (в случае отключения эскалаторов).

При ВТ в метро выделяют следующие 3 фазы:

1. Фаза «начального хаоса» (продолжительность – 7-20 мин, «волна самообратившихся», получивших легкие повреждения и не получивших помощи на догоспитальном этапе (50%));

2. Организованная фаза (продолжительность – 20-60 мин, доставка пострадавших ССМП с различной степенью тяжести травм с оказанием первой помощи на месте происшествия (30%));

3. Фаза ликвидации последствий (продолжительность – 3-24 ч, позднее обращение легко пострадавших с острыми стрессовыми реакциями).

Для оказания помощи к месту взрыва направляются любые бригады ССМП со штатным оснащением. К приему пораженных готовятся практически все отделения хирургического блока: отделение сочетанной травмы, нейрохирургическое, травматологическое, торакальное, абдоминальной хирургии, офтальмологическое, камбустиологическое и реанимационное [1]. На место ЧС направляется от 10 до 80 экипажей ССМП (большинство из них из-за тяжести травм будет использоваться для скорейшей доставки пораженных в стационар [3]). Если взрыв приводит к обрушению здания, то количество пораженных может возрастать в разы, однако в этом случае тактика действий сил и средств медицины катастроф (далее – МК) будет соответствовать критериям «обрушения конструкций», а не взрыва.

Выводы:

1. Взрывы представляют значительную проблему для медицины катастроф ввиду непрогнозируемости взрывного характера, массовости поражения, тяжести их состояния и необходимости экстренного вовлечения в процесс оказания помощи большого количества специализированных структурных подразделений учреждений здравоохранения.

2. При проведении лечебно-эвакуационных мероприятий медицинская сортировка при взрывной травме в метро должна быть направлена в первую очередь на отделение легкопострадавших или испуганных людей, которые блокируют усилия медицинских работников по спасению пострадавших с более тяжелыми травмами. В связи с этим главной особенностью медицинской сортировки при взрывной травме в метро будет являться деление пострадавших на 2 основные группы: ходячие и носилочные.

3. Проведение медицинской эвакуации пострадавших при взрывной травме в метро предполагает выделение эвакоопределяющей патологии пациентов в соответствии с системой лечебно-эвакуационного обеспечения по назначению.

Литература

1. Военно-полевая хирургия: учеб. / С.А.Жидков [и др.]: под ред. С.А.Жидкова и С.Н.Шнитко. – Минск: БГМУ, 2016. – 350 с.

2. Миннуллин И.П., Заврважнов А.А., Халилюлин Р.И. Особенности организации и содержания скорой медицинской помощи при террористических актах, совершенных посредством взрывов //Альм. Инст. Хирургии им. А.В.Вишневского. – 2018, № 1. – 72-76 с. Подготовка военных фельдшеров: учеб. / С.Н.Шнитко [и др.]: под ред. С.Н.Шнитко. – Минск: БГМУ, 2025. – 668 с.

KEY FEATURES OF MEDICAL TREATMENT AND EVACUATION PROCEDURES FOR BLAST INJURIES IN THE SUBWAY.

Shnitko S.N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article examines the key aspects of medical treatment and evacuation operations following blast injuries in the subway. It outlines the damaging factors of the explosion, the distribution of injuries by severity, the dynamics of the rising casualty count, the timeframe of injury occurrence, and the conditions regarding the transport of casualties and the work of medical personnel during the emergency.

Keywords: blast injury, damaging factors, medical evacuation measures.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ КОМОРБИДНОСТЬ ПРИ КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ФЕНОТИПАХ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Штонда М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Метаболический синдром характеризуется клинико-метаболической гетерогенностью, которая может сопровождаться неодинаковым сердечно-сосудистым профилем. У 427 пациентов с метаболическим синдромом оценена связь клинико-метаболических фенотипов K1–K5 с ишемической болезнью сердца, хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий. После учёта возраста и пола выявлены фенотип-специфичные ассоциации с отдельными сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Ключевые слова: метаболический синдром, фенотипирование, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, фибрилляция предсердий.

Актуальность. Метаболический синдром (МС) объединяет взаимосвязанные метаболические нарушения и ассоциирован с повышенной сердечно-сосудистой заболеваемостью. Вместе с тем одинаковый синдромальный диагноз может объединять пациентов с различным преобладанием отдельных нарушений. Современные data-driven исследования подтверждают клиническую неоднородность МС и различия сердечно-сосудистого риска между отдельными фенотипическими группами [2, 3]. На предшествующем этапе исследования в когорте пациентов с МС была сформирована пятифенотипная клинико-метаболическая модель K1–K5. Сердечно-сосудистые заболевания не использовались при формировании кластеров и оценивались как внешние клинические характеристики сформированных фенотипов.

Цель: оценить связь клинико-метаболических фенотипов метаболического синдрома с ишемической болезнью сердца, хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий.

Материалы и методы. Обследованы 427 взрослых пациентов кардиологического стационара с МС, диагностированным по критериям International Diabetes Federation (2005) [1]. Ранее методом k-средних по отношению окружности талии к росту, ХС ЛПВП, триглицеридам и глюкозе натощак были выделены пять фенотипов: K1 – с относительно менее выраженными метаболическими нарушениями (n=188), K2 – гипергликемический (n=33), K3 – адипозно-воспалительный (n=88), K4 – преимущественно гипертриглицеридемический (липидно-атерогенный) (n=42), K5 – метаболически дискордантный с высоким уровнем ХС ЛПВП (n=76). Учитывали наличие ишемической болезни сердца (ИБС), хронической сердечной недостаточности (ХСН) и фибрилляции предсердий (ФП). Связь фенотипической принадлежности с сердечно-сосудистыми заболеваниями оценивали логистической регрессией с корректировкой по возрасту и полу, референсной категорией служил K1.

Результаты и их обсуждение. В общей когорте ИБС выявлена у 121 (28,3%) пациента, ХСН – у 252 (59,0%), ФП – у 104 (24,4%). Частота всех трёх состояний различалась между фенотипами: ИБС – p=0,004, ХСН – p<0,001, ФП – p=0,030. После учёта возраста и пола принадлежность к К4 была ассоциирована с более высокими шансами наличия ИБС по сравнению с К1: aOR=2,45 (95% ДИ 1,17–5,13; p=0,017). Для К5 выявлены более низкие шансы ИБС: aOR=0,31 (95% ДИ 0,14–0,66; p=0,002).

С ХСН были независимо ассоциированы К2 – aOR=6,04 (95% ДИ 1,64–22,32; p=0,007) и К3 – aOR=2,17 (95% ДИ 1,05–4,47; p=0,036). Для ФП статистически значимая независимая ассоциация установлена для К3: aOR=2,16 (95% ДИ 1,13–4,13; p=0,020). Таким образом, наиболее выраженные сердечно-сосудистые ассоциации распределялись между разными фенотипами: К4 – с ИБС, К2 – с ХСН, К3 – с ХСН и ФП. Более низкие шансы ИБС в К5 характеризуют сравнительный коронарный профиль данного фенотипа, но не являются основанием считать его благоприятным или низкорисковым.

Выводы:

1. Клинико-метаболические фенотипы МС характеризуются различным профилем ассоциаций с ИБС, ХСН и ФП, сохраняющимся после учёта возраста и пола.

2. По сравнению с К1 липидно-атерогенный К4 ассоциирован с более высокими шансами ИБС, гипергликемический К2 – с ХСН, а адипозно-воспалительный К3 – с ХСН и ФП.

3. Для К5 выявлены более низкие шансы ИБС по сравнению с К1, однако этот результат не позволяет трактовать фенотип с высоким ХС ЛПВП как благоприятный или низкорисковый.

Литература

1. Alberti K.G.M.M., Zimmet P., Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. Diabet Med. 2006;23(5):469–480. doi:10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x.

2. Lim A.M.W., Lim E.U., Chen P.-L., Fann C.S.J. Unsupervised clustering identified clinically relevant metabolic syndrome endotypes in UK and Taiwan Biobanks. iScience. 2024;27(7):109815. doi:10.1016/j.isci.2024.109815.

3. Cho Y., Park H.-S., Lee D.H., et al. Novel metabolic syndrome subgroups and their association with cardiovascular outcomes: a data-driven cluster analysis of the UK Biobank. Diabetes Obes Metab. 2026;28(3):2286–2296. doi:10.1111/dom.70424.

4. Vrints C., Andreotti F., Koskinas K.C., et al. 2024 ESC Guidelines for the management of chronic coronary syndromes. Eur Heart J. 2024;45(36):3415–3537. doi:10.1093/eurheartj/ehae177.

5. Van Gelder I.C., Rienstra M., Bunting K.V., et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. Eur Heart J. 2024;45(36):3314–3414. doi:10.1093/eurheartj/ehae176.

CARDIOVASCULAR COMORBIDITY ACROSS CLINICAL AND METABOLIC PHENOTYPES OF METABOLIC SYNDROME

Shtonda M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Metabolic syndrome is characterized by clinical and metabolic heterogeneity that may be accompanied by differences in cardiovascular profiles. In 427 patients with metabolic syndrome, associations of clinical and metabolic phenotypes K1–K5 with coronary artery disease, heart failure, and atrial fibrillation were evaluated. After adjustment for age and sex, phenotype-specific associations with individual cardiovascular diseases were identified.

Keywords: metabolic syndrome, phenotyping, coronary artery disease, heart failure, atrial fibrillation.

ФИЛЬТРАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ ПОЧЕК ПРИ КЛИНИКО-МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ФЕНОТИПАХ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Штонда М. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Метаболический синдром характеризуется клинико-метаболической неоднородностью, потенциально затрагивающей функцию почек. У пациентов с клинико-метаболическими фенотипами K1–K5 проведена оценка расчётной скорости клубочковой фильтрации. Между фенотипами выявлены различия количественной рСКФ и частоты её снижения <60 мл/мин/1,73 м². После учёта возраста и пола независимых ассоциаций фенотипической принадлежности со снижением рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² не установлено.

Ключевые слова: метаболический синдром, фенотипирование, скорость клубочковой фильтрации, функция почек, кардиометаболический риск.

Актуальность. Метаболический синдром (МС) связан с повышенным риском сердечно-сосудистой и почечной патологии, однако представляет собой неоднородное состояние. Различные сочетания метаболических нарушений могут сопровождаться неодинаковым функциональным состоянием почек [2–5]. На предшествующем этапе исследования у пациентов с МС были выделены пять клинико-метаболических фенотипов K1–K5. Показатели функции почек не использовались при формировании кластерной модели и оценивались как внешние клинические характеристики сформированных фенотипов.

Цель: оценить фильтрационную функцию почек при различных клинико-метаболических фенотипах метаболического синдрома и определить, сохраняется ли связь фенотипической принадлежности со снижением рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² после учёта возраста и пола.

Материалы и методы. Основная аналитическая когорта включала 427 пациентов с МС, диагностированным по критериям International Diabetes Federation (2005) [1]. Ранее методом k-средних были выделены пять фенотипов: K1 – с относительно менее выраженными метаболическими нарушениями; K2 – гипергликемический; K3 – адипозно-воспалительный; K4 – преимущественно гипертриглицеридемический (липидно-атерогенный); K5 – метаболически дискордантный с высоким уровнем ХС ЛПВП. Функцию почек оценивали по расчётной скорости клубочковой фильтрации (рСКФ), определённой по формуле CKD-EPIcr; количественное значение рСКФ и наличие её снижения <60 мл/мин/1,73 м² были доступны у 374 пациентов. Межфенотипические различия количественной рСКФ оценивали критерием Краскела–Уоллиса с поправкой на множественные сравнения. Связь фенотипической принадлежности со снижением рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² оценивали логистической регрессией с корректировкой по возрасту и полу, референсной категорией служил K1.

Результаты и их обсуждение. Снижение рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² выявлено у 127 из 374 пациентов (34,0%). Частота данного состояния различалась между фенотипами (p=0,006): максимальное значение отмечалось в К3 – 49,4%, далее в К2 – 41,4%, К5 – 31,9%, К1 – 29,8%, минимальная частота выявлена в К4 – 17,1%. В нескорректированном анализе принадлежность к К3 ассоциировалась с более высокими шансами снижения рСКФ по сравнению с К1: OR=2,29 (95% ДИ 1,31–4,02; p=0,004). После учёта возраста и пола эта ассоциация утрачивала статистическую значимость: aOR=1,83 (95% ДИ 0,94–3,56; p=0,075). Для К2, К4 и К5 независимых ассоциаций также не установлено. Количественная рСКФ различалась между фенотипами: К1 – 69 [55; 83], К2 – 65 [51; 75], К3 – 60 [49; 77], К4 – 77 [67; 93], К5 – 72,5 [54; 83,5] мл/мин/1,73 м² (H=16,293; p=0,003). После поправки на множественные сравнения статистически значимыми оставались различия К3–К4 и К2–К4. Таким образом, наиболее низкая медиана рСКФ и наиболее высокая частота рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² наблюдались в адипозно-воспалительном К3. Однако отсутствие статистически значимой ассоциации после корректировки по возрасту и полу свидетельствует о том, что выявленные различия нельзя рассматривать как независимую фенотип-специфическую характеристику снижения фильтрационной функции почек.

Выводы:

1. Фильтрационная функция почек различалась между клинико-метаболическими фенотипами МС: наиболее низкая медиана рСКФ и наиболее высокая частота её снижения <60 мл/мин/1,73 м² отмечались в К3, а наиболее высокая медиана рСКФ – в К4.

2. Количественная рСКФ статистически значимо различалась между К1–К5 (H=16,293; p=0,003), после поправки на множественные сравнения различия сохранялись между К3 и К4, а также К2 и К4.

3. После учёта возраста и пола статистически значимых независимых ассоциаций фенотипической принадлежности со снижением рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² не установлено.

Литература

1. Alberti K.G.M.M., Zimmet P., Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. Diabet Med. 2006;23(5):469–480. doi:10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x.

2. Lim A.M.W., Lim E.U., Chen P.-L., Fann C.S.J. Unsupervised clustering identified clinically relevant metabolic syndrome endotypes in UK and Taiwan Biobanks. iScience. 2024;27(7):109815. doi:10.1016/j.isci.2024.109815.

3. Scurt F.G., Ganz M.J., Herzog C., et al. Association of metabolic syndrome and chronic kidney disease. Obes Rev. 2024;25(1):e13649. doi:10.1111/obr.13649.

4. Levin A., Ahmed S.B., Carrero J.J., et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2024;105(4):684–701. doi:10.1016/j.kint.2023.10.016.

5. Ndumele C.E., Rangaswami J., Chow S.L., et al. Cardiovascular-Kidney-Metabolic Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association. Circulation. 2023;148:1606–1635. doi:10.1161/CIR.0000000000001184.

RENAL FILTRATION FUNCTION ACROSS CLINICAL AND METABOLIC PHENOTYPES OF METABOLIC SYNDROME

Shtonda M. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Metabolic syndrome is characterized by substantial clinical and metabolic heterogeneity that may also involve renal function. Estimated glomerular filtration rate was assessed across clinical and metabolic phenotypes K1–K5. The phenotypes differed in quantitative eGFR values and in the prevalence of eGFR <60 mL/min/1.73 m². After adjustment for age and sex, no independent association between phenotype membership and eGFR <60 mL/min/1.73 m² remained statistically significant.

Keywords: metabolic syndrome, phenotyping, estimated glomerular filtration rate, renal function, cardiometabolic risk.

ПАТОПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ У ЛИЦ ЖЕНСКОГО ПОЛА ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ

Шубина С. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Нарушения пищевого поведения (НПП), включающие компульсивное переедание, нервную анорексию и нервную булимию, оказывают крайне неблагоприятное воздействие не только на повседневную деятельность, создавая серьезные профессиональные, социальные и экономические проблемы, но и существенно ухудшают весь спектр психических функций, приводя к развитию коморбидных расстройств аффективной сферы, тревожных расстройтсв, расстройств шизофренического спектра и других психиатрических нозологий [1]. Однако исследования последних лет указывают на наличие значительных нарушений когнитивных функций лиц с НПП. Наше исследование было направлено на патопсихологическую оценку познавательной деятельности у лиц с расстройствами пищевого поведения [2].

Ключевые слова: когнитивные функции, нарушения пищевого поведения.

Актуальность. Нарушения пищевого поведения – это тяжелые психические заболевания, которые занимают первое место по смертности среди всех психических заболеваний. Нарушения пищевого поведения чрезвычайно опасны из-за своей сложности. В частности, расстройства пищевого поведения в значительной степени сочетаются с другими психическими заболеваниями (до 95% людей с расстройствами пищевого поведения имеют по крайней мере еще одно психическое заболевание) и имеют крайне неоднородные проявления [3].

Цель: определить наличие снижения когнитивных функций при нарушениях пищевого поведения у лиц женского пола с помощью патопсихологического обследования.

Материалы и методы. Изучены патопсихологические особенности 60 респондентов с НПП: с компульсивным перееданием, нервной анорексией и нервной булимией, проходивших лечение в государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр психического здоровья». При проведении патопсихологического исследования когнитивных функций применялись следующие методики: методика «Опосредованное запоминание по Леонтьеву», таблицы Шульте.

Результаты и их обсуждение. Оперативная и семантическая память у всех респонденток соответствовала нормативным стандартам. Процесс заучивания был несколько замедлен. У пациенток с нервной анорексией, компульсивным перееданием и нервной булимией присутствовало замедление процесса заучивания, снижение объема кратковременной памяти и нарушение структурной организации смысловой памяти, однако в большей степени, у лиц с нервной анорексией и компульсивным перееданием.

Табл. 1. Общая оценка нарушений памяти по результатам патопсихологического обследования 3 групп пациенток (с оценкой x^2 (хи-квадрата Пирсона) и V (коэффициента Крамера)

Общая оценка нарушений памяти	Респонденты с нервной анорексией (процент к общему числу)	Респонденты с компульсивным перееданием (процент к общему числу)	Респонденты с нервной булимией (процент к общему числу)
замедление процесса заучивания	66%, x^2=31,76, p=0,000; V=0,133	46%	24%
снижение объема кратковременной памяти,	56 %, x^2=19,58, p=0,000; V=0,451	23%	8%
нарушение семантической памяти,	43%, x^2=34,38, p=0,000; V=0,345	35%	13%

Выводы. Результаты патопсихологического исследования респондентов с нервной анорексией, компульсивным перееданием и нервной булимией демонстрируют большие нарушения в когнитивной сфере психических процессов у лиц с нервной анорексией, в меньшей степени – у лиц с нервной булимией, пациентки с компульсивным перееданием занимают промежуточное положение.

Таким образом, расстройства пищевого поведения приводят к снижению когнитивных функций, что свидетельствует о необходимости динамического патопсихологического обследования таких пациентов с целью своевременной профилактики тяжелых осложнений этих состояний.

Литература

1. Шубина, С. Н. Нарушения пищевого поведения у лиц с психическими и поведенческими расстройствами (с описанием клинического случая) / С. Н. Шубина, В. С. Золотарёва, Т. Ю. Кринчик // Воен. медицина. – 2025. – № 4. – С. 131-134.

2. Halbeisen, G. et al. Eating disorders in men: an underestimated problem, an unseen need / G. Halbeisen [et al.] // Deutsches Ärzteblatt International. – 2024. – Vol. 121, № 3. – P. 86-90.

3. Attia, E. Eating disorders: a review / E. Attia, B. T. Walsh // Jama. – 2025. – Vol. 333, № 14. – P. 1242-1252.

PATHOPHYSIOLOGICAL ASSESSMENT OF COGNITIVEFUNCTIONS IN FEMALE INDIVIDUALS WITH EATING DISORDERS

Shubina S. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Eating disorders (EDs), which include binge eating disorder, anorexia nervosa, and bulimia nervosa, have an extremely adverse impact not only on daily functioning, creating serious professional, social, and economic problems, but also significantly impair the entire range of mental functions, leading to the development of comorbid affective disorders, anxiety disorders, schizophrenic spectrum disorders, and other psychiatric diagnoses [1]. However, recent studies indicate a significant impairment of cognitive functions in individuals with EDs. Our study was aimed at conducting a pathopsychological assessment of cognitive functioning in individuals with eating disorders [2].

Keywords: cognitive functions, eating disorders.

НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ В АНАМНЕЗЕ У ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ ХРОНИЧЕСКИЕ КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ

Шубина С. Н.[1], Хрущ И. А.[1], Лендин Н. И.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. В последнее время появляются научные публикации о феномене «парадокса ожирения», когда при наличии хронических заболеваний выявляется «защитная» связь между индексом массы тела (ИМТ) и клиническими исходами [1]. Так, недавние исследования показывают, что существует U-образная связь между ИМТ и наличием пролежней у пациентов с критическими состояниями, а недостаточный индекс массы тела и ожирение повышают риск развития пролежней [2]. Наше исследование было направлено на оценку взаимосвязи наличия нарушений пищевого поведения в анамнезе на дальнейший реабилитационный потенциал пациентов, длительность лечения которых в отделениях интенсиной терапии и реанимации превышала более 7 суток.

Ключевые слова: хронические критические состояния, нарушения пищевого поведения.

Актуальность. Пациенты с хроническими критическими состояниями представляют собой быстро растущую группу, нуждающуюся в специализированном дальнейшем лечении и ведении. Со временем у части из них развиваются нарушения гомеостаза, приводящие к полиорганной недостаточности, инвалидности и летальному исходу [3]. В настоящем исследовании показана взаимосвязь нарушений пищевого поведения в анамнезе с исходом таких состояний.

Цель: определить взаимосвязь нарушений пищевого поведения в анамнезе у лиц, перенесших хронические критические состояния.

Материалы и методы. Изучены 15 респондентов с хроническими критическими состояниями, длительность лечения которых в государственнном учреждении «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гаматологии» в отделениях интенсиной терапии и реанимации превышала более 7 суток. Оценка нарушений пищевого поведения проводилась с применением следующих диагностических шкал: Опосредованная оценка компульсивного переедания, Голландский опросник пищевого поведения (DEBQ) с определением трёх основных типов пищевого поведения: ограничительного (ОПП), эмоциогенного (ЭмПП) и экстернального (ЭкПП).

Результаты и их обсуждение. У 13 респондентов (87% случаев) в 5-летнем анамнезе выявлены признаки нарушенного пищевого поведения: 10 респондентов имели расстройства пищевого поведения, более характерные для компульсивного переедания, 3 респондентов – для ограничительного пищевого поведения, не достигающего уровня клинической значимости. Причем, у пациентов с расстройствами пищевого поведения наблюдалось улучшение показателей

хронического состояния по сравнению с лицами без наличия таких расстройств а анамнезе.

Табл. 1. Оценка нарушений пищевого поведения у лиц с хроническими критическими состояниями, Me (25%-75%) (с определением U Манна-Уитни и статистической значимости p).

Группы сравнения	Оценка компульсивного переедания, U=155, p=0,05	ОПП, U=175, p=0,01	ЭмПП, U=146, p=0,01	ЭкПП, U=134, p=0,05
с нарушением пищевого поведения в анамнезе	5 (1-7)	2,0 (2,2-2,4)	2,0 (1,9-2,2)	3,1 (2,8-3,2)
без нарушения пищевого поведения	0 (0-1)	2,4 (2,4-2,5)	1,8 (1,8-1,9)	2,7 (2,7-2,8)

Выводы. Результаты нашего исследования демонстрируют наличие нарушений пищевого поведения у лиц, перенесших критические состояния в 87% случаев, в большей степени имеющие признаки компульсивного переедания, причем, эпизоды компенсаторного поведения, направленного на предотвращение набора веса, отсутствовали.

Литература

1. Alebna, P. L. et al. Update on obesity, the obesity paradox, and obesity management in heart failure / P. L. Alebna [et al.] // Progress in cardiovascular diseases. – 2024. – Vol. 82. – P. 34-42.

2. Simati, S. et al. Obesity paradox: fact or fiction? / S. Simati [et al.] // Current obesity reports. – 2023. – Vol. 12, № 2. – P. 75-85.

3. Шубина, С. Н. Влияние компульсивного переедания на сепсис (обзор) / С. Н. Шубина, И. А. Хрущ, А. Ф. Крот, С. Л. Тарасюк // Воен. медицина. – 2025. – Т.74, № 1. – С. 78-82.

EATING BEHAVIOR DISORDERS IN THE HISTORY OF PERSONS WHO HAVE EXPERIENCED CHRONIC CRITICAL CONDITIONS

Shubina S. N.[1], Khrushch I. A [1], Lendin N. I.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]MSPC for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk

Resume. Recently, scientific publications have been emerging about the phenomenon of the «obesity paradox», when, in the presence of chronic diseases, a «protective» relationship is observed between body mass index (BMI) and clinical outcomes [1]. Thus, recent studies show that there is a U-shaped relationship between BMI and the presence of pressure ulcers in patients with critical conditions, and both underweight and obesity increase the risk of developing pressure ulcers [2]. Our study aimed to assess the relationship between a history of eating disorders and the subsequent rehabilitation potential of patients whose treatment in intensive care and resuscitation units lasted more than 7 days.

Keywords: chronic critical conditions, eating disorders.

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ КАДРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ – ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОСТИ, КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Щавелева М. В., Сачек М. М.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В современных условиях все больше требований предъявляется к управленческим кадрам здравоохранения. Именно их работа определяет эффективность деятельности здравоохранения.

Ключевые слова: руководитель, доступность, качество, эффективность.

Основой развития любой отрасли экономической деятельности являются кадры. Постулат «Кадры решают все», пришедший на смену постулату «Техника решает все», обозначил мировую смену парадигмы экономической деятельности человечества. По сути, он стал итогом развития науки управления А.Файолем, Г.Эмерсоном, Г.Фордом и многими другими. Еще одним из важнейших итогов этого развития стало признание необходимости разделения труда и, соответственно, четкого выделения управленческого труда.

Эту позицию применительно к оказанию медицинской помощи еще в XIX веке сформулировал Н.И.Пирогов: «…к достижению благих результатов необходима не только научная хирургия и врачебное искусство, сколько дельная и хорошо учрежденная администрация. К чему служат все искусные операции, все способы лечения, если раненые и больные будут поставлены администрацией в такие условия, которые вредны и для здоровых» [1, С.83]. Даже высокий профессионализм работников здравоохранения не может гарантировать своевременности оказания качественной медицинской помощи при проблемах с укомплектованностью кадрами, распределением нагрузки, нарушениях в маршрутизации пациентов, неэффективном использовании всех видов ресурсов – кадровых, информационных, денежных; материально-технического оснащения и лекарственного обеспечения. От того, насколько эффективно выстроены все эти бизнес-процессы в организации здравоохранения, зависит сколь эффективна будет оказываемая медицинская помощь.

Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 24 октября 2024 г. №86 утвержден выпуск 37 Единого квалификационного справочника должностей служащих «Должности служащих, занятых медицинской и фармацевтической деятельностью в здравоохранении» [2]. В перечне должностных обязанностей главного врача (директора, заведующего, начальника председателя; далее – руководителя) организации здравоохранения (ОЗ) указано, что он несет «ответственность за послед-

ствия принимаемых решений, сохранность и эффективное использование имущества организации здравоохранения, финансово-хозяйственные результаты ее деятельности и показатели здоровья населения». Для того, чтобы нести такой объем ответственности руководитель должен знать не только вопросы деятельности, возглавляемой ОЗ и нормативные правовые акты (НПА), регулирующие организацию медицинской деятельности, а также административно-хозяйственной и финансово-экономической деятельности ОЗ, без которых медицинская деятельность невозможна. Он должен знать … «перспективы социального развития здравоохранения; основы законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов; систему социально-экономических индикаторов; психологию профессионального общения; порядок заключения и исполнения договоров; управление экономикой и финансами ОЗ; организацию труда; порядок заключения соглашений, коллективных договоров и регулирования социально-трудовых отношений; основы использования технических средств коммуникации и связи, вычислительной техники; законодательство о труде; требования по охране труда; требования по обеспечению пожарной безопасности». Таким образом, современный руководитель ОЗ должен иметь большое количество компетенций не только в области организации медицинской деятельности, его знания должны выходить далеко за эту очерченную область профессиональной деятельности.

Еще один аспект, на который следует обратить внимание: в связи со стремительным развитием технологий, в т.ч. цифровых, внедрением и активным развитием 5П (7П) медицины, поколенческим разрывом между работниками, занятыми оказанием медицинской помощи. Объем необходимых руководителю компетенций постоянно расширяется. На смену бэби-бумерам и поколению Х приходят миллениалы, зумеры и поколение Альфа. Руководитель каждой организации здравоохранения должен суметь организовать из них ту команду, которая будет эффективна в оказании доступной и качественной медицинской помощи прикрепленному населению (гражданам, обратившимся для получения платных медицинских услуг).

Управленческие кадры здравоохранения – те ключевые субъекты здравоохранения, которые определяют доступность и качество оказываемой медицинской помощи, за счет создания под их руководством организационных, кадровых, экономических, технологических, правовых и психологических условий для ее оказания.

Литература

1. Полунина Н.В. //Вест. РГМУ. – 2010. №5 (спец.выпуск). – С.82-86
2. Об утверждении выпуска 37 единого квалификационного справочника должностей служащих: пост. Министерства труда и социальной защиты от 24 октября 2024 г. №86

HEALTHCARE MANAGEMENT PERSONNEL: THE FOUNDATION FOR ENSURING THE ACCTSSIBILITY, QUALITYAND EFFIVIENCY OF MEDICAL CARE

Schaveleva M. V., Sachek M. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. In the current environment, increasingly high demands are placed on healthcare HR managers. It is their work that determines the effectiveness of healthcare operations.

Keywords: manager, accessibility, quality, efficiency.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ВЕЙПИНГА И КУРЕНИЯ КАК ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИК СРЕДИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Якубовская А. А., Мановицкая Н. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Целью исследования является анализ информированности студентов-медиков о симптомах и мерах профилактики заболеваний легких.

Ключевые слова: студенты-медики, курение, заболевания легких.

Актуальность. Курение усиливает глобальную смертность и создает значительную экономическую нагрузку на здравоохранение. Ежегодно от заболеваний, непосредственно связанных с курением, погибает свыше 8 миллионов человек [1].

Курение – одна из главных причин развития хронических заболеваний легких, так как основная масса табачного дыма попадает именно в органы дыхания [2].

Вполне естественно, что на первом месте по вредоносным рискам от курения находится дыхательная система. Однако не каждый курящий человек заболевает так называемой “болезнью курильщика”. В то же время практически все страдающие заболеваниями легких (около 90%) имеют длительный стаж курения [3].

В современное время отмечен стремительный рост популярности распространения вейпинга среди студентов на фоне ложного представления о его безопасности [4]. В то время как классические неспецифические заболевания легких, такие как хронический бронхит, традиционно связывались с курением обычных сигарет, сочетанное или изолированное использование вейпов формирует новые, малоизученные патогенетические механизмы повреждения легочной ткани.

Цель: проанализировать информированность студентов-медиков, обучающихся в БГМУ, о симптомах и мерах профилактики заболеваний легких.

Материалы и методы. Для изучения было анонимно проанкетировано 56 студентов 1-6 курсов УО «Белорусский государственный медицинский университет» в возрасте 18-23 лет. Разработан опросник с применением платформы Google.

Результаты и их обсуждение. Всего в медико-социологическом исследовании приняли участие 56 студентов-медиков. Распределение респондентов по полу было следующим: 41 (73,2%) женщин и 15 (26,8%) мужчин.

Распределение по факультетам выявило, что основную часть выборки составили студенты лечебного факультета — 75,9%. На долю педиатрического и медико-профилактического факультетов пришлось по 16,7% респондентов соответственно. Наименьшую активность проявили представители фармацевтического факультета — 1,9%.

Распределение по курсам – 3,6% – 1 курс, 18,2% – 3 курс, 61,8% – 4 курс, 10,9% – 5 курс, 5,5% – 6 курс.

По результатам исследования было установлено:

1. 41,07% респондентов (23 человека) не имеют опыта употребления ни традиционных сигарет, ни электронных сигарет;
2. 21,4% опрошенных злоупотребляют исключительно классическим курением;
3. 30,3% студентов отдают предпочтение исключительно вейпингу;
4. 14,29% злоупотребляют обоими видами продукции одновременно;
5. Бросили курить лишь 3,57% исследуемых.

Средний стаж курения (включая использование электронных сигарет) в исследуемой группе составил 4 года, при этом средняя интенсивность курения традиционных сигарет составила 3 штуки в день.

При изучении предпочтений было выявлено доминирование многоразовых вейп-систем. В качестве ключевых причин использования вейпов студенты выделили: нравится вкус и аромат — 54,2% ответов, за компанию с друзьями — 37,5% ответов, считают вейпинг менее вредным, чем обычные сигареты — 8,3% ответов.

В ходе анкетирования респондентам были выделены жалобы со стороны дыхательной системы (допускался выбор нескольких вариантов ответа одновременно). Большинство участников опроса (57,9%) указали на отсутствие каких-либо из перечисленных симптомов. Среди тех, у кого наблюдаются клинические проявления, наиболее распространенным оказалось першение или сухость в горле — этот вариант выбрали 28,9% опрошенных. Кашель (преимущественно по утрам) беспокоит 26,3% респондентов, а одышка при физической нагрузке отмечается у 18,4% респондентов. Наименее часто респонденты заявляли о болях в грудной клетке — данный симптом зафиксирован у 13,2% исследуемых.

При оценке информированности студентов-медиков о факторах риска и мерах профилактики заболеваний легких были получены следующие данные. Абсолютное большинство респондентов (74,5%) утвердительно ответили, что знают основные симптомы и меры профилактики легочной патологии. Доля студентов, которые лишь частично осведомлены о проблеме, составила 21,8%. Негативным фактором является наличие 3,7% респондентов, выбравших ответ "Нет", что указывает на необходимость усиления санитарно-просветительской работы среди студентов-медиков.

В рамках исследования также оценивалось наличие у респондентов специфических симптомов со стороны дыхательной системы и общего статуса организма. Среди зафиксированных жалоб наиболее часто встречалось выделение мокроты при кашле — этот симптом отметили 16% респондентов. Кроме того, у 8% студентов отмечается присутствие кашля вне периода простудных заболеваний, что может указывать на хронический характер раздражения дыхательных путей. На повышенную

потливость, проявляющуюся преимущественно в ночное время, указали 14% респондентов.

Также выявлено, что 23,7% отмечают взаимосвязь между появлением симптомов со стороны дыхательной системы и курением (включая использование электронных сигарет).

При оценке частоты заболеваемости ОРВИ и бронхитами 53,8% респондентов отметили, что болеют редко — 1–2 раза в год, умеренная частота заболеваний (3–4 раза в год) отметили 36,5% респондентов, часто болеющих (более 5 раз в год) составила 9,6% респондентов.

Анализ приверженности к обязательной ежегодной диагностике показал высокий уровень дисциплины: 90,7% респондентов прошли флюорографическое обследование органов грудной клетки за последний год.

Выводы:

1. Установлен преимущественно высокий уровень базовой информированности студентов-медиков в вопросах симптоматики и профилактики заболеваний легких (74,5%), что подтверждается высокой практической приверженностью к скринингу — 90,7% респондентов своевременно прошли ежегодное флюорографическое обследование.

2. Подтверждена негативная взаимосвязь курения (включая использование электронных сигарет) с развитием признаков неспецифических заболеваний легких: 23,7% курящих студентов субъективно отмечают прямую связь манифестации респираторных симптомов с табакокурением и вейпингом, при этом в структуре жалоб доминируют першение и сухость в горле (57,9%), а также кашель (26,3%).

3. Таким образом, мониторинг данных факторов риска необходим для разработки программ ранней профилактики и скрининга в вузах.

Литература

1. Якубовская, А. А. Активная иммунизация как перспективный подход к терапии никотиновой зависимости / А. А. Якубовская // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2026 : сб. тез. докл. LXXX Междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Минск, 29–30 апр. 2026 г. / Бел. гос. мед. ун-т ; под ред. С. П. Рубниковича, М. Ю. Ревтовича. — Минск, 2026. — С. 1987.

2. Зарипова, А. И. Курение как фактор риска возникновения заболеваний легких / А. И. Зарипова, Э. Р. Хазимуллина // Проблемы современной науки и образования. — 2015. — № 11 (41). — С. 214.

3. Макарова, М. А. Курение и хроническая обструктивная болезнь легких / М. А. Макарова // Астма и аллергия. — 2016. — № 4. — С. 3–6.

4. Левкова, Ю. А. Эмфизема легких у детей, ассоциированная с курением электронных сигарет / Ю. А. Левкова, Е. А. Свинцицкая, Д. В. Тамбовцева // Студенческая наука — 2025: материалы Всерос. науч. форума студентов с междунар. участием, посвящ. 100-летию Педиатр. ун-та, Санкт-Петербург, 17–18 апр. 2025 г. / под ред. Д. О. Иванова. — СПб. : СПбГПМУ, 2025. — С. 388.

ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF VAPING AND SMOKING AS RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENTOF NON-SPECIFIC LUNG DISEASES AMONG MEDICAL STUDENTS

Yakubouskaya A. A., Manovitckaia N. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The aim of the study is to analyze medical students' awareness of the symptoms and preventive measures for lung diseases.

Keywords: medical students, smoking, lung diseases.

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ АРТЕРИЙ ПОДКОЛЕННО-БЕРЦОВОГО СЕГМЕНТА ПРИ ДИСТАЛЬНОМ ТИПЕ ОБЛИТЕРИРУЮЩЕГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

Якубюк С. П.[1], Иоскевич Н. Н.[2], Роговой Н. А.[3]
[1]Волковысская центральная районная больница, г. Волковыск
[2]Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно
[3]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В мире облитерирующим атеросклерозом страдает более 202 миллионов человек. Дистальный тип поражения артерий нижних конечностей встречается в 30-40% случаев, при нем поражаются артерии подколенно-берцового сегмента. В исследовании проведен анализ особенностей поражения инфропоплитарного артериального русла. Обнаружено 16 различных вариантов поражения артерий нижних конечностей. Полученные данные свидетельствуют о большой вариативности атеросклеротического поражения артерий подколенно-берцового сегмента.

Ключевые слова: облитерирующий атеросклероз, подколенно-берцовый сегмент, артериальное русло.

Актуальность. Актуальность исследования связана с большой распространенностью облитерирующего атеросклероза с дистальным типом поражения артерий.

Цель: исследовать варианты поражения инфрапоплитарного артериального русла при дистальном типе облитерирующего атеросклероза.

Материалы и методы. В исследовании выполнен анализ вариантов окклюзионно-стенотического поражения дистального артериального русла нижних конечностей при облитерирующем атеросклерозе. Проводился анализ результатов ультразвукового дуплексного сканирования артерий нижних конечностей, их КТ и рентгенконтрастной ангиографии. Проанализировано 39 протоколов исследования артерий 76 нижних конечностей у 39 пациентов с атеросклерозом, находившихся на лечении в отделении сосудистой и гнойной хирургии УЗ «Гродненская университетская клиника» с 01.01.2019 по 31.05.2025 гг. Мужчин было 27, женщин – 12.

Критерии включения: облитерирующий атеросклероз с дистальным типом поражения артерий нижних конечностей, хроническая ишемия нижних конечностей, отсутствие операций на артериях ног в анамнезе. Полученные результаты статистически обработаны с использованием программы Microsoft Excel 2013, Statistica 10 с представлением данных в виде абсолютных и относительных величин описательной статистики.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования поражение подколенно-берцового сегмента артериального русла было отмечено в 94,73% проанализированных нижних конечностей, обнаружено 16 различных вариантов.

Варианты поражения артериального русла в нашем исследовании

очень сильно варьировались. Встречались как изолированные поражения одной артерии, так и сочетанное поражения нескольких артерий одномоментно.

Изолированное поражение одной артерии подколенно-берцового сегмента встретилось в 23,59%. Поражение задней большеберцовой артерии обнаружено в 15,27% нижних конечностей, передней большеберцовой в 6,94%, подколенной 1,38%, поражения других артерий не обнаружено.

В ходе дальнейшего анализа было отмечено, что наиболее распространены варианты сочетанного поражения одновременно нескольких артерий.

В нашем исследовании на них приходится около 76,41%. Такая распространенность обуславливает большое количество различных комбинаций поражения артерий.

Всего нами было встречено 13 вариантов сочетанных поражений, наблюдавшихся с разной частотой: передняя, задняя большеберцовые и малоберцовая артерии – 20,83%; передняя и задняя большеберцовые артерии – 11,11%; подколенная, передняя, задняя большеберцовые артерии и тибиоперонеальный ствол–2,77%; подколенная, передняя, задняя большеберцовые артерии и малоберцовая артерия–8,33%; подколенная, передняя, задняя большеберцовые артерии, малоберцовая и тибиоперонеальный ствол–18,05%; подколенная, тибиоперонеальный ствол и передняя большеберцовая–1,38%; подколенная и тибиоперонеальный ствол–4,16%; задняя большеберцовая артерия и тибиоперонеальный ствол–1,38%; подколенная и передняя большеберцовая артерии–1,38%; задняя большеберцовая и малоберцовая артерии–1,38%; подколенная, задняя большеберцовая, малоберцовая артерии и тибиоперонеальный ствол–2,77%; подколенная, передняя большеберцовая и малоберцовая артерии–1,38%; передняя, задняя большеберцовые артерии, малоберцовая и тибиоперонеальный ствол–1,38%;. Такое количество обнаруженных вариантов свидетельствует о большой вариативности атеросклеротического поражения дистального артериального русла нижних конечностей.

Выводы. Таким образом, полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о большой вариативности поражения артериального русла нижних конечностей при облитерирующем атеросклерозе с дистальным типом поражения.

Литература

1. Якубюк, С. П. Классификация поражения подколенно-берцового сегмента артериального русла при дистальном типе облитерирующего атеросклероза / С. П. Якубюк, Н. Н. Иоскевич, В. Н. Засимович / // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2026. Т. 24, № 4. С. 370-374

FEATURES OF ARTERIAL DAMAGE IN THE POPLITEAL-TIBIAL SEGMENT IN THE DISTAL TYPE OF OBLITERATING ATHEROSCLEROSIS

Yakubyuk S. P.[1], Ioskevich N. N.[2], Rogovoy N. A.[3]
[1]Volkovysk Central District Hospital, Volkovysk,
[2]Grodno State Medical University, Grodno,
[3]Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. More than 202 million people worldwide suffer from obliterating atherosclerosis. The distal type of arterial damage to the lower limbs occurs in 30-40% of cases; it affects the arteries of the popliteal-tibial segment. The study analysed the characteristics of damage to the infra-popliteal arterial system. Sixteen different variants of arterial damage to the lower limbs were identified. The data obtained indicate a high degree of variability in atherosclerotic damage to the arteries of the popliteal-tibial segment.

Keywords: obliterating atherosclerosis, popliteal-tibial segment, arterial bed.

ПЕРВИЧНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ HELICOBACTER PYLORI К КЛАРИТРОМИЦИНУ У МУЖЧИН 18-26 ЛЕТ В 2024 ГОДУ

Януль А. Н.[1], Силивончик Н. Н.[1], Янович О. О.[2], Ермолкевич Р.Ф.[3]
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н.Н. Силивончик
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, г. Минск
[3] 432 ордена Красной Звезды ГВКМЦ ВС РБ, г. Минск

Резюме. Ключевым фактором эффективности протоколов эрадикации Helicobacter pylori (Hp) является чувствительность к антибактериальным лекарственным средствам. В последние годы в разных регионах мира регистрируется нарастание резистентности, прежде всего к кларитромицину. Целью настоящего исследования было определение первичной резистентности Hp к кларитромицину у мужчин 18-26 лет (военнослужащие срочной службы). Исследовали три наиболее часто встречающиеся мутации, связанные с резистентностью Hp к кларитромицину – A2142C, A2143G, A2142G в 2024 году. Метод включает амплификацию фрагмента гена 23S рРНК Hp с одновременным определением продукта в реакции гибридизации и анализом кривых плавления с использованием полимеразной цепной реакции в режиме реального времени. Точечные мутации A2143G/A2142G в гене 23S рибосомальной РНК, связанные с резистентностью к кларитромицину, выявлены у 14 из 103 обследованных (13,6%; 95% ДИ 8,3–21,5). В подгруппе пациентов с диспепсией (n=65) мутации имели место у 10 (15,4%; 95% ДИ 8,6–26,1), без диспепсии (n=38) – у 4 (10,5%; 95% ДИ 4,2–24,1) без статистически значимых различий (χ^2=0,48, p=0,49). У мужчин, призванных из городов (n=81), мутации выявлены у 10 (12,4%; 95% ДИ 6,9–21,3), у призванных из сельских поселений (n=22) – у 4 (18,2%; 95% ДИ 5,8–39,2) без статистически значимых различий (χ^2=0,50; p=0,48).

Ключевые слова: инфекция Helicobacter pylori, первичная резистентность.

Актуальность. Успех эрадикационной терапии Helicobacter pylori (Hp) определяется чувствительностью к антибактериальным лекарственным средствам (ЛС), которая является ключевым фактором эффективности протоколов эрадикации. В Республике Беларусь резистентность Hp к кларитромицину в 2010-2011 гг. в Витебске и Гомеле была около 5,5% (А.В. Воропаева и др., 2010) [1], в Минске (О.О. Янович и др., 2011) – 15,2% [2]. По данным О.О. Янович и соавт. в 2016-2019 гг. (г. Минск) первичная резистентность Hp к кларитромицину повысилась до 17,8% [3]. В европейских странах и в США на 2023 г. резистентность Hp к кларитромицину оценивалась в 22,2% [4].

Цель: определить первичную резистентность Hp к кларитромицину у мужчин 18-26 лет (военнослужащие срочной службы).

Материалы и методы. Исследование по определению первичной резистентности к кларитромицину инфекции Hp у мужчин в возрасте 18-26 лет (Me возраста 20,7 года) проведеном у 103 человек из числа военнослужащих срочной службы (65 – с диспепсией, 38 – без диспепсии) в 2024 г.; критерий включения – отсутствие ранее проведенной эрадикационной терапии или известного приема кларитромицина или другого

ЛС из группы макролидов по любому поводу.

Эзофагогастродуоденоскопию и биопсию слизистой оболочки желудка (СОЖ) выполняли после получения добровольного информированного согласия пациента по стандартной методике (один из биоптатов слизистой оболочки антрального отдела – для ПЦР-диагностики). Оценка первичной резистентности Hp к кларитромицину проводилась методом ПЦР. Экстракцию ДНК Hp из биопсийного материала проводили с использованием набора «АртСпин» (ООО «АртБиоТех», Республика Беларусь) в соответствии с инструкцией производителя. С целью определения чувствительности Hp к кларитромицину использовали FRET-метод для выявления точечной мутации в гене 23S рРНК Hp. Метод включает амплификацию фрагмента гена 23S рРНК Hp с одновременным определением продукта в реакции гибридизации и анализом кривых плавления с использованием ПЦР в режиме реального времени. Данный метод позволяет одновременно выявить три наиболее часто встречающиеся мутации, связанные с резистентностью Hp к кларитромицину (A2142C, A2143G, A2142G). Исследование согласовано с этическим комитетом 432 ГВКМЦ. Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0. Данные представлены в виде абсолютных и относительных (%) показателей с 95% доверительным интервалом (95% ДИ), сравнительный анализ проводили с помощью критерия Пирсона (χ^2). Различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Точечные мутации A2143G/A2142G в гене 23S рибосомальной РНК, связанные с резистентностью к кларитромицину, выявлены у 14 человек (13,6%; 95% ДИ 8,3–21,5), что может рассматриваться как уровень первичной резистентности Hp к кларитромицину в изучаемой группе (мужчины в возрасте 18-26 лет – военнослужащие срочной службы; n=103) в изучаемый период (2024 г.). В подгруппе пациентов с диспепсией (n=65) мутации имели место у 10 (15,4%; 95% ДИ 8,6–26,1), без диспепсии (n=38) – у 4 (10,5%; 95% ДИ 4,2–24,1) без статистически значимых различий (χ^2=0,48, p=0,49). Также выполнен сравнительный анализ уровня первичной резистентности Hp в группах пациенство в зависимости от места жительства до призыва. У призванных из городов (n=81) мутации выявлены у 10 (12,4%; 95% ДИ 6,9–21,3), у призванных из сельских поселений (n=22) – у 4 (18,2%; 95% ДИ 5,8–39,2) без статистически значимых различий (χ^2=0,50; p=0,48).

Полученные в ходе настоящей работы данные о резистентности Hp к кларитромицину имеют как научное, так и практическое значение, требуют расширения исследования и анализа, так как становятся ориентиром для формирования протоколов эрадикационной терапии в регионе. Обновляемые Маастрихтские согласительные документы, устанавливающие правила эрадикации Hp, с 2016 г. определяют пограничный уровень резистентности к антибиотику в

15%, выше которого резистентность считается высокой, и выбор протокола эрадикации ставится в зависимость от индивидуальной или популяционной резистентности Hp к антибиотикам – прежде всего кларитромицину [5], а также левофлоксацину и метронидазолу (к тетрациклину, рифампицину и амоксициллину резистентность Hp встречается редко – 1-2%, а к солям висмута не формируется вообще). Данные о резистентности Hp к кларитромицину могут иметь более широкое, выходящее за рамки проблемы инфекции Hp значение, так как косвенно свидетельствуют об уровне популяционной резистентности к кларитромицину.

Выводы. Точечные мутации A2143G/A2142G в гене 23S рибосомальной РНК, связанные с резистентностью к кларитромицину, выявлены у 13,6% (95% ДИ 8,3–21,5), что может рассматриваться как уровень первичной резистентности Hp к кларитромицину в изучаемой группе (мужчины в возрасте 18-26 лет – военнослужащие срочной службы; n=103) в 2024 г.

Литература

1. Молекулярно-генетическое тестирование мутаций гена 23S рРНК Helicobacter pylori, определяющих резистентность к кларитромицину в Беларуси / А. В. Воропаева [и др.] // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. — 2010. — № 3. — С. 30—35.

2. Оценка резистентности Helicobacter pylori к кларитромицину методом ПЦР у больных хеликобактериозом / О. О. Янович [и др.] // Здравоохранение. — 2011. — № 12. — С. 9—13.

3. Янович О.О., Титов Л.П., Дорошко М.В. Ассоциация мутаций в гене 23S рРНК Helicobacter pylori, связанных с резистентностью к кларитромицину, с активностью воспаления и морфологическими изменениями слизистой оболочки желудка // Современные проблемы инфекционной патологии человека : сб. науч. тр. / М-во здравоохр. Респ. Беларусь. РНПЦ эпидемиологии и микробиологии ; под ред. В.А. Горбунова. — Минск : Изд. центр БГУ. — 2022. Вып. 14. — С. 109—113.

4. Rates of antimicrobial resistance in Helicobacter pylori isolates from clinical trial patients across the US and Europe / F. Mégraud [et al.] // The American Journal of Gastroenterology. — 2023. — № 118. — P. 269—275.

5. Management of Helicobacter pylori infection: the Maastricht V/Florence consensus report / P. Malfertheiner, F. Megraud, C. A. O'Morain [et al.] // Gut. – 2017. – Vol. 66, № 1. – P. 6–30.

PRIMARY CLARITHROMYCIN RESISTANCE IN MEN AGED 18–26 YEARS IN 2024

Yanul A. N.[1], Silivontchik N. N.[1], Yanovich V. O.[2], Ermolkevich R. F.[3]
Tutor: PhD in Medicine, professor N.N. Silivontchik
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Republican Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Minsk
[3]432 Order of the Red Star Main Military Clinical Medical Center of the Armed Forces of the Republic of Belarus, Minsk

Resume. The key factor in the efficacy of Helicobacter pylori (Hp) eradication protocols is the susceptibility to antibacterial drugs. In recent years, increasing resistance, primarily to clarithromycin, has been recorded in various regions worldwide. The aim of this study was to determine the primary clarithromycin resistance of Hp in men aged 18–26 years (conscripts). The three most common mutations associated with Hp resistance to clarithromycin — A2142C, A2143G, and A2142G — were investigated in 2024. The method involves the amplification of a 23S rRNA gene fragment of Hp with simultaneous product detection in a hybridization reaction and melting curve analysis using real-time polymerase chain reaction. Point mutations A2143G/A2142G in the 23S ribosomal RNA gene, associated with clarithromycin resistance, were detected in 14 out of 103 examined individuals (13.6%; 95% CI 8.3–21.5). In the subgroup of patients with dyspepsia (n=65), mutations were present in 10 subjects (15.4%; 95% CI 8.6–26.1), while in those without dyspepsia (n=38), they were found in 4 subjects (10.5%; 95% CI 4.2–24.1), showing no statistically significant differences (χ^2=0.48, p=0.49). Among men conscripted from urban areas (n=81), mutations were identified in 10 individuals (12.4%; 95% CI 6.9–21.3), and among those from rural settlements (n=22), they were found in 4 individuals (18.2%; 95% CI 5.8–39.2), also without statistically significant differences (χ^2=0.50; p=0.48).

Keywords: Helicobacter pylori infection, primary resistance.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РЕЦИДИВА ДИСПЕПСИИ У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ СРОЧНОЙ СЛУЖБЫ

Януль А. Н., Силивончик Н. Н., Мещеряков Ю. В.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Силивончик Н. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Диспепсия в отсутствие эрозивно-язвенных поражений (ЭЯП) ухудшает качество жизни пациентов, может рецидивировать и прогрессировать до развития ЭЯП. Цель настоящей работы заключалась в разработке математической модели прогнозирования рецидива диспепсии у военнослужащих срочной службы и основанную на ней персонализированную тактику ведения пациентов после первого эпизода диспепсии без ЭЯП верхнего отдела желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Разработка математической модели проводилась с использованием базы данных собственного проспективного исследования по программе динамического наблюдения в период срочной военной службы в 2010-2013 гг. (n=136) методом множественной линейной регрессии на основе вероятных факторов риска (ФР). Установлены четыре ФР рецидива диспепсии – активность воспаления слизистой оболочки желудка, которая повышает шанс рецидива в 5,6 раза (95% ДИ 1,8–17,0), наличие Helicobacter pylori – в 5,5 раз (95% ДИ 2,3–13,4), развитие первого эпизода диспепсии в первые 3 месяца срочной военной службы – в 3,4 раза (95% ДИ 1,5–8,0), курение – в 2,3 раза (95% ДИ 1,03–5,2). На основе оценки потенциальных ФР разработана математическая модель вероятности развития рецидива после первого эпизода диспепсии у пациентов без ЭЯП верхнего отдела ЖКТ (уравнение регрессии): $y = 1 / (1 + e^{-(k + 0{,}1202 \times X1 + 0{,}1759 \times X2 + 0{,}1465 \times X3 + 0{,}1318 \times X4)})$. Значения y >0,62 свидетельствуют о высоком риске рецидива диспепсии.

Ключевые слова: диспепсия, факторы риска, рецидив, математическая модель.

Актуальность. Диспепсия у большей части военнослужащих срочной службы, обращающихся за медицинской помощью, не обусловлена эрозивно-язвенными поражениями (ЭЯП) верхнего отдела желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), однако ухудшает качество жизни пациентов, может рецидивировать и прогрессировать до развития ЭЯП [1]. Так, по данным проведенного нами в 2010-2013 гг. проспективного исследования по программе динамического наблюдения военнослужащих срочной службы после первого эпизода диспепсии без ЭЯП верхнего отдела ЖКТ медиана длительности ремиссии составила 92 дня (3,1 месяца), частота рецидивов 27,3% при длительности рецидива от 8 до 18 дней, а у 20,4% пациентов при рецидивах диспепсии выявлены заболевания/состояния верхнего отдела ЖКТ, которые могли повлиять на качественное и полное прохождение срочной военной службы (эрозивные поражения слизистой оболочки верхнего отдела ЖКТ, новые морфологические случаи атрофии, кишечной метаплазии, дисплазии низкой степени) [1]. Полученные данные стали основанием исследования по определению прогноза рецидива диспепсии и тактики ведения пациентов после эпизода диспепсии.

Цель: разработать математическую модель прогнозирования рецидива диспепсии у военнослужащих

срочной службы и основанную на модели персонализированную тактику ведения пациентов после первого эпизода диспепсии без ЭЯП верхнего отдела ЖКТ.

Материалы и методы. Разработка математической модели прогнозирования рецидива диспепсии проводилась на основании базы данных проведенного в 2010-2013 гг. собственного исследования (n=136) 18-26 лет (медиана возраста 20,9 года [20; 22]). Были сформированы 2 группы: с рецидивом (n=37) и без рецидива диспепсии в период динамического наблюдения (n=99). Разработка модели прогнозирования рецидива диспепсии проводилась с учетом вероятных факторов риска (ФР) методом множественной линейной регрессии [2, 3]. В качестве ФР рассматривались: первый эпизод диспепсии в первые 3 месяца службы, работа на радиолокационных станциях с источниками ЭМИ СВЧ-диапазона, курение, отклонения статуса питания (на основании индекса массы тела – ИМТ), наличие дуоденогастрального рефлюкса по данным эндоскопического исследования верхнего отдела ЖКТ, морфологические изменения слизистой оболочки желудка (СОЖ) согласно визуально-аналоговой шкале (ВАШ) – воспаление (мононуклеарная (лимфоцитарная) инфильтрация), активность воспаления (полинуклеарная инфильтрация), лимфоидные фолликулы, фовеолярная гиперплазия СОЖ, Helicobacter pylori (Hp) вне зависимости от отдела желудка и степени контаминации, атрофия легкой степени антрального отдела, наличие которых в расчетах принималось за 1 балл, отсутствие – как 0 баллов. С учетом полученных данных методом множественной линейной регрессии проведен анализ влияния независимых переменных путем выбора лучшей комбинации ФР с наивысшим предсказательным потенциалом с целью получения коэффициента регрессии для подтверждения силы метода.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 10.0. При анализе категориальных данных использован точный двусторонний критерий Фишера и χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса. Рассчитывали отношение шансов (ОШ) с 95% ДИ. Для оценки качества полученной модели по развитию рецидива диспепсии выполнялся ROC-анализ с построением ROC-кривой в программе «MedCalc» с интерпретацией точки отсечения со следующими диагностическими характеристиками: чувствительность (Ч), специфичность (С), прогностическая ценность положительного результата (ПЦПР), прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦОР), отношение правдоподобия положительного результата (ОППР), отношение правдоподобия отрицательного результата (ОПОР), диагностическая точность. Различия считали статистически значимыми при значении $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. На первом этапе разработки математической модели прогнозирования рецидива диспепсии у пациентов без ЭЯП верхнего отдела ЖКТ проводился сравнительный анализ частоты вероятных ФР в группе пациентов с рецидивом (n=37) и без реци-

дива диспепсии (n=99). Из полученных данных рецидивы чаще возникали у военнослужащих, имевших в анамнезе первый эпизод диспепсии в первые 3 месяца службы: 75,7% (95% ДИ 59,8–86,6) с рецидивами впервые обращались за медицинской помощью при диспепсии в первые 3 месяца службы, в то время как в группе без рецидивов этот показатель составил 47,5% (95% ДИ 37,9–57,2; χ^2=7,56, p=0,006). Стоит отметить, что из общего числа военнослужащих, включенных в программу динамического наблюдения после первого эпизода диспепсии в отсутствие ЭЯП верхнего отдела ЖКТ 55,2% впервые обратились в первые 3 месяца срочной военной службы, 35,7% – в течение 4–6, 9,1% – 7–10 месяцев [1]. Доля курящих пациентов оказалась высокой в группе с рецидивом диспепсии (70,3%; 95% ДИ 54,2–82,5) и статистически значимо превышала аналогичный показатель в группе без рецидива (50,5%; 95% ДИ 40,8–60,2; χ^2=4,27, p=0,04).

Сравнительный анализ эндоскопических и морфологических данных верхнего отдела ЖКТ у пациентов с/без рецидивов диспепсии позволил установить ряд различий, статистически значимыми из которых были наличие активности воспаления СОЖ и Hp. Так, доля пациентов с наличием активности воспаления СОЖ (без учета степени и локализации) у лиц с рецидивом диспепсии была высокой (89,2%, 95% ДИ 75,3–95,7%) и значимо выше, чем в группе без рецидивов диспепсии (59,6%; 95% ДИ 49,8–68,7; χ^2=10,78, p=0,002). Частота контаминации СОЖ Hp у лиц с рецидивом диспепсии (78,4%, 95% ДИ 62,8–88,6) превышала показатель без рецидива диспепсии (39,4%; 95% ДИ 30,3–49,2; χ^2=14,85, p<0,001).

Дополнительно проведенный расчет ОШ развития рецидива диспепсии вероятных факторов, влияющих на развитие рецидива диспепсии, позволил подтвердить роль ФР рецидива диспепсии (первые 3 месяца срочной военной службы, курение, активность воспаления СОЖ, контаминация СОЖ Hp): шанс рецидива диспепсии при наличии активности воспаления СОЖ повышен в 5,6 раз (95% ДИ 1,8–17,0), при наличии Hp в 5,5 раз (95% ДИ 2,3–13,4), при развитии в первые 3 месяца срочной военной службы в 3,4 раза (95% ДИ 1,5–8,0), у курящих в 2,3 раза (95% ДИ 1,03–5,2).

При анализе множественной линейной регрессии значение коэффициента множественной корреляции (**R = 0,7625,** p **<0,0001) оказалось высоким,** что указывает на сильную положительную линейную взаимосвязь между зависимой переменной (рецидив диспепсии) и набором независимых переменных (вероятные факторы) в целом.

С учетом полученных данных для оценки влияния сочетания прогностических ФР на вероятность развития рецидива диспепсии у пациентов без ЭЯП верхнего отдела ЖКТ уравнение регрессии имеет вид:

$$y = 1 / (1 + e^{-(k + 0{,}1202 \times X1 + 0{,}1759 \times X2 + 0{,}1465 \times X3 + 0{,}1318 \times X4)})$$

где: y – вероятность рецидива диспепсии; e – основание натурального логарифма (e = 2,718281828); k – константный показатель (k = -0,0159); X1 – степень

активности воспаления СОЖ; X2 – наличие Hp; X3 – наличие первого эпизода диспепсии в первые 3 месяца срочной военной службы; X4 – индекс курения.

Расчетное значение при уровне **y >0,62** свидетельствует о высокой вероятности рецидива диспепсии. Полученная математическая модель оценена при помощи ROC-анализа: Ч – 81,1% (95% ДИ 64,8–92,0), С – 91,9% (95% ДИ 84,7–96,4), ОППР – 10,03 (95% ДИ 5,1–19,9), ОПОР – 0,21 (95% ДИ 0,1–0,4), ПЦПР – 78,9% (95% ДИ 62,7–90,4), ПЦОР – 92,9% (95% ДИ 85,8–97,1). Диагностическая точность результата составила 89,0% (95% ДИ 82,5–93,7). Площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,903 (95% ДИ 0,841–0,947, p <0,001).

Выводы. В случае высокой вероятности рецидива диспепсии (y >0,62) у военнослужащего срочной службы медицинскими работниками рекомендовано осуществлять персонализированные мероприятия в соответствии с пунктами 89, 90, 91, 92, 93 клинического протокола «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с заболеваниями пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки», утвержденного постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.11.2025 № 185.

Литература

1. Результаты динамического наблюдения группы военнослужащих с симптомами диспепсии без эрозивно-язвенных поражений в период срочной военной службы / А. Н. Януль, Н. Н. Силивончик, А. С. Рудой [и др.] // Военная медицина. – 2021. – № 1. – С. 2 – 15.

2. Stanton, J. M. Galton, Pearson, and the Peas: A Brief History of Linear Regression for Statistics Instructors / J. M. Stanton // Journal of Statistics Education. – 2001. – Vol. 9, № 3. – P. 1–13.

3. Лучинин, А. С. Прогностические модели в медицине / А. С. Лучинин // Клиническая онкогематология. – 2023. – Т. 16, № 1. – С. 27–36.

PREDICTIVE MATHEMATICAL MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF DYSPEPSIA RECURRENCE IN CONSCRIPT SERVICEMEN

Yanul A. N., Silivontchik N. N., Meshcharakou Yu. V.
Tutor: PhD in Medicine, professor Silivontchik N. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Dyspepsia in the absence of erosive and ulcerative lesions (EUL) impairs the quality of life of patients, can recur, and may progress to the development of EUL. The aim of this study was to develop a mathematical model for predicting dyspepsia recurrence in conscripts and to establish a personalized management strategy based on this model for patients after their first episode of dyspepsia without EUL of the upper gastrointestinal (GI) tract. The mathematical model was developed using a database from our own prospective study conducted under a dynamic follow-up program during compulsory military service in 2010–2013 (n=136), employing multiple linear regression analysis based on potential risk factors (RFs). Four RFs for dyspepsia recurrence were identified: gastric mucosal inflammatory activity, which increases the odds of recurrence by 5.6 times (95% CI 1.8–17.0); the presence of Helicobacter pylori — by 5.5 times (95% CI 2.3–13.4); the development of the first episode of dyspepsia within the first 3 months of compulsory military service—by 3.4 times (95% CI 1.5–8.0); and smoking—by 2.3 times (95% CI 1.03–5.2). Based on the evaluation of potential RFs, a mathematical model for the probability of recurrence after the first episode of dyspepsia in patients without EUL of the upper GI tract was developed (regression equation): $y = 1 / (1 + e^{-(k + 0{,}1202 \times X1 + 0{,}1759 \times X2 + 0{,}1465 \times X3 + 0{,}1318 \times X4)})$. Values of $y > 0.62$ indicate a high risk of dyspepsia recurrence.

Keywords: dyspepsia, risk factors, relapse, mathematical model.

ГЛЮКОНАМИД СТРЕПТОЦИДА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЁЗНОЕ СРЕДСТВО: МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДОКИНГ, МЕТАБОЛИЗМ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ IN SILICO

Янчук П. Д., Лахвич Ф. Ф.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Проведён дизайн водорастворимого глюконамидного аналога стрептоцида (ГАС). In silico аффинность к KasA M. tuberculosis и DHPS — –12,18 и –9,53 ккал/моль, что указывает на потенциальную противотуберкулёзную активность. Предложен препаративный синтез ГАС. ADMET-анализ выявил высокую растворимость в воде (logS –1,39…+0,35) при крайне низкой кишечной проницаемости (Caco-2 –5,75; HIA 1,2 %), отсутствие взаимодействия с CYP450 и низкую острую токсичность (LD50 5000 мг/кг, класс 5); по ряду эндпоинтов платформы противоречат друг другу. Метаболизм — преимущественно реакции II фазы; гидролиз до стрептоцида не предсказан, что ставит под сомнение пролекарственную стратегию. Токсикологические результаты in silico — генерация гипотез для эксперимента.

Ключевые слова: глюконамид стрептоцида, молекулярный докинг, ADMET, токсичность, Mycobacterium tuberculosis.

Актуальность. Согласно отчёту Всемирной организации здравоохранения, туберкулёз остаётся одной из ведущих причин смертности от инфекционных заболеваний, а поиск новых противотуберкулёзных лекарственных средств является актуальной задачей [1, 2]. Микобактерии содержат в составе клеточной стенки миколовые кислоты, обуславливающие устойчивость к кислотам, щелочам и спиртам [3]. Ранее были проведены исследования зависимости «строение–биологическая активность» для альдонамидов как потенциальных ингибиторов синтеза миколовых кислот; лидером стал N-фенилглюконамид [4]. В качестве перспективного фрагмента для конъюгации выбран сульфонамид (стрептоцид), длительно применявшийся как антимикробное средство, в том числе при туберкулёзе. Введение гидрофильного остатка глюконамида увеличивает растворимость стрептоцида в воде и может изменить его метаболизм, биологическую активность, спектр побочных эффектов и резистентность патогенов.

Цель: изучить in silico зависимость «структура–биологическая активность» для глюконамида стрептоцида как потенциального противотуберкулёзного средства, а также оценить его ADMET-профиль, метаболизм и токсичность.

Материалы и методы. Дизайн структур выполнен с помощью ChemOffice. Выбор белков-рецепторов проведён из банка данных Protein Data Bank. Молекулярный докинг in silico осуществлён в AutoDock4, количество пробегов – 50. Визуализация взаимодействий – Proteins Plus [5]. Для ADMET-анализа использованы четыре веб-платформы: SwissADME, ADMETlab 3.0, ProTox-3.0 и BioTransformer 3.0. Все расчёты

выполнены для структуры N-(4-сульфамоилфенил)-D-глюконамида.

Результаты и их обсуждение. Молекулярный докинг**:** энергия связывания ГАС в активном сайте MTB-KasA оказалась выше, чем для изученного ранее N-фенилглюконамида (таблица 1).

Табл. 1. Результаты молекулярного докинга для ГАС

№	Лиганд	Свободная энергия связывания
I	ГАС	–12,18 ккал/моль
II	N-фенилглюконамид	–10,54 ккал/моль

Взаимодействие ГАС с 2WGF обеспечивается главным образом водородными связями. Большинство связей формируется за счёт остатка глюконамида: с гидроксильными группами и фрагментами аминокислот Gln171A, His345, His311A, Thr313A, Thr315A. Остаток стрептоцида образует водородные связи с Met213A и Thr315A через амидные фрагменты. Гидрофобные взаимодействия, характерные для N-фенилглюконамида, в данном случае не формируются. Высокая энергия связывания позволяет рассматривать ГАС как потенциальное противотуберкулёзное средство. Для оценки антимикробной активности в качестве антиметаболита синтеза фолиевой кислоты проведён докинг ГАС с DHPS. Энергия связывания составила –9,53 ккал/моль (таблица 2).

Табл. 2. Результат молекулярного докинга ГАС с DHPS

№	Лиганд	Свободная энергия связывания
I	ГАС	–9,53 ккал/моль

Фрагмент стрептоцида в ГАС образует три водородные связи с His241A, Val243A, Glu39A, а также гидрофобное взаимодействие с Met36A. Фрагмент глюконамида образует водородные связи с Asn11A и Ser16A. Таким образом, лиганд может быть потенциальным антиметаболитом при синтезе фолиевой кислоты в клетках микроорганизмов. Соединение выраженно гидрофильно: logP = –2,40, logD7,4 = –0,269, TPSA = 190,4–198,8 Å² при семи донорах H-связи. Все модели предсказали высокую растворимость в воде (logS –1,39…+0,35), но всасывание практически невозможно: Caco-2 = –5,75 log cm/s, HIA = 1,2 %, вероятность биодоступности >20 % — 1,6 %, >30 % — 4,7 %. VDss = 0,335 л/кг, связывание с белками — 52,7 %. Предсказан захват OATP1B1 и OATP1B3 (0,970 и 0,9999), что обосновывает изучение взаимодействия с рифампицином. Период полувыведения — 1,67 ч. Взаимодействие с шестью изоформами CYP450 не прогнозируется (подтверждено тремя источниками), основная метаболическая нагрузка падает на реакции II фазы. Биотрансформация включает три пути фазы I и реакции фазы II (O)- и (N)-глюкуронидация, сульфатирование). Прогноз не видит

гидролиза амида до сульфаниламида, но из-за ограничений алгоритмов (отсутствие амидазного гидролиза анилидов) этот вывод требует экспериментальной проверки. После всасывания кишечная микробиота может разрушать конъюгаты. Соединение не является пролекарством и не ингибирует DHPS, так как ацилированная пара-аминогруппа не имитирует ПАБК. Острая токсичность низкая: LD_{50} = 5000 мг/кг(класс 5 по GHS, точность 68.07%), что подтверждается методом *read-across* по трем аналогам.

Выводы. Соединение представляет собой высокорастворимое, но крайне полярное производное стрептоцида, у которого пара-аминогруппа ацилирована глюконовой кислотой. Сильные стороны: высокая растворимость, подтверждённая всеми моделями; согласованное отсутствие взаимодействия с шестью изоформами цитохрома P450; согласованное отсутствие эндокринной активности и низкая острая токсичность (LD50 5000 мг/кг, класс 5). Слабые стороны: практически нулевая пероральная биодоступность и отсутствие проникновения в ЦНС по двум источникам из трёх. Расчётный метаболизм указывает на реакции второй фазы и не предполагает высвобождения стрептоцида, что ставит под сомнение пролекарственную стратегию и возможность действия через DHPS.

Литература

1. Global tuberculosis report 2024. [Electronic resource] / World Health Organization. – Mode of access: https://www.who.int/publications/i/item/9789240101531 (access: 01.06.2025).

2. Treatment of tuberculosis: Guidelines for national programmes [Electronic resource] / World Health Organization. – Mode of access: https://apps.who.int/iris/handle/10665/67890 (access: 01.06.2025).

3. Abrahams, K. A. Mycobacterial cell wall biosynthesis: a multifaceted antibiotic target / K. A. Abrahams, G. S. Besra // Parasitology. – 2018. – Vol. 145. – № 2. – P. 116–133.

4. Лахвич, Ф. Ф. Исследование сродства альдонамидов к рецепторам KasA в контексте противотуберкулёзных препаратов / Ф. Ф. Лахвич, М. И. Борова // БГМУ – в авангарде медицинской науки и практики: рецензируемый ежегодный сборник научных трудов / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Белорусский государственный медицинский университет; редколлегия: С. П. Рубникович, В. А. Филонюк. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – Выпуск 11. – С. 518–523.

5. Proteins Plus [Electronic resource] / Zentrum fur Bioinformatik. – Mode of access: https://proteins.plus. (access: 01.06.2025).

STREPTOCIDE GLUCONAMIDE AS A POTENTIAL ANTI-TUBERCULOSIS AGENT: MOLECULAR DOCKING, METABOLISM AND TOXICOLOGICAL PROFILE IN SILICO

Yanchuk P. D., Lakvich T. T.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A water-soluble gluconamide-based streptocide analogue (GAS) was designed. In silico affinity to KasA of M. tuberculosis and DHPS is –12.18 and –9.53 kcal/mol, indicating potential anti-tuberculosis activity. A preparative synthesis of GAS was proposed. ADMET analysis revealed high water solubility (logS –1.39…+0.35) with extremely low intestinal permeability (Caco-2 –5.75; HIA 1.2 %), no interaction with CYP450, and low acute toxicity (LD50 5000 mg/kg, class 5); for a number of endpoints, the platforms contradict each other. Metabolism proceeds mainly via phase II reactions; hydrolysis to streptocide is not predicted, which casts doubt on the prodrug strategy. In silico toxicity results are hypothesis generation for experiment.

Keywords: streptocide gluconamide, molecular docking, ADMET, toxicity, Mycobacterium tuberculosis

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАТКИ В РАЗНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ПЕРИОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Ярохович Н. А., Конопелько Г. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучены данные индивидуальных амбулаторных карт 388 пациенток в возрасте от 6 до 91 года в период с 2022 по 2026 год (Лунинецкая ЦРБ).

В постнатальном периоде для матки характерны изменения ее морфометрических параметров в связи с периодами ее функциональной активности. Выявлена коррелятивная зависимость между размерами тела и шейки матки и возрастом пациенток.

Ключевые слова: матка, линейные параметры, корреляции.

Актуальность. УЗИ - современный безопасный, качественный метод обследования, который широко применяется в области акушерства и гинекологии. Неинвазивность метода ультразвуковой диагностики позволяет многократно прибегать к его использованию для выявления и оценки генитальных и экстрагенитальных заболеваний. Доступность УЗИ способствует также накоплению большого числа данных морфометрических параметров того или иного органа, которые ложатся в основу статистики и служат для установления функционального оптимума. Таким образом сформированная база данных позволяет сложить представление о норме для разных возрастных групп, а знание морфометрических характеристик в разные возрастные периоды способствует правильной оценке результатов УЗИ.

В настоящее время, несмотря на значительный объем исследований, посвященных изучению женских половых органов и их развитию, в публикациях недостаточно представлены возрастные изменения морфометрических параметров матки в динамике, чем обусловлена актуальность данной научной работы.

Материалы и методы. Материалом для ретроспективного анализа послужили данные индивидуальных амбулаторных карт 388 пациенток в возрасте от 6 до 91 года (в период с 2022 по 2026 год), полученные в УЗ «Лунинецкая центральная районная больница».

Для изучения возрастных особенностей матки пациентки были разделены на 6 групп: в возрасте до 15 лет - 63 человека (16,2%); 16-22 год - 59 человек (15,2%); 23-34 года - 43 человека (11,1%); 35-55 лет - 120 человек (30,9%); 56-74 года - 51 человек (13,1%); от 75 лет - 52 человека (13,4%).

Первичная обработка данных проводилась в Microsoft Exel, а статистический анализ – в программе «Statistica 10.0» с использованием описательной статистики и корреляционного анализа (коэффициент Спирмена).

Результаты и их обсуждение. Анализ изменений морфометрических показателей позволил установить возрастные особенности матки

и выявить корреляции между линейными параметрами органа и возрастом женщин. Основываясь на корреляционном анализе, нами выделены пять периодов, в которых прослеживаются возрастные изменения матки. Так, в первом периоде «становления» (до 15 лет) наблюдаются сравнительно малые значения морфометрических параметров: длина составила 38 [30;44] мм; передне-задний размер – 25 [21;30] мм; ширина – 36 [30;41] мм. С увеличением возраста пациентки наблюдается тенденция к увеличению всех линейных показателей матки: длины ($r=0,53$, $p<0,05$); передне-заднего размера ($r=0,56$, $p<0,05$); ширины ($r=0,59$, $p<0,05$); длины шейки матки ($r=0,56$, $p<0,05$); ширины шейки матки ($r=0,68$, $p<0,05$). Показатели говорят о процессе становления репродуктивной системы и начале гормональной активности. Шейка матки в этом возрастном периоде сравнительно длинная и узкая: длина составила 30 [25;35] мм; ширина – 20 [15;21] мм.

В последующем «раннем репродуктивном»периоде (с 16 до 22 лет) матка достигает физиологического состояния, необходимого для репродукции. Морфометрические параметры органа стабилизируются и составляют: длина – 45 [42;48] мм; передне-задний размер – 30 [27;37] мм; ширина – 44 [39;50] мм. Длина шейки матки равняется 33 [30;36] мм, а ширина – 21 [18;25] мм. Отмечается лишь умеренное увеличение матки в передне-заднем направлении ($r=0,44$, $p<0,05$) и умеренный рост шейки матки в ширину ($r=0,39$, $p<0,05$).

В «активном репродуктивном» периоде (от 23 до 34 лет) морфометрические характеристики не коррелируют с возрастом пациенток. Размеры матки сохраняются стабильными на достигнутом уровне: длина равная 50 [45;56] мм; передне-задний размер – 40 [38;47] мм; ширина – 45 [42;50] мм; длина шейки – 33 [30;35] мм; ширина шейки матки – 22 [21;25] мм.

Уже в «позднем репродуктивном» периоде (от 35 до 55 лет) наблюдается начало процесса инволюции. Несмотря на отсутствие сильных статистических связей, в этом периоде отмечаются отрицательные корреляции линейных параметров с возрастом для длины ($r=-0,24$, $p<0,05$) и ширины шейки матки ($r=-0,31$, $p<0,05$). Средние показатели длины составили 54,5 [50;60] мм; передне-заднего размера – 45,5 [41;51] мм; ширины – 52 [47;58,5] мм. В этом возрасте мы наблюдаем относительно короткую и широкую шейку, длина которой в среднем равна 32 [30;36] мм, а ширина – 25 [23;27] мм.

В «постменопаузальном» периоде (от 56 лет) фиксируется устойчивое уменьшение параметров матки с возрастом женщины: длины ($r=-0,39$, $p<0,05$); передне-заднего размера ($r=-0,33$, $p<0,05$); длины шейки матки ($r=-0,44$, $p<0,05$); ширины шейки матки ($r=-0,33$, $p<0,05$). Это объясняется угнетением выработки эстрогенов. В связи с тем, что их действие имеет сосудорасширяющий эффект, в пожилом возрасте при недостаточности их синтеза ткани, преимущественно репродуктивных органов, ввиду скудного кровоснабжения, атрофируются [1]. В группе 56-

74 года средняя длина составила 45 [38;52] мм; передне-задний размер – 34 [28;39] мм; ширина – 45 [40;50] мм; длина шейки – 30 [24;33] мм; ширина – 20 [18;24] мм.

К 75 годам процесс инволюции завершается: дальнейшие изменения морфометрических параметров незначительны. Матка достигает своих минимальных стабильных размеров: значение длины снизилось до 36 [34;40] мм; передне-заднего размер – до 25 [22;28] мм; ширины – до 33,5 [29,5;39] мм. Параметры шейки матки также характеризуются малыми значениями: длина равна 24 [22;29] мм; ширина – 19 [17;20] мм.

По данным литературы, морфометрические показатели матки в группах до 15 лет, и 16-22 года составляют в норме: длина – 45 [25;55] мм; передне-задний размер – 30 [12;40] мм; ширина – 45 [17;57] мм [2]; в группах 23-34, 35-55 лет: длина – 52 [35;55] мм; передне-задний размер – 39 [30;40] мм; ширина – 51 [45;65] мм [1]; в группе 56-74 года: длина – 40 [25;55] мм; передне-задний размер – 30 [25;45] мм; ширина – 40 [25;55] мм; в группе 75> лет: длина – 35 [20;45] мм; передне-задний размер – 25 [15;35] мм; ширина – 35 [20;45] мм [3].Полученные нами в ходе собственного исследования данные согласуются данными литературы.

Выводы:

1. В постнатальном периоде для матки характерны изменения ее морфометрических параметров в связи с периодами ее функциональной активности.
2. Выявлена коррелятивная зависимость между линейными показателями тела и шейки матки и возрастом пациенток.
3. Все линейные параметры матки с возрастом уменьшаются (длина ($r=-0,39$, $p<0,05$); передне-задний размер ($r=-0,33$, $p<0,05$); длина шейки матки ($r=-0,44$, $p<0,05$); ширина шейки матки ($r=-0,33$, $p<0,05$)).

Литература

1. Баландин, А. А. Сравнительная характеристика размеров матки в первом периоде зрелого возраста и старческом возрасте по данным ультразвукового исследования / А. А. Баландин, А. М. Димидова, И. А. Баландина // Сибирский научный медицинский журнал. – 2023. – Т. 43, № 2. – С. 83–88.
2. Озерская, И. А. Эхография внутренних половых органов у здоровых девушек 15–18 лет / И. А. Озерская, Н. В. Заболотская, Н. Б. Гавриленко // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2015. – № 1. – С. 42–54.
3. Возрастные морфологические изменения органов женской половой системы / Ю. Д. Алексеев, С. А. Ивахина, А. А. Ефимов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. – С. 51.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF UTERINE MORPHOMETRIC PARAMETERS IN DIFFERENT AGE PERIODS ACCORDING TO ULTRASOUND EXAMINATION RESULTS

Yarokhovich N. A., Konopelko G. E.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The outpatient medical records of 388 female patients aged 6–91 years, examined at Luninets Central District Hospital between 2022 and 2026, were retrospectively reviewed.

Throughout the postnatal period, the uterus undergoes changes in morphometric parameters related to its phases of functional activity. A correlation was identified between the dimensions of the uterine body and cervix and patient age.

Keywords: uterus, linear parameters, correlation.

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ НА МОДЕЛИ МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКАДЫ ЖЕЛЧЕОТТОКА У ЖИВОТНЫХ

Алиева Н. Г.
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку

Резюме. В работе представлены результаты экспериментального исследования структурно-морфометрических изменений внутрипеченочных желчных протоков при механической блокаде желчеоттока у животных. Эксперимент выполнен на 30 взрослых кроликах породы «Шиншилла», из которых у 15 была создана модель механической обструкции общего желчного протока. В работе использованы метод макромикроскопического препарирования и гистологические методы. Морфологический анализ выявил выраженный застой желчи в печеночной паренхиме, увеличение объема гепатоцитов, накопление желчных пигментов и расширение желчных капилляров. В стенках внутрипеченочных и внепеченочных желчных протоков обнаружены некроз, отек всех слоев, частичная десквамация эпителия, гипертрофия или истончение слизистой оболочки, периваскулярные кровоизлияния и извитой ход соединительнотканных волокон. В зоне наложения лигатуры отмечены выраженные некротические изменения. Полученные данные подтверждают, что механическая блокада желчеоттока вызывает глубокие морфологические нарушения в печени и желчных протоках, затрагивающие все структурные компоненты стенки протоков.

Ключевые слова: механическая блокада желчеоттока, желчные протоки, застой желчи

Актуальность. В последние годы значительно возрос интерес к изучению структуры стенки внутренних органов, подвергающихся воздействию экзогенных факторов [1,3]. В настоящее время механическая обструкция желчного оттока рассматривается как одна из наиболее актуальных проблем современной медицины ввиду высокой частоты встречаемости, частых осложнений и неблагоприятного прогноза. Осложнения данной патологии создают серьёзные трудности при оптимизации тактики лечения, что приводит к росту летальности от 7% до 68% [2,4,5].

Цель: исследования состояла в изучении морфологических изменений печени и желчных протоков в эксперименте на модели механической блокады желчеоттока у животных.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на 30 взрослых кроликах породы «Шиншилла» массой более 3 кг с нормальным волосяным покровом (15 кроликов в основной группе с моделью механической блокады и 15 кроликов в контрольной группе без создания модели).

Для создания модели механической блокады желчеоттока животным внутримышечно для анестезии вводили «Калипсол» (2 мг/кг), после чего проводили вскрытие брюшной полости путем поперечного разреза в области правого подреберья. После рассечения переднего листка малого сальника выделяли общий желчный

проток и накладывали на него лигатуру.

Макро-микроскопическая анатомия внутрипеченочных желчных протоков изучалась методом макромикроскопического препарирования Для гистологического исследования внутрипеченочных желчных протоков препараты окрашивались гематоксилин-эозином, метиленовым синим и по методу Ван Гизона.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования морфологические изменения в печени на модели механической блокады были выявлены у 15 кроликов. Застой желчи сначала возникает внутри печеночной дольки, а затем распространяется на портальные тракты. При этом объем гепатоцитов увеличивается, в них определяются скопления желчных пигментов в виде капель. При механической блокаде желчеоттока в ткани печени часто выявляются скопления желчи в виде «озёр».

Поражение внепеченочных желчных протоков по всей толщине стенки было выявлено лишь у 12 кроликов. У этих животных наблюдались некроз стенки желчных протоков, отек всех её слоев, частичная десквамация эпителиального слоя, гипертрофия слизистой оболочки или истончение отдельных её участков. Также отмечались извитой («волнообразный») ход соединительнотканных волокон, выраженный застой в кровеносных сосудах и периваскулярные кровоизлияния, распространяющиеся на мышечную оболочку. У 3 кроликов патологических изменений обнаружено не было.

Кроме того, вследствие повышения давления в просвете протоков наблюдается гипертрофия гладкомышечных волокон. В мышечной оболочке обнаруживаются единичные эпителиальные комплексы, представленные призматическим эпителием.

В стенке общего желчного протока в месте наложения лигатуры выявлены некротические изменения тканей, тогда как в остальных отделах протока подобных изменений обнаружено не было

Выводы. Таким образом, на основании полученных данных морфологического исследования можно сделать вывод, что при механической блокаде желчеоттока в ткани печени часто выявляются скопления желчи в виде «озёр», кровенаполнение сосудов и диффузные перисинусоидальные кровоизлияния. в стенках желчных протоков характеризуются поражением слизистой оболочки, подслизистой основы и мышечной оболочки протоков.

Литература

1. Гараев, Г. Ш. Изменения лимфообращения печени в зависимости от продолжительности ингаляционной интоксикации парами хлористого водорода в эксперименте / Г. Ш. Гараев, Х. Ф. Хыдырова // Морфологические ведомости. – 2018. – № 2. – С. 38–40. – DOI: 10.20340/mv-mn.2018.26.2.38-40.

2. Бояринов, Г. А. Механическая желтуха: патогенез, диагностика, лечение / Г. А. Бояринов, А. Г. Котельников, В. В. Бенин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 224 с.

3. Шадлинская, С. В. Макромикроскопическая анатомия, закономерности морфогенеза малых желёз и лимфоидных образований преддверия влагалища в постнатальном онтогенезе

человека и в эксперименте : автореф. дис. … д-ра мед. наук / С. В. Шадлинская. – Баку, 2021. – 61 с.

4. Short-term mortality in patients with malignant biliary obstruction following ERCP / Lancet Gastroenterology Group // The Lancet. – 2021. – Vol. 398, № 10295. – P. 1234–1242.

5. Factors predicting 30-day mortality after ERCP in patients with inoperable malignant hilar biliary obstruction: a single tertiary referral centre experience and systematic review / O. Wei, M. A. Saleem, V. S. Hegade [et al.] // BMJ Open Gastroenterology. – 2022. – Vol. 9, № 1. – P. e000878. – DOI: 10.1136/bmjgast-2022-000878.

STRUCTURAL CHANGES IN THE LIVER AND BILE DUCTS IN AN EXPERIMENT USING A MODEL OF MECHANICAL BILE OUTFLOW OBSTRUCTION IN ANIMALS.

Aliyeva N. G.
Azerbaijan Medical University, Baku

Resume. The study presents the results of an experimental investigation of the structural and morphometric alterations in intrahepatic bile ducts under conditions of mechanically induced biliary obstruction in animals. The experiment was conducted on 30 adult Chinchilla rabbits, 15 of which underwent surgical modeling of extrahepatic bile duct ligation. Morphological analysis revealed pronounced bile stasis within the hepatic parenchyma, enlargement of hepatocytes, accumulation of bile pigments, and uneven dilation of bile capillaries. In the walls of intrahepatic and extrahepatic bile ducts, necrosis, edema of all layers, partial epithelial desquamation, hypertrophy or thinning of the mucosa, perivascular hemorrhages, and a wavy arrangement of connective tissue fibers were observed. Marked necrotic changes were detected at the site of ligature application. The findings demonstrate that mechanical obstruction of bile flow leads to significant structural damage in the liver and bile ducts, affecting all major components of the ductal wall.

Keywords: mechanical biliary obstruction, bile ducts, bile stasis

ТРУДНОСТИ ДИАГНОСТИКИ НОДУЛЯРНОЙ ФОРМЫ АДЕНОМИОЗА

Анфиногенова Е. А., Дмитриева М. В., Брагина З. Н., Абилашини М., Манишитха А. Р.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлены данные морфологического исследования редкой нодулярной формы аденомиоза матки. Показано, что основными макроскопическими признаками являются очаговое утолщение стенки матки волокнистой структуры, без фиброзной капсулы. Гистологически вокруг очагов эндометриоза выявляются фокусы лейомиоматозной гиперплазии.

Ключевые слова: аденомиоз, нодулярная форма, морфологические изменения

Актуальность. Эндометриоз – это одно из самых частых гинекологических заболеваний, поражающее женщин репродуктивного возраста и характеризующееся разрастанием ткани эндометрия за пределами полости матки. По данным Всемирной Организации Здравоохранения, в мире насчитывается около 190 миллионов женщин с этим диагнозом. В структуре гинекологической заболеваемости эндометриоз прочно удерживает 3-е место после воспалительных заболеваний и миомы матки, приводя к значительным нарушениям репродуктивной функции, стойкому болевому синдрому (71–87%) и бесплодию (21–47%). Эндометриоз поражает приблизительно 10% женщин репродуктивного возраста, диагностируется у 35–50% женщин с тазовой болью и бесплодием [1]. Узловая (нодулярная) форма эндометриоза встречается у 20–30% женщин с подтвержденным генитальным эндометриозом, чаще всего поражая перегородку между влагалищем и прямой кишкой или матку, поэтому узловые формы требуют специфической диагностики (например, углубленного УЗИ или МРТ), постановка морфологического диагноза так же затруднена. [2].

Цель: дать характеристику макроскопической и гистологической картины матки у пациенток, оперированных по поводу узловой формы аденомиоза.

Материалы и методы. Образцы тканей были получены от двух пациенток 41 и 53 лет, перенесших хирургическое вмешательство в гинекологическом стационаре г. Минска. Материал включал тело матки с шейкой и очагами поражения миометрия, а также ткани яичников и труб с их макроскопическим описанием. Гистологические препараты были изготовлены по стандартной методике и окрашены гематоксилином и эозином.

Результаты и их обсуждение. У двух женщин гистерэктомия была проведена по поводу клинического диагноза «Фибромиомы матки». В обоих случаях по результатам биопсии была выявлена узловая форма аденомиоза. Тело матки при у пациенток было деформировано узлом без четких границ, который расположен непосред-

ственно под эндометрием, локализовался на задней стенке, с частичным распространением на переднюю стенку, как бы охватывая его. Толщина миометрия задней стенки при этом увеличена до 6,9±0,2 см. На разрезе ткань узла с розовато-белесыми разнонаправленными пучками ткани среди которой определяли мелкие кисты, диаметром от 0,2 до 0,5см с кровянистым содержимым красно-бордового цвета (рисунок 1 А, Б).

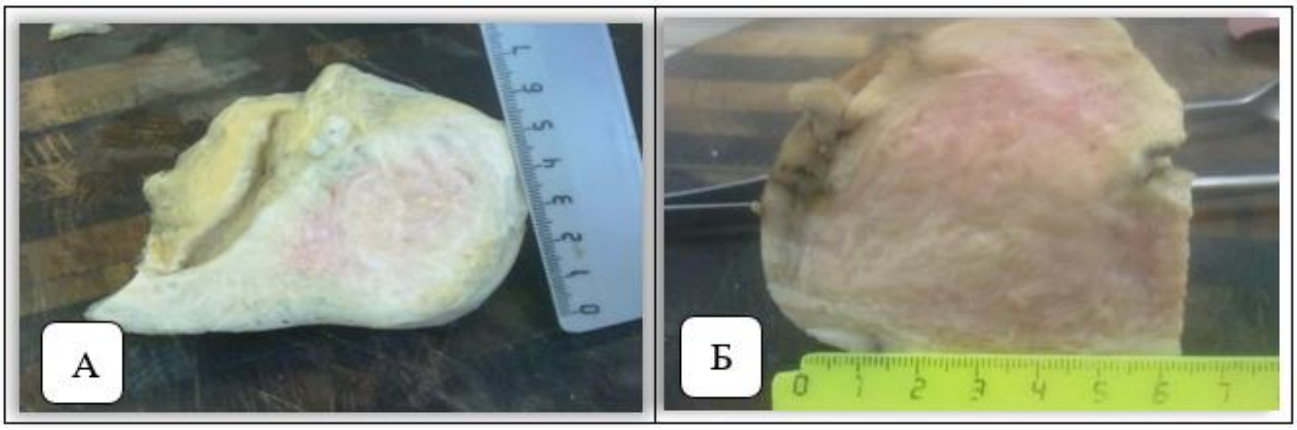


Рис. 1 – Очаги нодулярного аденомиоза в стенке тела матки без капсулы:
А – пациентка I, Б – пациентка II

При макроскопическом исследовании операционного материала ключевым отличием являлся характер взаимоотношения конгломерата с окружающим миометрием. Узловая форма аденомиоза полностью лишена псевдокапсулы; границы образования размыты, а его ткань диффузно переходит в интактные слои стенки матки, что делает невозможной хирургическую энуклеацию [3]. На разрезе ткань имеет трабекулярную или губчатую структуру с мелкими (1–5 мм) полостями, содержащими геморрагический субстрат. В то же время лейомиома, сформированная на базе перифокальной гиперплазии, по мере своего автономного роста отодвигает резидентный миометрий, формируя четко выраженную псевдокапсулу – зону компрессионного ангиосклероза [4]. На разрезе такой узел отчетливо выбухает, имеет плотную консистенцию и характерный завихряющийся (муаровый) рисунок, а находящиеся в его центре железистые включения выглядят ишемизированными и резко сдавленными [4]. Различается и ход сосудистого русла: при аденомиозе магистральные маточные сосуды транзитно проходят сквозь толщу очага, тогда как при лейомиоме они огибают узел по периферии, группируясь в его капсуле [4].

На гистологическом уровне нами оценена архитектоника гладкомышечного матрикса и состояние эндометриальных гетеротопий. При узловой форме аденомиоза мышечный компонент представлен обычным резидентным миометрием с признаками реактивной гипертрофии. Пучки миоцитов ориентированы упорядоченно и идут параллельно слоям матки, межклеточный матрикс не обеднен, поля истинного опухолевого гиалиноза отсутствуют [5]. Железы и цитогенная

строма формируют зрелые органоидные структуры, не подвергающиеся давлению. Они часто демонстрируют циклическую активность и окружены перифокальными кровоизлияниями или сидерофагами. (рис. 2 А, Б, В).

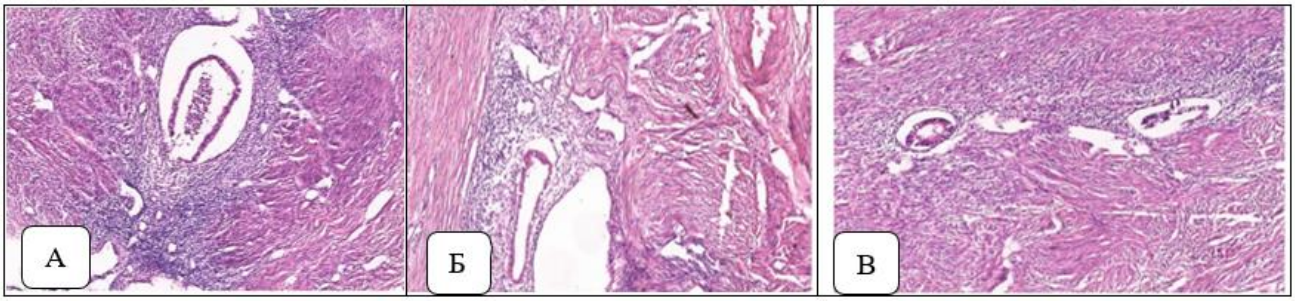


Рис. 2 – Фокусы аденомиоза, окруженные пучками гиперплазированной лейомиоматозной ткани: А – окраска ГЭ Х200, Б – окраска ГЭ Х200, В – окраска ГЭ Х100

При лейомиоме с интранодулярным аденомиозом гладкомышечный матрикс приобретает свойства истинной автономной неоплазии [3]. Морфолог верифицирует высокую клеточную плотность, хаотичное переплетение вихревых пучков мономорфных миоцитов и обширные поля стекловидного оксифильного гиалиноза вследствие трофических нарушений [2]. Находящиеся в центре такого узла эндометриальные локусы испытывают постоянную многоочаговую микрокомпрессию. Железы деформированы, вытянуты в щели, их эпителий атрофичен и уплощен. Цитогенная строма вокруг желез резко истончена, фрагментирована и замещена фиброзной тканью [4].

Выводы. Узловая форма аденомиоза трудна для диагностики при клинико-инструментальном обследовании пациенток. Дифференциальная диагностика между узловой формой аденомиоза и истинной лейомиомой требует комплексного макро-, микроскопического и молекулярно-биологического анализа. В обоих случаях в патологическом очаге присутствуют мышечный, железистый и стромальный компоненты, однако их гистогенез принципиально различен.

Литература

1. Эндометриоз: диагностика, лечение и реабилитация. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных / Л. В. Адамян [и др.]. – М. : Российское общество акушеров-гинекологов, 2013. – 65 с.

2. Blaustein's Pathology of the Female Genital Tract / ed.: R. J. Kurman, L. H. Ellenson, B. M. Ronnett. – 7th ed. – Cham : Springer International Publishing, 2019. – 1354 p.

3. Clement, P. B. Atlas of Gynecologic Surgical Pathology / P. B. Clement, R. H. Young. – 4th ed. – Philadelphia : Elsevier, 2019. – 584 p.

4. McCluggage, W. G. Immunohistochemical evaluation of smooth muscle tumors and related lesions of the uterus: a review of useful markers / W. G. McCluggage // Advances in Anatomic Pathology. – 2016. – Vol. 23, № 4. – P. 211–223.

5. Давыдов, А. И. Вопросы патогенеза сочетанной формы миомы матки и аденомиоза: роль перифокальной гиперплазии / А. И. Давыдов, В. М. Пашков, В. А. Лебедев // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2021. – Т. 20, № 3. – С. 45–50.

DIAGNOSTIC CHALLENGES OF THE NODULAR FORM OF ADENOMYOSIS

Anfinogenova E. A., Dmitrieva M. V., Bragina Z. N.,
Abilashini M., Maneeshitha A. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This paper presents data from a morphological study of a rare nodular form of uterine adenomyosis. It is shown that the primary macroscopic features are focal thickening of the uterine wall with a fibrous structure, lacking a fibrous capsule. Histologically, foci of leiomyomatous hyperplasia are observed surrounding the areas of endometriosis.

Keywords: adenomyosis, nodular form, morphological changes

РАЗВИТИЕ АДАПТИВНЫХ ПОТЕНЦИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫСЫ В СИСТЕМЕ МАТЬ-ПЛОД

Артишевский А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Двусторонняя адреналэктомия беременной крысы на 10-е сутки беременности вызывает компесаторную гипертрофию желез плодов. Операция на 3-и сутки нарушает имплантацию и развитие плодов.

Ключевые слова: адреналэктомия, секреция, адаптивная защита

Актуальность. Учение Ганса Селье о стрессах и адаптивной роли надпочечных желёз при преодалении стрессов, было номинировано на Нобелевскую премию и широко известно (1). На эту тему сотрудниками БГМУ опубликовано четыре монографии (Д.М. Голуб (1936); А.А. Артишевский (1977); М.П. Кравцов (1978); П.И. Лобко, М.И. Богданова (1980), защищено четыре докторские диссертации по изучению эмбриогенеза органа у человека и млекопитающих. Показано, что в дородовом периоде надпочечники достигают больших размеров и активности, их масса в расчёте на массу тела в несколько раз превышает показатель взрослого человека, что позволяет плоду во время родов, по мнению исследователей, преодолевать стрессы, выживать при рождении (смене температур, процессов газообмена, гравитации, сдавливания мозга родовыми путями и пр.) (1,2,3).

Цель. С учётом разной скорости созревания у плодов коры надпочечников и гипофиза, наличия плацентарного барьера между их и материнской эндокринными системами провести сравнительное изучение адаптивных потенций надпочечников плодов, росших в условиях нормы и адреналовой недостаточности (двусторонней адреналэктомии беременных крыс на 3-и и 10-е сутки беременности).

Материалы и методы. Двусторонняя адреналэктомия беременных крыс проводилась на 3-и и 10-е сутки беременности. Проводилось сравнительное изучение плодов, развивавшихся в условиях нормы и адреналовой недостаточности. Исследовали массу надпочечных желёз и тимуса, толщину коры надпочечников, относительный объём капилляров и митохондрий, размеры клеток и их ядер, активность глюкозо-6-фосфат-, лактат-, сукцинат-, 3-бета-оксистероиддегидрогеназ, НАД- и НАДФ-диафораз, количество и размеры микроворсинок, везикул и фенестр эндотелия капилляров, клеточный состав и мозаичность паренхимы коры надпочечников, показатели разнообразия клеток H (энтропия) и избыточности (R), состояние тимуса, печени и мозгового вещества надпочечников, развитие и массу зародышей и новорождённых крысят, а также особенности надпочечников в постнатальном периоде.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что при адреналэктомии

крыс на 10-е сутки беременности у зародышей, начиная с 15-дневного возраста, имеет место статистически достоверное увеличение массы надпочечных желёз, толщины коры, относительного объёма капилляров, размера клеток и их ядер, повышается активность глюкозо-6-фосфат, лактат-, сукцинат-, 3-бета-оксистероиддегидрогеназ, НАД- и НАДФ-диафораз, увеличивается количество и размеры микроворсинок в межклеточных щелях и перикапиллярных пространствах, что указывает не только на усиление стероидогенеза в кортикоцитах, но и на мобилизацию аппарата выведения гормона в межклеточные щели, и в кровь.

У семнадцатидневных крысят возрастает мозаичность паренхимы за счёт увеличения количества светлых и тёмных клеток. В цитоплазме адренокортикоцитов, в зависимости от фазы секреторного цикла содержится много рибосом (фаза синтеза ферментов) или митохондрий (фаза стероидогенеза). Относительный объём митохондрий в них на 10-е сутки после адреналэктомии беременной крысы (у 20-дневных зародышей) достигает 19.5%, индекс мозаичности паренхимы – 0,31. Наряду с клетками, у которых высока активность ферментов, увеличивается количество разрушающихся адренокортикоцитов. В паренхиме коры органа зародышей 25-дневного возраста их число достигает 5%. В эндотелии капилляров увеличивается количество везикул (относительная площадь их у 20-дневных зародышей достигает 9,2%, в норме -1,3%), а также фенестр. Местами на стыке между эндотелиоцитами появляются широкие щели, через которые содержимое разрушающихся адренокортикоцитов попадает в просвет капилляров. То есть, имеет место частичная голокриновая секреция. В условиях кортикостероидного дефицита в системе мать-плод, обусловленного адреналэктомией беременных крыс на 10-е сутки беременности, отмечено ускорение дифференцировки и усиление секреторной активности адренокортикоцитов зародыша. Информационный анализ клеточной популяции коры органа свидедельствует о том, что, начиная с 15-дневного возраста и до рождения показатель разнообразия клеток H (энтропия) по сравнению с нормой увеличена в два раза. В дальнейшем эти показатели сближаются, хотя у опытых животных энтропия более высокая. Следовательно, в описываемой ситуации высокая гетерогенность клеточной популяции наступает раньше и сохраняется вплоть до рождения плода. При этом резко снижается «недозагруженность» системы, о чём свидетельствует снижение показателя избыточности (R). Отмечается тесная взаимосвязь между активностью надпочечников (уровнем кортикостероидов в крови) и состоянием тимуса (3). Проведенное нами исследование показало, что масса тимуса зародышей во все возрастные периоды по сравнению с нормой снижена, а в корковой зоне долек с 17-го дня развития отмечается активация макрофагов. То есть, под влиянием стероидного давления со стороны надпочечников зародыша его тимус претерпевает признаки акцидентальной инволюции. Наряду с этим, в мозговом веществе надпочечников отмечено ускорение дифферен-

цировки хромаффинобастов. Указанные различия не только сохраняются, но и нарастают, достигая максимума у новорожденных. Гликогеннакопительная функциия печени при этом не отличается от нормы, или снижена незначительно (3;4;5). Объяснение этому дают результаты взвешивания надпочечников. Средний вес желез одной новорожденной крысы 5,5 мг. Масса этих желёз у крысят одного помёта достигает к рождению 44,3 мг, что, вероятно, достаточно для обеспечения плода и беременной крысы гормонами. Полученные результаты позволяют сделать заключение, что в условиях адренокортикальной недостаточности, возникшей в конце первой половины утробного развития, надпочечники зародышей крысы способны гипертрофироваться и в значительной степени компенсировать дефицит кортикостероидов. Однако во всех случаях беременность продолжалась 26-27 суток и роды наступали на 4-5 дней позже, чем у контрольных крыс, что указывает на важную роль гормонального фона для нормального протекания беременности (3). Что же касается результатов, полученных при проведении адреналэктомии на третьи сутки беременности, то они существенно отличались от данных литературы (4). В нашем эксперименте адреналэктомия на третьи сутки в подавляющем большинстве случаев приводила к ликвидации беременности и рассасыванию зародышей. Если же беременность и сохранялась, то зародыши сильно отставали в весе вплоть до рождения. Масса новорожденных крысят составляла 3,5+0,31г. Отставали в весе и истощались надпочечные железы. Например, средний вес обеих желез 18-дневных зародышей и родившихся на 27-28 сутки крысят был соответственно 0,54+0,1 мг и 1,3+0,3мг. Разница в суммарном весе органов 10 зародышей в норме и опыте равнялась у 18-дневных 2,9+0,3мг., у новорожденных 10,5+0,5мг ($P>0,05$), при этом был ниже нормы и вес тимуса. По данным литературы (4,5), эмбрионы от адреналэктомированных самок имели меньшие размеры, чем контрольные. Размеры же надпочечников и их строение, по данным автора, не отличались от нормы. В нашем же эксперименте и вес зародышей, и их размеры, и вес желёз по сравнению с контролем были снижены. Эти результаты свидетельствуют о важной роли нормального уровня кортикостероидов на этапе имплантации для нормального развития зародышей. Снижение этого уровня в связи с адреналэктомией способно привести к прерыванию беременности и рассасыванию зародышей, а когда беременность сохранялась, развитие зародышей и их надпочечных желёз отставало от нормы. Знаменательно, что в постнатальном периоде надпочечники интактных крысят и родившихся от адреналэктомированных самок отличались по весу и активности ферментов, деструктивными процессами, апокриновой секрецией в просвет капилляров. Надпочечные железы, претерпевшие компенсаторную гипертрофию в утробном периоде развития, в дальнейшем при стрессовых ситуациях чаще, чем в норме, секретируют голокриновым способом и быстрее истощаются. В них постоянно обнаруживаются разрывы эндотелиальной стенки капилляров.

Вывод. В итоге можно сделать заключение, что надпочечники зародышей во всех случаях реагируют на адреналэктомию беременных крыс. При удалении желез на 10-е сутки беременности эта реакция носит характер компенсаторной гипертрофии и усиления секреторной активности. При ранней адреналэктомии (3-и сутки беременности) имеет место недоразвитие надпочечных желёз зародышей, их угнетение и истощение. Вес тимуса зародышей при адреналэктомии крыс на 10-е сутки беременности снижен за счёт акцидентальной инволюции. При этом в органе отмечается активация макрофагов. При удалении желез на 3-и сутки беременности имела место задержка развития тимуса. Надпочечные железы новорожденных крысят, полученных от адреналэктомированных матерей, менее устойчивы к стрессорным воздействиям.

Литература

1. Селье, Н. Очерки об адаптационном синдроме / Н. Селье. – М. : Медгиз, 1960. – 254 с.
2. Лашене, Я. И. Эндокринные железы новорожденного / Я. И. Лашене, Е. Сталиорайтите. – Вильнюс, 1969. – 198 с.
3. Артишевский, А. А. Надпочечные железы / А. А. Артишевский. – Мн. : Беларусь, 1977. – 128 с.
4. Кравцов, М. П. Надпочечники перинатального периода / М. П. Кравцов. – Мн. : Вышэйшая школа, 1978. – 136 с.
5. Кривые роста органов, как отражение гистофизиологии в эмбриогенезе человека / И. И. Калинина, Л. В. Кузнецова, З. С. Хлыстова [и др.] // Морфология. – 2007. – Т. 131, № 3. – С. 73–75.

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE POTENTIALS OF THE RAT ADRENAL GLANDS IN THE MOTHER–FETUS SYSTEM

Artyushevsky A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk,

Resume. According to H. Selye studies, the adrenal glands play a role in the stress response. Compensatory reactions in rats were studied following adrenalectomy. Rat pups born to adrenalectomized females exhibit low body weight and small adrenal glands.

Keywords: adrenalectomy, secretion, adaptive defence

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ РОТАЦИЯ КИШЕЧНИКА ЧЕЛОВЕКА

Астапенко К. П. [1], Шавель Ж. А. [1], Тесфайе В. А. [2], Марченко Р. П.[1]
[1]Гродненская университетская клиника, г. Гродно
[1]Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно
[2]Витебский государственный медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Представлен клинический случай мальротации кишечника, рассмотрены и проанализированы анатомо-топографические особенности отделов кишечника человека при проведении компьютерной томографии органов брюшной полости.

Ключевые слова: мальротация, компьютерная томография органов брюшной полости, мультипланарные реконструкции КТ-изображений

Актуальность. Аномалии ротации и фиксации кишечника являются врожденным дефектом положения кишечника в брюшной полости вследствие неполного или неправильного его поворота, который может произойти на любом этапе формирования кишечной трубки в период эмбриогенеза. Описано 3 варианта незавершенного поворота кишечника: отсутствие ротации, неполная ротация, мальротация (патологическая ротация) [3].

Окончательное положение кишечный тракт, в процессе эмбриогенеза, занимает после поворота пупочной петли вокруг верхней брыжеечной артерии на 270°. Этот поворот происходит в направлении против часовой стрелки тремя последовательными вращениями на 90°. Кишка имеет вид прямой трубки на 4-й неделе внутриутробного развития, а на 5-й неделе, когда развивается сосудистая ножка, кишечник делится на переднюю, среднюю и заднюю кишку. Из средней кишки образуются тонкая кишка и часть толстой кишки, вплоть до селезеночного изгиба. Кишечная ротация в основном включает среднюю кишку, и этот процесс можно разделить на 3 этапа: 1-ый этап (5-10-я недели) - период выпячивания средней кишки, 2-ой этап (11-я неделя) - возвращение средней кишки в брюшную полость и 3-ий этап - фиксация кишки (заканчивается в ранние сроки после рождения). Аномалии, происходящие на этапе I, включают омфалоцеле, вызванное неспособностью кишечника вернуться в брюшную полость плода, либо дефектами мышц передней брюшной стенки. Аномалии на стадии II включают отсутствие вращения, мальротацию и обратное вращение, тогда как аномалии, которые происходят на III этапе, включают неприкрепленную двенадцатиперстную кишку, мобильную слепую кишку и неполноценную брыжейку тонкого кишечника [1]. В силу ряда причин процесс ротации может остановиться на любом этапе, что приводит к развитию аномалии положения толстой кишки.

Среди взрослых пациентов можно выделить два разных вида клинического течения мальротации. Первый вид – хроническое течение с по-

стоянно рецидивирующими эпизодами субкомпенсированной кишечной непроходимости (тошнота, рвота и резкие, сильные, колющие, непродолжительные боли в животе). Эти пациенты могут обследоваться у разных врачей и проходят множество исследований для постановки правильного диагноза. Второй вид – это острое клиническое событие с развитием обструктивных симптомов. Неполная ротация может произойти на любой стадии эмбриогенеза и включать часть или весь кишечник. Он часто ассоциируется с дуоденальной или тонкокишечной атрезией, болезнью Гиршпрунга, гастроэзофагеальным рефлюксом, кишечными инвагинациями и аноректальными мальформациями. Уровень заболеваемости при этой патологии составляет от 0,0001 до 0,19% при бессимптомном течении у взрослых, а среди детей младше 1 года - 3,9 на 10 тыс. человек. [2]. Неспецифичность симптомов или их отсутствие значительно затрудняет диагностику.

В изученной нами литературе описано несколько случаев аномальной ротации. Так, при проведении мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости женщине 22 лет, которая жаловалась на периодические боли в животе, метеоризм, неустойчивый стул, умеренную слабость в течение последних 3 лет, выявлена аномалия положения кишечника. Петли тощей кишки располагались в правой половине брюшной полости, а толстая кишка - в левой половине брюшной полости, зона илеоцекального перехода находилась в левой подвздошной области, ротирована кзади. В дистальных отделах подвздошной кишки определялись участки с утолщением стенки и сужением просвета кишки с интенсивным накоплением контрастного вещества слизистым слоем кишки, чередующиеся с участками расширения просвета кишки. [3].

Нами был изучен случай аномального расположения кишечника у мужчины 40 лет, который находился на обследовании в УЗ «Гродненская университетская клиника» в 2025 году.

Цель: изучить и проанализировать клинический случай анатомо-топографических особенностей при мальротации кишечника человека.

Материалы и методы. История болезни (мужчина 40 лет), которому была произведена мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости в 2025 году в УЗ «Гродненская университетская клиника».

Результаты и их обсуждение. Проведен ретроспективный анализ истории болезни мужчины 40 лет, которому, была сделана мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости в 2025 году в УЗ «Гродненская университетская клиника». При поступлении предъявлял жалобы на боли в животе, лихорадку, диарею без примеси крови и потерю веса.

В ходе исследования отмечается аномальный ход двенадцатиперстной кишки: луковица, нисходящий отдел, правые отделы горизонтальной части расположены типично, далее горизонтальная часть отклонена резко вправо, а также косо книзу в правую боковую

область. Сосуды брыжейки также отклонены косо вправо и спиралевидно закручены по часовой стрелке.

Отмечается аномальный ход видимых отделов поперечно-ободочной кишки: слепая кишка расположена в правой подвздошной области, восходящий отдел укорочен, печеночный угол на уровне нижней 1\3 правой боковой области. Горизонтальная часть значительно удлинена, с выраженным извитым ходом, расположена позади брыжейки тонкой кишки. Селезеночный угол расположен кзади от нижнего полюса дистопированной селезенки (в левой подвздошной области), нисходящий отдел так же значительно укорочен, а стенки поперечно-ободочной кишки неравномерно утолщены до 9 мм практически на всем протяжении.

Выводы. Таким образом, мальротация кишечника у человека может выявляться случайно из-за ее неспецифического течения. Однако, мальротация может служить причиной возникновения нарушения проходимости кишечника. Имея анатомо-топографические отличия, мальротации кишечника требуют дифференцированного лечения, при котором важное значение имеют анатомо-топографические особенности сосудов, кровоснабжающих кишечник. Высокоинформативными методами, позволяющими выявить и подтвердить мальротацию кишечника человека, являются КТ и МРТ за счет прямой визуализации аномально расположенных петель кишечника, нарушения расположения брыжеечных сосудов и признаков заворота.

Литература

1. Yin, M. D. Adult-onset congenital intestinal malrotation: a case report and literature review / M. D. Yin, L. L. Hao // J XR Medicine. – 2024. – P. 103–111.

2. Silverman, J. Concomitant intestinal malrotation and Crohn's disease: a rare and surgically challenging anomaly / J. Silverman, B. Salwen // J Surg Case Rep. – 2022. – № 12. – P. 2022–2026.

3. Durkin, E. T. Age-related differences in diagnosis and morbidity of intestinal malrotation / E. T. Durkin, D. P. Lund // J Am Coll Surg. – 2028. – P. 658–663.

PATHOLOGICAL ROTATION OF THE HUMAN INTESTINE

Astapenka K. P.[1], Shavel Zh. A.[1], Tesfaye W. A.[2], Marchenko R. P.[1]
[1]Grodno University Clinic
[1]Grodno State Medical University, Grodno
[2]Vitebsk State Medical University, Vitebsk

Resume. A clinical case of intestinal malrotation is presented; the anatomical and topographical features of the human intestinal segments are examined and analyzed based on abdominal computed tomography findings.

Keywords: malrotation, abdominal computed tomography, multiplanar reconstructions of CT images

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИСКУССТВЕННЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ СРЕДСТВАМИ 3D-ПЕЧАТИ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ БГМУ

Ачеповская А. А., Трушель Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Рассматривается опыт применения аддитивных технологий для получения учебных анатомических препаратов. Описывается разработка трёхмерных моделей в программных средах Blender и Meshmixer с дальнейшей их печатью на FDM-принтере Bambu Lab A1 с PLA и PETG. Отмечается, что изготовленные образцы гортани и черепа по своей информативности не уступают как естественным, так и традиционным искусственным аналогам и пригодны для применения в образовательном процессе.

Ключевые слова: анатомия, аддитивные технологии, учебные препараты, 3D-печать

Актуальность. Анатомия человека является фундаментальной дисциплиной любого медицинского университета и основой для всех клинических направлений. Качественная подготовка будущих врачей невозможна без широкого набора анатомических препаратов, обеспечивающих детальное изучение строения тела. Естественные препараты требуют особых условий содержания, а также соблюдения этических и санитарных требований. Коммерческие искусственные аналоги, которые чаще всего получают методом литья в формы, отличаются высокой ценой, а ряд необходимых препаратов и вовсе не производится серийно. При этом потребность в них остаётся высокой из-за большого количества обучающихся. В Республике Беларусь массовое изготовление подобных изделий не налажено, поэтому их приходится приобретать за границей. Поэтому разработка собственной технологии получения анатомических препаратов на основе трёхмерного моделирования и печати представляет существенный практический интерес.

Цель: создать и апробировать методику получения учебных анатомических препаратов посредством послойной 3D-печати из PLA и PETG, а также определить возможность их использования в преподавании нормальной анатомии.

Материалы и методы. Для построения, корректировки и подготовки трёхмерных моделей анатомических структур применялись программные пакеты Blender и Meshmixer. Печать выполнялась на FDM-принтере Bambu Lab A1. Использовались два типа материала: полилактид (PLA) и гликоль-модифицированный полиэтилентерефталат (PETG). Под каждый пластик выполнялась индивидуальная калибровка: настраивались температура сопла и рабочей платформы, параметры охлаждения, скорость подачи материала, а также величина ретракции. Толщина слоя подбиралась в диапазоне от 0,08 до 0,2 мм и зависела от требуемой степени детализации модели. Завершающим этапом являлась постобработка моделей: снятие поддержек, механическая доработка, а

также соединение отдельных фрагментов и окрашивание препаратов для лучшей визуализации структур. К настоящему моменту получены препараты гортани и черепа.

Результаты и их обсуждение. Изготовленные образцы гортани и черепа по ключевым образовательным характеристикам сопоставимы с естественными и традиционными искусственными препаратами, представленными на кафедре. Взаимное расположение анатомических структур полностью повторяет таковое на натуральных и искусственных образцах, что даёт возможность применять полученные модели для изучения топографии, синтопии и голотопии органов, а также при проведении контроля знаний обучающихся. Модели выполнялись как в натуральную величину, так и в увеличенном или уменьшенном масштабе. Масштабирование делает материал более наглядным при освоении сложных анатомических образований, позволяет демонстрировать мелкие детали и облегчает восприятие информации студентами. Применение PLA и PETG обеспечивает достаточную прочность, небольшой вес, устойчивость к внешним воздействиям и отсутствие потребности в специальных условиях хранения. При необходимости после печати препараты окрашиваются, что улучшает визуализацию отдельных структур и приближает их внешний вид к естественному. Себестоимость подобных изделий заметно ниже коммерческих аналогов, а сама технология даёт возможность быстро восполнять отсутствующие в коллекции кафедры экспонаты и тиражировать их в нужном объёме. В работе приведена фотография наружного основания искусственного анатомического препарата черепа человека (рис. 1), демонстрирующий достаточную детализацию и корректную передачу анатомических образований.



Рис. 1 – Наружное основание искусственного анатомического препарата черепа человека, изготовленного методом 3D-печати.

Выводы. Таким образом, метод 3D-печати заслуживает дальнейшего внедрения в учебный процесс кафедры нормальной анатомии и может

быть распространён на другие органы и системы. В числе перспектив – уточнение точности передачи мелких анатомических деталей, оценка долговечности препаратов, расширение номенклатуры создаваемых моделей и разработка методических рекомендаций по их применению на практических занятиях.

Литература

1. Бородулина, М. Д. Применение 3D-моделирования в преподавании анатомии в высших учебных заведениях / М. Д. Бородулина // Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии. – 2025. – Т. 6, № 3 (16). – С. 19–21.

2. Использование 3D-технологий при проведении занятий по предметам: «Анатомия и физиология человека» // Известия Национальной академии наук Кыргызской Республики. – 2022. – № 6. – С. 190–195.

3. Овчаренко, В. В. 3D-моделирование и печать как современный метод углубленного изучения анатомических структур во внеаудиторной работе студентов / В. В. Овчаренко, В. С. Пикалюк, К. А. Плеханова // Инновационные обучающие технологии в медицине : сб. материалов Междунар. Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Витебск : ВГМУ, 2017. – С. 475–478.

INNOVATIVE APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL ANATOMICAL SPECIMENS BY MEANS OF 3D PRINTING AT THE DEPARTMENT OF NORMAL ANATOMY OF BSMU

Achepovskaya A. A., Trushel N. A.
Belarusian State Medical University,
Minsk, Republic of Belarus

Resume. This paper examines the use of additive manufacturing technologies for producing educational anatomical models. It describes the development of 3D models in the Blender and Meshmixer software environments, followed by their printing on a Bambu Lab A1 FDM printer using PLA and PETG. It is noted that the manufactured larynx and skull models are, in terms of informative value, on par with both natural and traditional artificial counterparts and are suitable for use in the educational process for morphological disciplines.

Keywords: anatomy, additive technologies, educational specimens, 3D printing

ДВУХКАМЕРНЫЙ КОНВЕКЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ УПРАВЛЯЕМОЙ ГЛУБОКОЙ ГИПОТЕРМИИ У КРЫС WISTAR

Багаутдинов Т. И., Давиденко А. Д., Жандаров К. А.
Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва

Резюме. Представлена апробация двухэтапного физического охлаждения крыс Wistar до 15 °C с часовым удержанием целевой температуры и последующим контролируемым согреванием. Из 45 животных восстановление после эксперимента отмечено у 40; выживаемость составила 88,9%. Пять летальных исходов сопровождались нарушениями анестезиолого-респираторного обеспечения, что позволило определить критические точки процедурной безопасности. Стабилизация заданной температуры и отсутствие значимых нарушений ритма у выживших животных позволяют рассматривать протокол как доступную платформу для дальнейшего изучения системных последствий глубокой гипотермии.

Ключевые слова: глубокая гипотермия; крысы Wistar; экспериментальная модель; конвекционное охлаждение; выживаемость

Актуальность. Температура тела является самостоятельным регулятором обмена веществ и поведения, поэтому эксперименты в области гипотермии представляют большие перспективы в различных направлениях медицины. Модели контролируемого охлаждения востребованы при изучении адаптации органов и систем к гипометаболическим состояниям и их отдалённых эффектов [1-3]. Современные способы формирования торпороподобного состояния и гипотермии основаны преимущественно на воздействии на гипоталамические нейронные контуры, гипотермических статичных ваннах и инфузиях с использованием хладогентов [1, 4]. Их высокая технологичность ограничивает воспроизводимость в лабораториях без специализированного оборудования. Внешнее конвекционное охлаждение не воспроизводит нейронно индуцированный торпор, однако позволяет стандартизировать температурное воздействие и формировать основу для последующего сопоставления морфофункциональных изменений.

Цель: оценить техническую применимость двухкамерного конвекционного протокола глубокой гипотермии у крыс и определить этапы, связанные с неблагоприятными исходами при охлаждении, часовом поддержании целевой температуры и согревании.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 45 крысах линии Wistar массой 200-250 г. Женские особи - 23 шт., мужские особи - 22 шт. Животных содержали в стандартных условиях вивария. После введения в изофлурановый наркоз выполняли интубацию трахеи, искусственную вентиляцию лёгких, электрокардиографический контроль и непрерывную регистрацию ректальной температуры. Первая камера установки служила для интенсивного охлаждения циркулирующей ледяной водой до 15 °C. Во второй камере при том же принципе теплообмена достигнутую температуру

поддерживали в течение 60 минут. Постоянное движение воды обеспечивало обновление охлаждающей среды в непосредственной близости от тела животного. После завершения экспозиции проводили постепенное согревание до нормотермии. Оценивали достижение и удержание целевой температуры, характер сердечного ритма, восстановление активности и аппетита, выживаемость и обстоятельства неблагоприятных исходов.

Результаты и их обсуждение. Применение двух последовательных камер позволило разделить фазу быстрого теплоотведения и фазу температурной стабилизации. Снижение ректальной температуры до 15 °C сопровождалось ожидаемой брадикардией; значимых нарушений сердечного ритма в ходе поддержания гипотермии не отмечено. После согревания 40 из 45 животных восстановили двигательную активность и нормальное пищевое поведение. Выживаемость составила 88,9%. Женские особи - 3 шт., мужские особи - 2 шт. Во всех пяти летальных случаях были зафиксированы нарушения анестезиолого-респираторного сопровождения, включая ненадёжную фиксацию интубационной трубки и избыточную глубину седации. Следовательно, основными выявленными ограничителями безопасности оказались не этапы теплообмена, а обеспечение проходимости дыхательных путей и дозирование анестетика. У одной самки после эксперимента зарегистрированы два последовательных жизнеспособных приплода: 5 детёнышей на 23-й день после эксперимента и 7 детёнышей через 35 суток после первого приплода. Это единичное наблюдение подтверждает восстановление репродуктивной функции у конкретного животного, но не является доказательством репродуктивной безопасности метода для всей выборки.

Выводы. Двухкамерная схема обеспечивает последовательное выполнение интенсивного охлаждения и часовой стабилизации температуры тела на уровне 15 °C. Выживаемость 88,9% и восстановление поведенческой активности у выживших животных подтверждают техническую применимость протокола. Для повышения безопасности необходимо стандартизировать контроль фиксации интубационной трубки и титрование глубины анестезии. Полученные результаты характеризуют процедурные исходы, но не содержат данных о тканевых изменениях; поэтому следующим этапом должно стать морфологическое исследование органов после охлаждения и в различные сроки восстановления.

Литература

1. Induction of a torpor-like hypothermic and hypometabolic state in rodents by ultrasound / Y. Yang, J. Yuan, R. L. Field [et al.] // Nature Metabolism. – 2023. – Vol. 5. – P. 789–803. – DOI: 10.1038/s42255-023-00804-z.

2. Body temperature regulates glucose metabolism and torpid behavior / M.-L. Lee, C.-P. Chang, C. Toda [et al.] // Nature Communications. – 2025. – Vol. 16. – Art. 6278. – DOI: 10.1038/s41467-025-61499-2.

3. A torpor-like state in mice slows blood epigenetic aging and prolongs healthspan / L. Jayne, A. Lavin-Peter, J. Roessler [et al.] // Nature Aging. – 2025. – Vol. 5. – P. 437–449. – DOI: 10.1038/s43587-025-00830-4.

4. A discrete neuronal circuit induces a hibernation-like state in rodents / T. M. Takahashi, G. A. Sunagawa, S. Soya [et al.] // Nature. – 2020. – Vol. 583. – P. 109–114. – DOI: 10.1038/s41586-020-2163-6.

A TWO-CHAMBER CONVECTIVE PROTOCOL FOR CONTROLLED DEEP HYPOTHERMIA IN WISTAR RATS

Bagautdinov T. I., Davidenko A. D., Zhandarov K. A., Sechenov I. M.
First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow

Resume. We tested a two-stage physical cooling protocol that lowered the body temperature of Wistar rats to 15 °C, maintained the target for one hour, and was followed by controlled rewarming. Forty of 45 animals recovered after the procedure, corresponding to a survival rate of 88.9%. All five fatal outcomes coincided with failures of anaesthetic or respiratory support, thereby identifying the main procedural safety checkpoints. Stable target-temperature control and the absence of clinically significant rhythm disturbances in survivors support the use of this protocol as an accessible platform for further investigation of the systemic consequences of deep hypothermia.

Keywords: deep hypothermia; Wistar rats; experimental model; convective cooling; survival

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭНДОКРИННОГО ОТДЕЛА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЭМБРИОНОВ ЧЕЛОВЕКА НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ

Белевцева С. И.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Сравнительный анализ гистологических препаратов поджелудочной железы эмбрионов человека с 7 по 11 недели развития выявил появление закладки островков эндокринной части поджелудочной железы на 7 - 8 неделях развития. Экзокринный отдел начинает развитие на 1 - 1,5 недели раньше эндокринного. На 10 – 11 неделе эмбриогенеза отмечается начало структурной гетерогенности эндокринного отдела железы, дифференцировки клеток островков на А- и В- клетки.

Ключевые слова: поджелудочная железа, эндокринный отдел

Актуальность. Поджелудочная железа человека является актуальным объектом исследования, так как с каждым годом в мире растет заболеваемость сахарным диабетом и панкреатитом.

Цель: установить гистологические изменения эндокринного отдела поджелудочной железы и сроки начала дифференцировки клеток на ранних стадиях пренатального развития человека.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили сагиттальные парафиновые срезы эмбрионов человека с седьмой по десятую - одиннадцатую недели эмбрионального развития, от 26 мм до 64 мм теменно – копчиковой длины (ТКД), толщина срезов 7 – 8 мкм, окраска гематоксилином и эозином. Гистологические препараты были взяты из коллекции кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии УО «БГМУ». Под универсальным световым микроскопом изучен 21 гистологический препарат. Рассмотрено по 2-3 случая на каждую неделю развития.

Результаты и их обсуждение. Визуально на гистологических препаратах поджелудочной железы эмбрионов человека 7 – 8 недели развития четко видны первые островки, начинается закладка предшественников инсулоцитов. На рисунке 1 видно, что островок окружен концевыми отделами экзокринной части железы. Развитие клеток экзокринного и эндокринного отделов железы происходит из малодифференцированных эпителиальных клеток выводных протоков (рисунок 1,2), что совпадает с литературными данными [1,3,5].

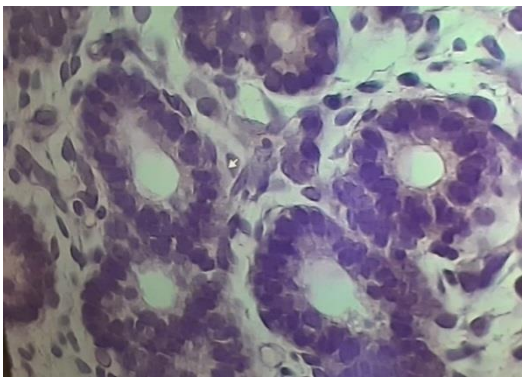


Рис. 1 – Гистологический препарат продольного среза эмбриона человека на 7 - 8 неделе эмбриогенеза (ТКД=26 мм). Окраска Г-Э. Увеличение х40

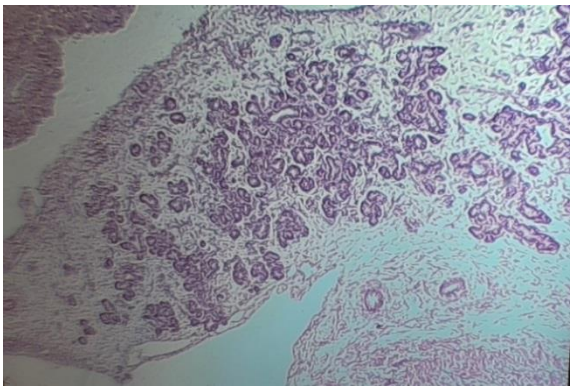


Рис. 2 – 10 неделя эмбриогенеза (ТКД=51 мм). Окраска Г-Э. Увеличение х4. Окраска Г-Э. Увеличение х4

На 10-й неделе развития четко визуализируются островки (рисунок 3, 4).

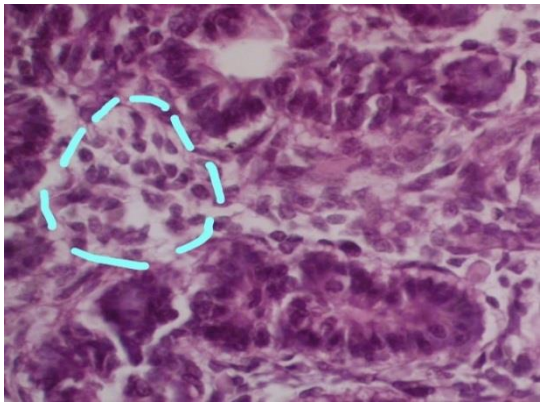


Рис. 3 – 10 неделя эмбриогенеза (ТКД=51 мм). Эндокринный островок. Окраска Г-Э. Увеличение х40

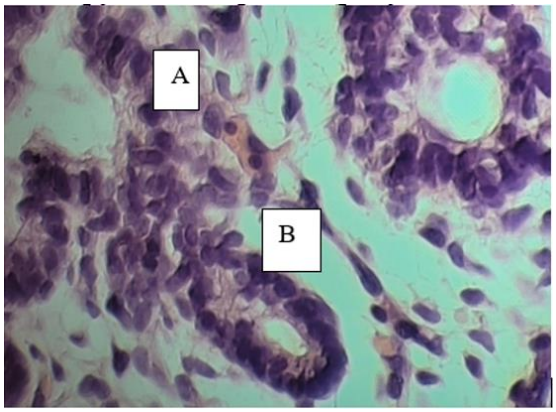


Рис. 4 – 10 неделя эмбриогенеза (ТКД=51 мм). А – А-клетки, В - В-клетки. Окраска Г-Э. Увеличение х40

На гистологических препаратах видно, что в островок врастают гемокапилляры. Начинается дифференцировка инсулоцитов на А – и В - клетки (рисунок 4). Отмечаются первые признаки структурной гетерогенности эндокринных островков поджелудочной железы человека. На фотографиях (рисунок 5) В – клетки имеют базофильную окраску, занимают центральное положение в островковой части железы. Вторые, предположительно, А- клетки, ацидофильные, неправильной, полигональной формы, более крупных размеров, располагаются по периферии островков. Четкие границы А- клеток отличают их от клеток фибробластического ряда РСТ, наличие крупного ядра - от эритроцитов крови. Дифференцировка эндокринных клеток островков по неделям развития совпадает с литературными данными [4,5]. Однако новизна нашего исследования заключается в визуализации инсулоцитов (А- и В-клеток) на гистологических препаратах на ранних стадиях эмбриогенеза человека.

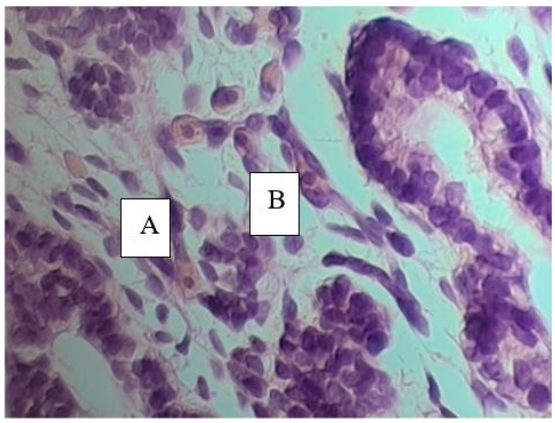


Рис. 5 – 10 неделя эмбриогенеза (ТКД=51 мм). А – А-клетки, В - В-клетки. Окраска Г-Э. Увеличение х40

Визуально видно, что эндокринные клетки располагаются как группами, так и поодиночке, причем инсулоциты локализованы не только в островках, но и входят в состав, отделяются, отпочковываются от концевых отделов и выводных протоков экзокринной части поджелудочной железы (рисунок 6).

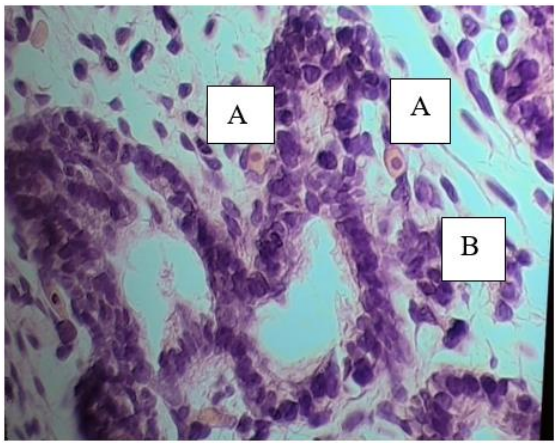


Рис. 6 – 10 неделя эмбриогенеза (ТКД=51 мм). А – А-клетки, В - В-клетки. Окраска Г-Э. Увеличение х40.

Выводы:

1. Закладка эндокринного отдела из эпителия выводных протоков поджелудочной железы наблюдается на 7 – 8 недели эмбриогенеза. Ациноциты секреторных концевых отделов железы опережают появление инсулоцитов островков на 1 – 1,5 недели.

2. На 10 – 11 недели эмбриогенеза наблюдается начало структурной гетерогенности эндокринных островков поджелудочной железы человека,

начинается дифференцировка эндокринного отдела железы на А – и В - клетки.

3.Наряду с дифференцировкой клеток эндокринного отдела на 10 неделе развития выявлено активное ветвление выводных протоков экзокринного отдела поджелудочной железы.

Литература

1. Возможный механизм образования островков поджелудочной железы в раннем пренатальном развитии плодов человека / А. Е. Прощина, Ю. С. Кривова, В. М. Барабанов [и др.] // Клиническая и экспериментальная морфология. – 2016. – № 1. – С. 70–75.

2. Молдавская, А. А. Современные тенденции в изучении морфологии поджелудочной железы в эмбриогенезе / А. А. Молдавская, А. В. Савищев // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 5. – С. 211–217.

3. Петренко, В. М. Поджелудочная железа в эмбриогенезе / В. М. Петренко // Бюллетень науки и практики. – 2017. – № 6 (19). – С. 72–89.

4. Савищев, А. В. Ультраструктура клеток эндокринной и экзокринной частей поджелудочной железы в неонатальном периоде / А. В. Савищев // Фундаментальные исследования. – 2010. – № 8. – С. 63–68.

5. Ульяновская, С. А. Пренатальный и ранний постнатальный морфогенез поджелудочной железы человека / С. А. Ульяновская // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9. – С. 530–534.

HISTOLOGICAL FEATURES OF THE ENDOCRINE PANCREAS OF HUMAN EMBRYOS IN THE EARLY STAGES OF DEVELOPMENT

Belevtseva S. I.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A comparative analysis of histological preparations of the human embryo pancreas from 7 to 11 weeks of development revealed the appearance of the endocrine part of the pancreas at 7-8 weeks of development. The exocrine part begins to develop 1-1. 5 weeks earlier than the endocrine part. At 10-11 weeks of embryogenesis, the endocrine part of the gland begins to show structural heterogeneity and the differentiation of islet cells into A- and B-cells.

Keywords: pancreas, endocrine part

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ ДЛЯ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Бовтюк Н. Я., Анисова Н. С., Колос М. А., Чура К. В., Соболевская А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Применение ультразвуковой навигации при катетеризации центральны вен позволяет минимизироваться риски ятрогенных осложнений. Однако возникает необходимость в отработке этого навыка на биологических моделях в условиях, максимально приближенных к реальной клинической практике. В данной работе кролики рассматриваются как эффективная модель для обучения, а также предлагается оптимизированная для лабораторных животных методика катетеризации центральных вен.

Ключевые слова: катетеризация, ультразвуковая навигация, лабораторное животное, кролик

Актуальность. Постановка центрального венозного катетера (ЦВК) является одной из наиболее частых манипуляций, проводимых в отделении интенсивной терапии. Несмотря на распространенность процедуры, риск осложнений (пневмоторакс, повреждение артерии, аритмии) сохраняется, особенно при атипичном расположении сосудов. Применение ультразвуковой (УЗ) навигации позволяет минимизировать данные риски [1]. В связи с этим возникает необходимость внедрения отработки навыка постановки центрального венозного катетера под ультразвуковой навигацией на лабораторных животных студентами медицинских ВУЗов на ранних этапах обучения в условиях максимально приближенных к реальным [2].

Цель: проанализировать результаты катетеризации яремной вены кролика под УЗ-навигацией для выбора оптимального способа постановки центрального венозного катетера у лабораторных животных.

Материалы и методы. Кабинет ультразвуковой диагностики на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии УО «БГМУ». В качестве лабораторных животных использовались взрослые кролики массой от 2500 до 4000 г. Все манипуляции на животных выполнялись согласно биоэтическим нормам и с соблюдением законодательства РБ. На момент катетеризации кролики находились под общей анестезией. Визуализация сосудов осуществлялась с помощью ультразвукового аппарата Mindray DC-70 (Китай) с использованием линейного датчика 5-12 МГц и встроенной программы «Сосуды» (Рис.1).



Рис. 1 – Положение датчика на шее животного

Катетеризация выполнялась по методике Сельдингера с применением катетеров от 4 Fr до 7 Fr.

Результаты и их обсуждение. В исследование были включены 32 кролика с массой тела от 2500 до 4000 г. На подготовительном этапе всем животным устанавливали периферический катетер в краевую вену уха для проведения внутривенной анестезии. Катетеризацию яремной вены выполняли в положении животного на спине с фиксацией конечностей, под шейный отдел подкладывали валик. Исследование проводили с использованием линейного датчика 5-12 МГц и пресета «Сосуды». Сканирование осуществляли в поперечной проекции, так как при продольной и косой проекции затруднялось корректное позиционирование датчика и контроль за траекторией введения иглы относительно просвета сосуда из-за анатомических особенностей животных (малой длины шеи у большинства кроликов). Успешная визуализация яремной вены была достигнута во всех случаях (100%) (рис. 2).

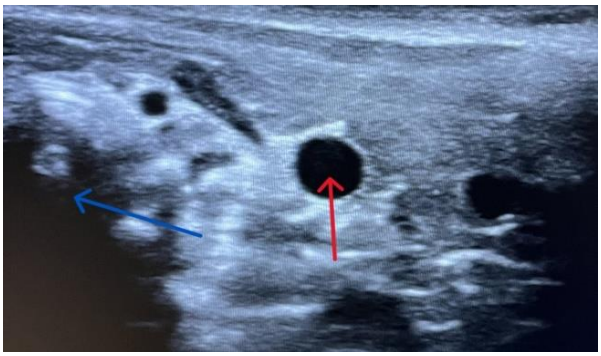


Рис. 2 – Яремная вена кролика в поперечном срезе при УЗ-навигации.

(отмечена красной стрелкой, трахея синей стрелкой)

Пункцию яремной вены осуществляли в проекции средней трети ключично-сосцевидной мышцы, параллельно трахее. Катетеризацию проводили по методике Сельдингера. Успешное выполнение процедуры с использованием центрального венозного катетера 4 Fr (рис. 3) было достигнуто у 25 (78%) кроликов. Интравазальное положение катетера подтверждалось данными ультразвукового сканирования, наличием свободной аспирации венозной крови и беспрепятственным введением физиологического раствора. Функциональная проходимость катетеров сохранялась в течение 2–3 часов. У 7 животных, у которых использовались катетеры диаметром более 4 Fr, развились интраоперационные осложнения: у шести кроликов выявлено повреждение сосудистой стенки, у одного животного – тампонада сердца вследствие перфорации ушка правого предсердия.



Рис. 3 – Положение иглы при венепункции относительно

датчика и шеи лабораторного животного.

Таким образом, для успешной катетеризация яремных вен кролика необходимо соблюдение определенных условий: использование поперечной проекции сканирования (перпендикулярно оси сосуда) для обеспечения оптимальной визуализации и точного контроля на всех этапах пункции; применение центральных венозных катетеров диаметром не более 4 Fr с целью минимизации риска ятрогенного повреждения сосудистой стенки; ограничение глубины введения J-образного проводника до 4 см для предотвращения его миграции в правое предсердие и предотвращения риска его механического повреждения; рекомендовано использование скальпеля для рассечения кожи по проводнику без применения дилататора; ограничение глубины введения катетера на глубину не более 4-5 сантиметров.

Выводы. Кролик является эффективной биологической моделью для отработки навыка катетеризации яремной вены под УЗ-навигацией и может быть использован при обучении субординаторов анестезиологов-реаниматологов. Ультразвуковое сканирование в поперечной проекции обеспечивает 100% визуализацию яремной вены у кроликов и позволяет безопасно выполнить катетеризацию. Установлено, что использование центральных венозных катетеров диаметром 4 Fr по методике Сельдингера является оптимальным, применение катетеров большего диаметра сопряжено с высоким риском ятрогенных осложнений.

Литература

1. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice / B. Saugel, W. L. S. Thomas, J. L. Teboul [et al.] // Critical Care. – 2017. – № 21. – P. 225.

2. Ultrasound-guided external jugular and femoral arterial cannulation for juvenile swine / J. Izer, W. Ronald, H. Krista [et al.] // Veterinary Anaesthesia and Analgesia. – 2016. – № 7. – P. 111–116.

APPLICATION OF ULTRASOUND GUIDANCE FOR CENTRAL VENOUS CATHETERIZATION IN LABORATORY ANIMALS

Bautsiuk M. Y., Anisova N. S., Kolas M. A., Chura K. V., Sobolevskaya A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The use of ultrasound guidance during central venous catheterization significantly reduces the risk of iatrogenic complications. However, this necessitates practicing the skill on biological models in settings that closely simulate real-world clinical conditions. In this study, rabbits are utilized as an effective training model, and an optimized technique for central venous catheterization in laboratory animals is proposed.

Keywords: catheterization, ultrasound navigation, animal model, rabbit

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАТОЧНЫХ ТРУБ ПЛОДОВ В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

Булавская А. С.[1], Трушель Н. А.[1], Баранчук С. А.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Патологоанатомическое отделение детской и перинатальной патологии, г. Гомель

Резюме. С целью установить топографические характеристики маточных труб в позднем периоде внутриутробного развития были изучены маточные трубы (аутопсийный материал) у 8 плодов 37–40 недель гестации. В результате исследования было установлено, что к позднему пренатальному периоду морфогенез маточных труб завершается стабилизацией их горизонтального положения и формированием преимущественно смешанной формы (прямая в перешейке и спиралевидная в ампуле). Выявлена возрастная динамика: у плодов 37–38 недель преобладает извитая форма и большая вариабельность положения слева, тогда как к 39–40 неделям доминирует смешанная форма и горизонтальная топография с обеих сторон.

Ключевые слова: маточные трубы, поздний период внутриутробного развития, топография, форма, извилистость.

Актуальность. Исследование динамики органогенеза различных органов, в том числе маточных труб, в пренатальном периоде онтогенеза является ключевым для понимания закономерностей развития, установления хронологических и структурных предпосылок формирования вариантов строения и врожденных аномалий, которые должны учитываться в клинической практике [1, 2]. Поэтому установление топографических особенностей маточных труб плодов является важным направлением, особенно в связи со снижением рождаемости в Республике Беларусь.

Цель: установить топографические характеристики маточных труб в позднем периоде внутриутробного развития.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили маточные трубы (аутопсийный материал) 8 плодов 37-40 недель внутриутробного развития (ВР), причина смерти которых не связана с патологией половых органов и пороков развития. Макроскопическим методом изучали форму, извилистость и топографию правых и левых маточных труб.

Результаты и их обсуждение. В результате макроскопического исследования маточных труб у плодов 37-40 недель ВР было установлено, что как правые, так и левые маточные трубы были покрыты брюшиной со всех сторон и отходили от верхних углов матки, оканчивались воронкой с бахромками, одна из которых была наиболее выраженной.

При изучении формы правых и левых маточных труб были выявлены различные варианты: извитая, спиралевидная, смешанная (прямая в перешейке и спиралевидная в ампуле). У

плодов 37-38 недель ВР форма маточных труб преимущественно извитая (50% справа и 75% слева), в то время как у плодов 39-40 недель – смешанная (75% справа и слева). Формы маточных труб и их распределение у плодов позднего периода ВР приведены в таблице 1.

Табл. 1. Форма правых и левых маточных труб у плодов позднего периода ВР

Срок гестации	Маточные трубы	Извитая (n/%)	Смешанная (n/%)	Спиралевидная (n/%)	Всего наблюдений
37-38 недель	Правые	2 (50,00%)	2 (50,00%)	0 (0,0%)	4
	Левые	3 (75,00%)	1 (25,00%)	0 (0,0%)	4
39-40 недель	Правые	0 (0,0%)	3 (75,00%)	1 (25,00%)	4
	Левые	0 (0,0%)	3 (75,00%)	1 (25,00%)	4
	ИТОГО	5 (31,25%)	9 (56,25%)	2 (12,50%)	16

В ходе изучения анатомических особенностей органа было установлено, что правые маточные трубы характеризовались наличием извилистости – имели от 5 до 8 изгибов, а левые маточные трубы - от 6 до 8 изгибов.

При макроскопическом исследовании топографических особенностей маточных труб были выявлено несколько вариантов топографии органа: горизонтальное, нисходящее и восходящее. Положение труб у плодов на 37-38 неделях ВР отличалось большей вариабельностью слева, однако преимущественно трубы занимали горизонтальное положение (100% справа и 50% слева). У плодов на 39-40 неделях ВР преобладало горизонтальное положение, как справа (75%), так и слева (75%). Положения, занимаемые правыми и левыми трубами и частота их распределения у плодов 37-40 недель гестации приведены в таблице 2.

Табл. 2. Топография маточных труб у плодов позднего периода ВР

Срок гестации	Маточные трубы	Горизонтальное (n/%)	Нисходящее (n/%)	Восходящее (n/%)	Всего наблюдений
37-38 недель	Правые	4 (100,00%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4
	Левые	2 (50,00%)	1 (25,00%)	1 (25,00%)	4
39-40 недель	Правые	3 (75,00%)	1 (25,00%)	0 (0,0%)	4
	Левые	3 (75,00%)	1 (25,00%)	0 (0,0%)	4
	ИТОГО	12 (75,00%)	3 (18,75%)	1 (6,25%)	16

Выводы. Полученные результаты об анатомических и топографических особенностях маточных труб в позднем периоде внутриутробного развития свидетельствуют о том, что к моменту рождения морфогенез маточных труб, как справа, так и слева, завершается стабилизацией горизонтального положения органа и приобретением смешанной формы (прямая в перешейке и спиралевидная в ампуле).

Литература

1. Brandt, M. L. Ovarian cysts in infants and children / M. L. Brandt, M. A. Helmrath // Seminars in Pediatric Surgery. – 2005. – Vol. 14, № 2. – P. 78–85.

2. ISUOG Practice Guidelines: performance of fetal magnetic resonance imaging / D. Prayer, G. Malinger, P. C. Brugger [et al.] // Ultrasound in Obstetrics & Gynecology. – 2017. – Vol. 49, № 5. – P. 671–680.

ANATOMICAL AND TOPOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF THE UTERINE TUBES IN FETUSES DURING THE LATE INTRAUTERINE DEVELOPMENTAL PERIOD

Bulavskaya A. S.[1], Trushel N. A.[1], Baranchuk S. A.[2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]Department of Pediatric and Perinatal Pathology, Gomel

Resume. To establish the topographical characteristics of the uterine tubes during the late intrauterine developmental period, uterine tubes obtained at autopsy from eight fetuses with a gestational age of 37–40 weeks were examined. The study demonstrated that, by the late prenatal period, morphogenesis of the uterine tubes is completed by stabilization of their horizontal orientation and the formation of a predominantly mixed configuration, characterized by a straight course in the isthmic segment and a spiral course in the ampullary segment. Age-related changes were identified: in fetuses at 37–38 weeks of gestation, a tortuous configuration and greater variability in the position of the left uterine tube predominated, whereas at 39–40 weeks, the mixed configuration and horizontal topography on both sides were dominant.

Keywords: uterine tubes, late intrauterine developmental period, topography, configuration, tortuosity

АНАЛИЗ АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ФАКУЛЬТЕТА ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ НА КАФЕДРЕ ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

Боженкова М. В.[1], Быкова Е. К.[2], Степанова И. П.[1], Зайцева В. М.[1]
[1] Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск
[2] Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. В статье описаны методика и результаты анкетирования студентов первого курса из Индии факультета иностранных учащихся. Проведено обсуждение полученных результатов данного анкетирования.

Ключевые слова: гистология, цитология, эмбриология, адаптация, образование

Актуальность. Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии Смоленского государственного медицинского университета (СГМУ) обучает студентов из Индии с 2003 года [1]. В последние годы количество обучающихся значительно увеличилось: до 480 студентов в год. Было проведено анкетирование студентов первого курса с целью выявления проблем академической адаптации.

Материалы и методы. В анкетировании участвовало 263 респондента (студенты (ст) 1 курса факультета иностранных учащихся (ФИУ)). Анкета включала 8 вопросов на английском языке: 1. Трудности в первые недели обучения? 2. Лёгкость адаптации к новой системе образования и расписанию. 3. Наличие трудностей из-за языкового барьера. 4. Помощь со стороны преподавателей и одногруппников. 5. Какая поддержка кафедры была бы наиболее полезной? 6. Комфорт в студенческой группе. 7. Что могло бы улучшить адаптацию первокурсников-иностранцев? 8. Сложность подготовки домашнего задания по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология»? Полученные результаты данного анкетирования были обработаны с использованием методов описательной статистики и сравнительного анализа данных.

Результаты и их обсуждение. Все респонденты ответили на все вопросы. При анализе ответов выявлено много орфографических и грамматических ошибок, что, вероятно, связано с разным уровнем владения английским языком.

При ответе на вопрос о трудностях в первые недели обучения 22% респондентов (58 ст) не испытывали каких-либо трудностей. 40% (105 ст) указывают на языковой барьер, 15% (40 ст) - отмечают трудности в расписании занятий, связанных с расположением аудиторий на территории кампуса. Новый формат обучения вызвал трудности в 15% (39 ст). Трудности с бытом испытывали 7,6% (20 ст). Новая медицинская терминология и учебная нагрузка - 7% (20 ст). Были указаны трудности в общении с преподавателями - 6% (16 ст). Студенты первого курса ФИУ испытывают затруднения при организации учебного процесса и при общении с преподавателями. Им

сложно ориентироваться в ВУЗе. Но 22% респондентов не испытывали трудностей.

При ответе на вопрос об адаптации к системе образования и новому расписанию 52% респондентов указало на лёгкую адаптацию (136 ст), 37% - постепенную адаптацию (97 ст), 10 % - трудную адаптацию (27 ст), три студента (1%) дали неясный ответ по этому вопросу.

Большинство студентов либо адаптировались легко, либо описывают процесс как постепенный: сначала было трудно, но затем стало проще. 10,3% студентов, для которых адаптация была действительно трудной, относятся к группе риска. В их ответах чаще встречаются слова, связанные с непривычной системой образования, самостоятельной подготовкой, расписанием, языком и стрессом.

Языковой барьер: нет существенных трудностей (168 ст - 63,9 %), иногда (72 ст - 27,4 %), значительные трудности (23 ст - 8,7 %). Почти две трети студентов не считают языковой барьер серьёзной проблемой при понимании лекций и практических занятий. При сопоставлении с первым вопросом, где языковой барьер и коммуникация упоминались в 105 ответах, проблема языка - шире, чем просто понимание учебного материала. Она включает: общение с преподавателями; бытовую коммуникацию; понимание русской речи вне учебной аудитории; ориентацию в университете, городе; понимание организационных требований. Языковой барьер проявляется не только в академической среде, но и в социально-бытовой сфере.

Помощь со стороны преподавателей и одногруппников: помогают (244 ст - 92,8%), частично (11 ст - 4,2%), нет (7 ст - 2,7%), неясный ответ (1 ст - 0,4%). Подавляющее большинство студентов ощущает помощь со стороны образовательной среды. Некоторые студенты пишут, что помогают только одногруппники, кто-то отмечает недостаток объяснений со стороны преподавателей.

При ответе на вопрос о комфорте в студенческой группе 84% определяют его на высоком уровне (222 ст), 12% - на среднем уровне (31 ст), 4% респондентов указало на низкий уровень комфорта в группе (10 ст). Таким образом одногруппники являются важным элементом в академической адаптации.

При ответе на вопрос о возможной поддержке со стороны кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии СГМУ 31% респондентов ждут ясных и структурированных объяснений (81 ст), 23% - структурированные практические занятия (60 ст), 17% - считают, что нет необходимости в помощи со стороны кафедры (45 ст), 14% - указывают на желание повторения теоретического материала перед контрольными занятиями (38 ст), помощь в визуализации гистологического материала необходима для 14% респондентов (37 ст). Так же были ответы, в которых указывалось, что кафедра может снизить количество письменных заданий (4% - 10 ст), использовать электронные ресурсы (7%-17 ст).

При ответе на седьмой вопрос: что могло бы улучшить адаптацию первокурсников-иностранцев, 18% ре-

спондентов (48 ст) ответили, что ничего не надо улучшать, 16% респондентов (41 ст) считают, что это бытовые условия, 15% (39 ст) - снижение языкового барьера, 14% (36 ст) - доступная информация об университете, 12,5% (33 ст) - поддержка преподавателей, 12,5% (33 ст) - внеурочные общеуниверситетские мероприятия, 11% (29 ст) указывают на необходимость ведения записей, 8% респондентов (21 ст) нуждаются в помощи старшекурсников, модернизация расписания могла бы помочь в адаптации 8% респондентов (20 ст). Необходим комплексный подход как со стороны кафедры, так и со стороны руководства факультетом и университетом для формирования комфортной среды для обучения в университете и проживания студентов ФИУ из Индии на территории кампуса.

При ответе на последний вопрос: сложность подготовки домашнего задания по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология», более половины студентов (54% - 142 ст) ответили, что не испытывают сложности, 25% (66 ст) респондентов испытывают умеренную сложность, 20 % (53 ст) - высокую сложность, у двух студентов ответ был неясным. По нашему мнению, высокую сложность при подготовки домашнего задания испытывают студенты с плохим знанием английского языка и низким базовым уровнем подготовки. Им требуется больше времени на подготовку каждой темы, возможно - помощь одногруппников.

Выводы. По результатам данного анкетирования студентов первого курса ФИУ из Индии можно сделать вывод, что академическую адаптацию при переезде в Россию и обучении в СГМУ они проходят достаточно успешно. Студенты чувствуют помощь как со стороны преподавателей, так и со стороны одногруппников, некоторые респонденты указали на помощь со стороны старшекурсников. Необходимо обратить внимание на языковую коммуникацию, помощь в быту, ориентацию в новой образовательной среде и чёткие академические инструкции [2]. Для развития языковой коммуникации и академической адаптации необходимо повышать уровень владения студентами русского и английского языков, обратить внимание на заучивание! медицинской терминологии [1]. Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии СГМУ продолжает работу над методическим обеспечением обучения студентов ФИУ.

Литература

1. Степанова, И. П. Оптимизация преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии на факультете иностранных учащихся в Смоленском государственном медицинском университете / И. П. Степанова, А. В. Иванов, С. Н. Петров [и др.] // Актуальные проблемы морфологии на современном этапе : сборник статей Международной научно-практической конференции / БГМУ. – Минск, 2023. – С. 57–59.

2. Шамионов, Р. М. Роль ценностных ориентаций в академической адаптации студентов в связи с удовлетворенностью их потребностей в автономии, компетентности и связанности с другими / Р. М. Шамионов // Психологическая наука и образование. – 2024. – Т. 29, № 4. – С. 126–139.

ANALYSIS OF THE SURVEY OF FIRST-YEAR STUDENTS OF THE FACULTY OF FOREIGN STUDENTS STUDYING AT THE DEPARTMENT OF HISTOLOGY, CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY

Bozhenkova M. V.[1], Bykova E. K.[2], Stepanova I. P.[1], Zaytseva V. M.[1]
[1]Smolensk State Medical University, Smolensk
[2]St. Petersburg State University, Saint Petersburg

Resume. The article describes the methodology and results of the survey of first-year students from India of the faculty of foreign students. The results of this survey were discussed.

Keywords: histology, embryology, cytology, adaptation, education

ДУКТЭКТАЗИЯ ПРОТОКОВ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ РМЖ

Борисова М. А.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В статье проанализированы причины возникновения, развития и взаимосвязи с раком молочной железы (РМЖ) дуктэктазии протоков МЖ. Рассмотрены ключевые факторы развития дуктэктазии и ее влияние на появление и развитие РМЖ. В процессе исследования принимало участие 195 женщин, разделенных на несколько групп, среди которых были контрольная группа со здоровыми женщинами и две группы с признаками доброкачественных и злокачественных новообразований соответственно. Все группы сравнивались по различным характеристикам. Выявлена четкая зависимость от наличия дуктэктазии МЖ при появлении РМЖ.

Ключевые слова: эктазия молочных протоков, масталгия, выделения из соска, доброкачественные заболевания молочной железы, рак молочной железы

Актуальность. Дуктэктазия молочной железы (МЖ) – это патологическое расширение протоков МЖ, которое может быть вызвано как физиологическими, так и патологическими факторами. В своем большинстве данное состояние протекает бессимптомно, однако при хроническом воспалении и фиброзе появляются выделения из сосков, тяжесть и отечность в груди. Патологическое расширение протоков МЖ фиксируется только в том случае, когда диаметр этих протоков увеличивается от нормальных значений на 1-3 мм [1].

Причины возникновения дуктэктазии МЖ: физиологические (беременность и лактация; предменструальный; постепенное замещение железистой ткани на жировую в процессе маммогенеза; ожирение); патологические (гормональные нарушения; воспалительные процессы; различные патологические образования в МЖ) [2].

Своевременное проведение диагностики дуктэктазии молочных протоков способствует более раннему выявлению различных новообразований МЖ, которые могут иметь не только доброкачественную природу (кисты, масталгии, выделения из сосков), но и злокачественную природу (протоковая карцинома, болезнь Педжета, РМЖ). Особенно в зоне риска те пациенты, у которых имеются кровянистые выделения из сосков, что может быть связано с раком молочной железы (РМЖ).

Цель: выявить с помощью ультразвукового исследование и маммографии связь между проявлением дуктэктазии МЖ и развитием у пациентов различных новообразований МЖ.

Материалы и методы. Исследование выполнено на базе ГУЗ «Гомельская центральная городская клиническая поликлиника» (ГЦГКП) в отделении лучевой диагностики и лучевой терапии.

Все пациентки (195 человек) прошли клинический осмотр врача,

инструментальное обследование включало УЗ исследование и маммографию. ММГ проводилась на маммографических аппаратах фирмы *Siemens*. Эхографию проводили на современном ультразвуковом приборе *Samsung Medison*.

Результаты и их обсуждение. Дуктэктазия молочных протоков является одной из наиболее распространенных причин доброкачественных заболеваний молочной железы у женщин. Большинство доброкачественных заболеваний молочной железы чаще встречаются в молодом возрасте. В данном исследовании средний возраст пациенток составил 50-60 лет, у большинства (83,7%) из них менструальный цикл был регулярным.

Диагноз дуктэктазии молочных протоков ставится исключительно на основании ультразвукового исследования, в редких случаях может потребоваться дополнительное обследование с помощью маммографии. В нашем исследовании около 87% случаев были диагностированы с помощью ультразвукового исследования, в некоторых случаях потребовались маммография (13%) [3].

По результатам нашего исследования, было выявлено, что одним из факторов развития многих доброкачественных заболеваний МЖ на фоне приобретенной дуктэктазии МЖ является возраст испытуемых, их социальный статус, а также отношение к правильному питанию. Доля пациентов с повышенным ИМТ достигала 60% [4].

Если рассматривать такой признак дуктэктазии, как выделения из сосков, то можно выделить две группы пациентов:

- первая группа вообще не имела выделений или выделения были в малом количестве, что указывало при УЗ диагностике на доброкачественное заболевание МЖ (наиболее часто встречаемое – эктазия протоков). У многих пациентов (43,2%) выделения происходили из нескольких протоков;

- вторая группа исследуемых пациентов имела выделения с кровянистыми сгустками изи соска, что при последующем УЗ исследовании и маммографии показывало наличие злокачественных новообразований МЖ.

Во время первичного осмотра при пальпации у большинства пациентов наблюдалась боль в груди и болезненность при осмотре; при пальпации ощущались многочисленные узелки. Все это является первичными признаками, связанными с диагнозом дуктэктазии протоков МЖ.

Параллельно нами было проведено анкетирование пациентов по отношению к курению и приему алкоголя. ПО результатам опроса не было четкой зависимости от курения или приема алкоголя с частотой возникновения дуктэктазии протоков МЖ (Таблица 1).

Табл. 1. Основные параметры исследования молочных желез

Характеристика	Категория	Частота	Процент встречаемости
Возраст	30-40	28	15%
	40-50	34	17%
	50-60	56	29%
	60-70	47	24%
	70-80	30	15%
Млечные протоки	1-1,5мм.	64	33%
	1,5-2мм.	39	20%
	2-2,5мм.	48	25%
	2,5-3мм.	44	22%
Наличие новообразований	нет	64	33%
	7-8мм.	37	19%
	8-9мм.	45	23%
	9-10мм.	35	18%
	более 10 мм.	14	7%
ИМТ	нормальный	78	40%
	избыточный	45	23%
	ожирение	48	25%
	тяжелое ожирение	24	12%
Менструальный период	Менструация	62	32%
	Менопауза	133	68%
Отношение к курению	курящие	64	33%
	некурящие	131	67%
Употребление алкоголя	да	140	72%
	нет	55	28%

Выводы. Расширение протоков молочных желез – очень распространенное явление у женщин, чаще встречающееся у женщин с избыточным весом и ожирением, женщин, имевших в анамнезе период лактации. Регулярность менструального цикла, наличие никотиновых или алкогольных привычек не было связано с развитием этого заболевания. Наличие масталгии, болезненности, наличия узлов при пальпации, а также выделениями из сосков является характерным признаком дуктэктазии протоков МЖ [5].

Литература

1. The nipple-areolar complex: comprehensive imaging review / D. Lyons, R. A. Wahab, C. Vijapura [et al.] // Clinical Radiology. – 2021. – Vol. 76, № 3. – P. 172–184.

2. Lee, S. Asymmetric ductal ectasia: an often overlooked sign of malignancy / S. Lee, L. Sobel // AJR American Journal of Roentgenology. – 2019. – Vol. 213, № 2. – P. 473–481.

3. Rahal, R. Risk factors for duct ectasia / R. Rahal, R. R. Paulinelli // Breast Journal. – 2005. – Vol. 11, № 4. – P. 262–265.

4. Duchesne, N. Ultrasound appearance of chronic mammary duct ectasia / N. Duchesne, S. Skolnik, S. Bilmer // Canadian Association of Radiologists Journal. – 2005. – Vol. 56, № 5. – P. 297–311.

5. Richards, T. Nipple discharge: a sign of breast cancer? / T. Richards // Annals of the Royal College of Surgeons of England. – 2007. – Vol. 89, № 2. – P. 124–126.

DUCTECTASIA OF THE MAMMARY GLANDS AS ONE OF THE FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF BREAST CANCER

Borisova M. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. This article analyzes the causes, progression, and relationship of duct ectasia with breast cancer (BC). Key factors in the development of duct ectasia and its impact on the onset and progression of BC are discussed. The study involved 195 women divided into several groups, including a control group of healthy women and two groups with signs of benign and malignant tumors, respectively. All groups were compared for various characteristics. A clear correlation was found between the presence of duct ectasia and the development of BC.

Keywords: mammary duct ectasia, gastralgia, nipple discharge, benign breast diseases, breast cancer

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ: ТРЕНД ИЛИ НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА

Варенцов В. Е.[1], Руденко Е. Е.[2], Тимофеева М.О.[1]
[1]Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), г. Москва
[2]НИИ морфологии человека им. акад. А.П. Авцына ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», г. Москва

Резюме. Описана технология создания дихотомического определителя зубов человека с участием большой лингвистической модели (БЛМ). Преподаватель задавал источник, структуру и терминологию, модель – тезы, антитезы и нумерацию. За четыре запроса получен определитель из 42 тез для 52 зубов с кодами FDI; целевая проверка по источнику выявила и устранила 13 неточностей.

Ключевые слова: большие лингвистические модели; анатомия зубов; дихотомический определитель; медицинское образование

Актуальность. БЛМ сокращают время подготовки учебных материалов: 50 тестовых заданий модель составляет за 20 мин против 211 мин у двух экзаменаторов при сопоставимом качестве [1]. Главным ограничением остаётся недостоверность контента [2]. Вопрос в том, какую часть работы поручать модели.

Цель: описать технологию взаимодействия преподавателя и БЛМ при создании дихотомического определителя зубов человека.

Материалы и методы. Определитель создан в сентябре 2026 г. в одном диалоге с БЛМ на основе учебных пособий Л.Л. Колесникова, А.А. Чукбара, И.В. Гайворонского, Т.Б. Петровой «Анатомия зубов» [3,4], переданного модели в формате PDF. Анализировали запросы преподавателя, ответы модели и число исправлений.

Результаты и их обсуждение. Работа заняла четыре запроса. Запрос 1 – постановка задачи: «Сделай определительную таблицу по анатомии зубов (определение каждого зуба), используя тезы/антитезы. На примере определителей насекомых. Используй латинские медицинские термины. Первый этап – определение принадлежности зуба (резец, клык, премоляр, моляр). Второй этап – медиальный или латеральный резец, первый или второй премоляр, первый, второй или третий моляр. Третий этап – принадлежность зуба верхней или нижней челюсти, правому сегменту или левому. Теза пишется вначале, например 1, рядом в скобках стоит антитеза, например (16)». Модель выделила в пособии дифференциальные признаки и построила 24 тезы для постоянных зубов: группа (тезы 1–6), позиция (7–14), челюсть (15–22) и сторона дуги по признакам угла коронки, кривизны эмали и корня (23–24).

Запрос 2 – стандартизация: «Пронумеруй все зубы согласно со-

временной стоматологической формуле и пиши морфологические признаки зубов вначале на русском, а в скобках на латинском». Модель встроила нумерацию FDI в логику ключа: первые два этапа задают вторую цифру кода, третий – номер квадранта; признаки даны в формате «жевательная поверхность (facies occlusalis)».

Запрос 3 – расширение, предложенное моделью и принятое преподавателем: «Добавь параллельный блок по молочным зубам с кодами FDI». Добавлены тезы 25–26 для разграничения комплектов (голубоватый оттенок эмали, выраженная шейка с пояском – cingulum) и тезы 27–42 для молочных зубов.

Запрос 4 – контроль: «Проверь определитель на анатомические неточности». Модель сверила текст с пособием и исправила 13 мест, внесённых ею же на первых шагах. Четыре правки касались терминологии (бугорок Карабелли отнесён к передненёбному бугорку – protoconus, разграничены антимер и антагонист, термин «мезоконид» сопоставлен с hypoconulid, девять – признаков, например числа бугорков третьего моляра (3–6).

Итог – определитель из 42 тез со сквозной нумерацией для 32 постоянных и 20 молочных зубов (коды FDI 11–48 и 51–85). Преподаватель выбрал источник, задал архитектуру ключа, стандарты терминологии и нумерации, принял решение о расширении, инициировал проверку и утвердил результат. Модель извлекала признаки, формулировала дихотомии, выстраивала нумерацию и переходы, переводила термины, составляла таблицы и сверяла текст с пособием.

Выводы:

1. Преподаватель определяет архитектуру материала и критерии качества, модель – наполнение и формализацию.

2. Достаточно четырёх последовательных запросов: постановка, стандартизация, расширение, контроль.

3. Модель допускает ошибки в тонкой морфологии и терминологии (13 на 42 тезы), поэтому отдельный запрос на проверку по источнику и экспертное утверждение преподавателем являются обязательными этапами технологии.

Литература

1. ChatGPT versus human in generating medical graduate exam multiple choice questions – a multinational prospective study / B. H. H. Cheung, G. K. K. Lau, G. T. C. Wong [et al.] // PLoS One. – 2023. – Vol. 18, № 8. – e0290691.

2. Lucas, H. C. A systematic review of large language models and their implications in medical education / H. C. Lucas, J. S. Upperman, J. R. Robinson // Med. Educ. – 2024. – Vol. 58, № 11. – P. 1276–1285.

3. Гайворонский, И. В. Анатомия зубов человека : учебное пособие / И. В. Гайворонский, Т. Б. Петрова. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005.

4. Колесников, Л. Л. Анатомия зубов : учебное издание / Л. Л. Колесников, А. В. Чукбар. – М.: Практическая медицина, 2007.

LARGE LANGUAGE MODELS FOR CREATING TEACHING MATERIALS: A TREND OR THE NEW REALITY OF A TEACHER

Varentsov V. E.[1], Rudenko E. E.[2], Timofeeva M. O.[1]
[1]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow
[2]A.P. Avtsyn Research Institute of Human Morphology, B.V. Petrovsky Russian Research Center of Surgery, Moscow

Resume. The workflow of creating a dichotomous key to human teeth with a large language model (LLM) is described. The teacher set the source, structure and terminology; the model generated theses, antitheses and numbering. Four prompts yielded a key of 42 theses for 52 teeth with FDI codes; a targeted check against the source revealed and corrected 13 inaccuracies.

Keywords: large language models; dental anatomy; dichotomous key; medical education

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ БРОНХА В НОРМЕ И ПРИ ПОЛИПОВИДНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Величко И. М[1], Заяц Т. М.[2]
[1]Гродненский государственный медицинский университет», г. Гродно
[2]Гродненская университетская клиника, г. Гродно

Резюме. В статье рассмотрены особенности строения стенки бронхов в норме и при редкой воспалительной полиповидной трансформации. Представлен клинический случай выявления небольшого эндобронхиального образования у 42-летней пациентки с маловыраженной респираторной симптоматикой. На основании данных компьютерной томографии и патогистологического исследования охарактеризованы локальные изменения бронхиальной стенки и обсуждена вероятная постинфекционная природа процесса. Показано, что небольшие внутрипросветные образования могут протекать без выраженных клинических и аускультативных проявлений, что подчёркивает значение инструментальных методов диагностики. Редкость выявленной патологии подтверждена ретроспективным анализом клинического материала.

Ключевые слова: бронх, эндобронхиальный полип

Актуальность. Воздухоносные пути легких представляют собой разветвленную систему, обеспечивающую транспорт воздуха от трахеи до респираторных отделов. Детальное знание их анатомической и гистологической архитектоники является фундаментом для оценки патологических изменений, развивающихся в респираторной системе [1]. Среди редких доброкачественных внутрипросветных процессов особый интерес представляют воспалительные эндобронхиальные полипы – неопухолевые выросты, сформированные из грануляционной ткани воспалительного генеза, покрытой респираторным эпителием [2].

Цель: выявить анатомо-гистологические особенности дыхательных путей в норме и представить изменения при редком эндобронхиальной патологии.

Материалы и методы. Анализ данных из медицинской документации (историй болезни), учитывались данные КТ-сканирований на 128-срезовом томографе, гистологического исследования биоптата. Для выявления частоты встречаемости был проведен ретроспективный анализ данных КТ исследования легких 1053 человек.

Результаты и их обсуждение. Анатомическая характеристика дыхательных путей в норме. Каркас трахеи и главных стволов образуют дугообразные гиалиновые хрящи, охватывающие свыше двух третей окружности. Их число варьирует: в трахее –16–20, в правом главном – 6–8, в левом главном – 9–12 [3].

В зависимости от калибра просвета выделяют три категории бронхов [1]: крупные (диаметр 5–15 мм) –

внелегочные и долевые; средней величины (диаметр 2–5 мм) – сегментарные и субсегментарные; мелкие (диаметр 1–2 мм) – внутридольковые.

Гистологическое строение стенки дыхательных путей в норме. Стенка бронхиального дерева состоит из нескольких слоев [1, 3]. Крупные стволы имеют четырехслойную стенку: внутренний слой (tunica mucosa) выстлан многорядным призматическим реснитчатым эпителием с бокаловидными, базальными и нейроэндокринными клетками. Подлежащая пластинка содержит рыхлую соединительную ткань с эластическими волокнами и лимфоидными агрегатами. Мышечная образована гладкими миоцитами. Подслизистое ложе (tela submucosa) вмещает концевые отделы трубчато-альвеолярных слизисто-белковых желез. Хрящевой слой представлен крупными пластинами гиалинового хряща. Наружная оболочка (tunica adventitia) сформирована рыхлой соединительной тканью

В отделах средней величины сохраняются те же слои, но с отличиями: эпителий ниже; хрящевая часть представлена островками эластического хряща; железистые структуры встречаются реже [3].

Мелкие разветвления: в стенке присутствуют только два слоя – внутренний и наружный; эпителиальный покров – однорядный столбчатый реснитчатый (бокаловидные клетки единичны). Мышечная пластинка развита максимально. Нет подслизистого и хрящевого слоев [1, 3].

Клинический случай. Представлено наблюдение редкого внутрипросветного выроста бронха у пациентки 42 лет, некурящей, с жалобами на кашель со скудной слизистой мокротой, усиливающийся в горизонтальном положении, в течение 2–3 месяцев. В январе 2026 г. перенесла внегоспитальную пневмонию. При осмотре кожные покровы обычной окраски, зев без изменений, везикулярное дыхание, дополнительные шумы не определяются.

При КТ-сканировании в левом главном бронхе визуализировалось одиночное пристеночное образование с ровными границами, размеры – 1,7×3,9 мм (рис. 1).

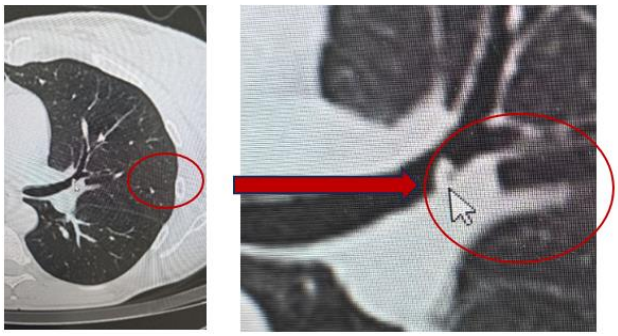


Рис. 1 – Компьютерная томография грудной клетки, корональный срез: пристеночное образование в левом главном бронхе.

Обтурации просвета не отмечено, однако локальное расположение коррелировало с позиционным кашлем.

Патогистологическое исследование биоптата (фрагмент 0,05 см из левого лёгкого) выявило участки дыхательных путей с полиморфноклеточной воспалительной инфильтрацией. Отмечена утрата мерцательного эпителия и локальное утолщение слизистой. В норме собственная пластинка содержит лишь единичные воспалительные элементы [1, 3]; в представленном случае инфильтрация была выраженной, что указывает на активный воспалительный процесс.

В ретроспективном анализе данных КТ 1053 пациентов с бронхоле-

гочной патологией, указанное изменение встретилось однократно (0,09%), что согласуется с литературными данными о редкости подобных состояний [2].

Постинфекционный генез и отсутствие табакокурения позволяют рассматривать воспаление как ведущий механизм формирования выроста. Кашель в положении лежа, вероятно, обусловлен раздражением измененного участка и перемещением секрета к области инфильтрата. Отсутствие аускультативных феноменов не исключает внутрипросветного процесса, что подтверждает необходимость инструментальной визуализации.

Выводы:

1. Выявлены структурные изменения стенки бронха: утрата мерцательного эпителия, выраженная инфильтрация, локальное утолщение.

2. Частота патологии в выборке – 0,09%, что подтверждает ее редкую встречаемость.

3. Постинфекционный генез (пневмония в анамнезе) и отсутствие курения позволяют предположить воспалительно-пролиферативную природу процесса.

4. Малые размеры (1,7×3,9 мм) обусловливают скудность физикальной симптоматики. Для верификации редких внутрибронхиальных изменений показана комплексная диагностика.

Литература

1. Афанасьев, Ю. И. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800 с.

2. Inflammatory endobronchial polyps unleashing recurrent pneumothorax: a case report / U. N. Daut, M. H. F. Thena, T. Hui-Xin [et al.] // Respirol Case Rep. – 2024. – Vol. 12, № 1. – Art. e01278.

3. Misdiagnosed asthma turned out to be bronchial fibroepithelial polyp: case report and review of literature / D. Salahaldeen, S. Hanin, S. Dana [et al.] // J Investig Med High Impact Case Rep. – 2024. – Vol. 12. – Art. 23247096241248981.

4. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. – Т. 2 : Учение о внутренностях и эндокринных железах. – 2-е изд., стер. – М. : Медицина, 1996. – 263 с.

STRUCTURE OF THE BRONCHIAL WALL IN NORM AND IN POLYPOID TRANSFORMATION

Vialichka I. M.[1], Zayats T. M.[2]
[1]Grodno State Medical University, Grodno
[2]Grodno University Clinic, Grodno

Resume. The article describes the normal structure of the bronchial wall and its changes in a rare inflammatory polypoid transformation. A clinical case of a small endobronchial lesion in a 42-year-old female patient with mild respiratory symptoms is presented. Computed tomography and histopathological examination were used to characterize the local changes in the bronchial wall and to discuss the probable post-infectious nature of the lesion. The case demonstrates that small intraluminal bronchial lesions may remain clinically and auscultatorily inconspicuous, highlighting the importance of instrumental diagnostic methods. The rarity of this pathology was confirmed by a retrospective analysis of clinical data.

Keywords: bronchus, endobronchial polyp

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТКАНИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ОДНООСНОГО НАГРУЖЕНИЯ

Волков К. А.[1], Полиданов М. А.[2,3], Масляков В. В.[1,4]
[1] Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов
[2]Университет «Реавиз», г. Санкт-Петербург
[3]Медицинский университет «Реавиз», г. Самара
[4]Саратовский медицинский университет «Реавиз», г. Саратов

Резюме. В работе представлены результаты экспериментального исследования механических свойств стенки мочевого пузыря человека методом одноосного растяжения. Биоматериал от 7 доноров тестировался при трёх скоростях деформации (50, 500 и 2000 %/мин) в продольном и поперечном направлениях с предварительным прекондиционированием для стабилизации вязкоупругих эффектов. Установлено, что деформационный отклик ткани проходит три характерные зоны: линейную упругую, нелинейную и разрушения. Выявлена выраженная анизотропия и сильная зависимость механического ответа от темпа нагружения: с ростом скорости достоверно возрастают модули упругости и предел прочности. Полученные кривые прошли валидацию с конечно-элементной моделью. Данные критически важны для калибровки цифровых двойников и прогнозирования разрывов при тупой травме живота.

Ключевые слова: мочевой пузырь, биомеханика тканей, одноосное растяжение, скорость деформации, конечно-элементное моделирование

Актуальность. Современная клиническая практика и вычислительная биомеханика всё чаще опираются на методы математического моделирования и создание «цифровых двойников» внутренних органов [1, 2]. Однако достоверность подобных моделей жестко лимитирована точностью задания механических констант тканей. Тупые травмы живота (вследствие ДТП, взрывов) нередко протекают бессимптомно на начальном этапе, но лапароскопические исследования показывают, что повреждения выявляются у 62,1% пациентов. Математическое моделирование становится незаменимым инструментом для понимания механизмов такой травматизации. Несмотря на то, что для оценки механики часто используются ткани животных, недавние работы подтверждают существенные различия в поведении тканей человека и свиньи. Количество работ, посвященных механическим характеристикам человеческого мочевого пузыря при динамических нагрузках, остается крайне ограниченным [3, 4], что создает препятствия для построения точных прогностических моделей разрывов.

Цель: экспериментальная верификация и количественная оценка биомеханических свойств ткани мочевого пузыря человека при различных скоростях деформирования для совершенствования конечно-элементных моделей травматизма.

Материалы и методы. Биоматериал получен из 7 человеческих мочевых пузырей (доноры 40–60 лет) в течение 8 часов после эксцизии. Об-

разцы размером 20 × 40 мм² вырезались в продольном и поперечном направлениях. Для минимизации вязкоупругих артефактов проведено прекондиционирование со скоростью 10 %/мин до стабилизации гистерезиса. Исследование одобрено Локальным этическим комитетом и соответствовало принципам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Одноосное растяжение выполнялось на машине Zwick/Roell при скоростях деформации 50, 500 и 2000 %/мин. Кривые «истинное напряжение – деформация» усреднялись методом корректирующих дуг, рассчитывались модули упругости в характерных зонах и предельные напряжения.

Результаты и их обсуждение. Анализ экспериментальных кривых позволил выделить три характерные зоны деформирования: линейный упругий участок, нелинейный переход с резким ростом жесткости из-за вовлечения коллагеновых волокон и зону разрушения. Выявлена выраженная анизотропия: продольное направление демонстрирует большую жесткость. Установлена сильная зависимость механического ответа от темпа нагружения. При квазистатической скорости 50 %/мин усредненный равновесный модуль упругости во второй зоне составил 0,83 МПа. При интенсивном динамическом нагружении (2000 %/мин), моделирующем тупую травму, мгновенный модуль упругости достиг 1,22 МПа (для продольного направления – 1,53 МПа). Жесткость ткани возрастает более чем в 2,5 раза при переходе от статических к динамическим скоростям. Валидация полученных параметров на ранее разработанной конечно-элементной модели мочевого пузыря [5] показала высокую точность: расхождение между расчетными и экспериментальными значениями максимального смещения стенки не превысило 10%.

Выводы. Экспериментально доказано, что мгновенный модуль упругости стенки мочевого пузыря человека при высоких скоростях деформации значительно превышает равновесный, а ткань демонстрирует выраженные вязкоупругие и анизотропные свойства. Игнорирование эффекта динамического упрочнения может привести к ошибочной оценке риска ятрогенных повреждений или разрыва при травме. Учет этих характеристик является обязательным условием для корректного конечно-элементного моделирования и стратификации рисков разрывов при тупой травме. Ограничением исследования является проведение тестов при комнатной температуре, что требует дальнейшей валидации модели при физиологических 37 °C.

Литература

1. Rouhana, S. W. Biomechanics of abdominal trauma / S. W. Rouhana, A. M. Nahum, J. W. Melvin // Accidental injury. – New York : Springer, 1993. – P. 1–20.

2. Regional biomechanical and histological characterisation of the passive porcine urinary bladder / S. Korossis, F. Bolland, J. Southgate [et al.] // Biomaterials. – 2009. – Vol. 30, № 2. – P. 266–275.

3. Investigation of fiber-driven mechanical behavior of human and porcine bladder tissue tested under identical conditions / T. G. Tuttle, D. R. Morhardt, A. A. Poli [et al.] // J. Biomech. Eng. – 2021. – Vol. 143, № 11. – P. 111007.

4. Численное моделирование деформации наполненного мочевого пузыря человека под статической нагрузкой / М. А. Барулина, Т. Д. Тимкина, Я. Н. Иванов [и др.] // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2024. – Т. 8, № 4-2. – С. 5–15.

5. Программа для моделирования напряженно-деформированного состояния мочевого пузыря под статической нагрузкой : свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ RU 2024692044 от 25.12.2024 / М. А. Барулина, Т. Д. Тимкина, Я. Н. Иванов [и др.].

EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE MECHANICAL CHARACTERISTICS OF HUMAN BLADDER TISSUE UNDER UNIAXIAL LOADING CONDITIONS

Volkov K. A.[1], Polidanov M. A.[2,3], Maslyakov V. V.[1,4]
[1]Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov
[2]Private University «Reaviz», St. Petersburg
[3]Medical University «Reaviz», Samara
[4]Saratov Medical University «Reaviz», Saratov

Resume. The paper presents the results of an experimental study of the mechanical properties of the human bladder wall using uniaxial tension. Biomaterial from 7 donors was tested at three strain rates (50, 500, and 2000 %/min) in longitudinal and transverse directions with preliminary preconditioning. It was established that the tissue's deformation response passes through three characteristic zones: linear elastic, nonlinear, and failure. Pronounced anisotropy and a strong dependence of the mechanical response on the loading rate were revealed. The curves were validated against a finite element model. The obtained data are critically important for calibrating digital twins and predicting ruptures in blunt abdominal trauma.

Keywords: urinary bladder, tissue biomechanics, uniaxial tension, strain rate, finite element modeling

МИКРОСКОП ИЛИ МЫШКА: ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Воробьёва К. С., Савош В. В., Летковская Т. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. в статье обсуждается использование полнослайдовых цифровых копий гистологических препаратов и модели компьютерного зрения для диагностики рака предстательной железы в образовательном процессе студентов 2-ого-3-его курсов Белорусского государственного медицинского университета.

Ключевые слова: патологическая анатомия, искусственный интеллект, цифровые технологии, преподавание морфологических дисциплин

Актуальность. Третье десятилетие XXI века ознаменовано торжеством цифровых технологий. То, что раньше казалось мечтой, теперь не просто осуществимо, но и проникает в жизнь человека с потрясающей воображение скоростью. Искусственный интеллект из неведомого инструмента превратился в повседневного помощника, а его использование в медицине теперь возможно во многих практических аспектах [1]. Неудивительно, что и в образовательном процессе, при изучении морфологических дисциплин, традиционно требующих сложного и дорогого оборудования, цифровые технологии задействуются со всей возможной интенсивностью. Среди достоинств обучения патологической анатомии с использованием полнослайдовых сканированных микропрепаратов выделяют возможность удалённого доступа, отсутствие необходимости в микроскопе, высокую воспроизводимость вследствие изучения одного и того же среза [2]. Исследования также отмечают достоверное улучшение результатов тестирования знаний студентов при использовании скан-копий по сравнению с традиционным обучением «на стёклах» [3]. Лимитирующими факторами выступают стоимость, доступ в интернет и техническое качество изображений [4]. На кафедре патологической анатомии и судебной медицины с курсом повышения квалификации и переподготовки Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) история использования цифровых технологий в образовательном процессе начинается в 2023 году с использования двух инструментов: цифровой гистологической платформы HistoCloud и программного модуля для диагностики рака предстательной железы Biocell. На основании данного опыта представляется возможным сделать вывод о необходимости полного перехода от стёкол с гистологическими препаратами к их высококачественным цифровым копиям.

Цель: определить оптимальную модель преподавания патологической анатомии в условиях повсеместного внедрения цифровых технологий.

Материалы и методы. методом исследования был выбран эмпирический вербально-коммуникативный

(анкетирование), материалами послужили ответы студентов 2-ого-3-его курсов БГМУ, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология», «Медико-профилактическое дело» на русском

языке, на 13 дихотомических и многовариантных вопросов закрытого типа. Сбор данных проводился при помощи инструмента Google Forms, статистическая обработка осуществлялась в программе Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В опросе приняли участие 200 респондентов: 41/20,5% студентов и 159/79,5% студенток, обучающихся на 2-ом (83/41,5%) и 3-ем (117/58,5%) курсах. Большинство респондентов (138/69%) отметили наличие заболеваний органа зрения (рис. 1).



Рис. 1 – структура заболеваний органа зрения респондентов.

Среди критериев сравнения скан-слайдов и гистологических препаратов учитывались понимание патологического процесса, восприятие структур и окраски ткани, влияние средств передачи изображения на самочувствие студентов (табл. 1).

Табл. 1. Сравнение гистологических препаратов и их сканированных копий.

Критерий	**Преобладающий ответ респондентов**
Поиск обсуждаемого патологического процесса на препарате	Легче при использовании сканированных микропрепаратов (107/53,5%)
Настройка резкости и поиск нужного поля зрения	Отнимают больше времени при использовании гистологичеких препаратов (117/58,5%)
Детализация клеток и ядер	Лучше на сканированных микропрепаратах (128/64%)
Восприятие цвета стандартных красителей (гематоксилин, эозин)	Разницы между сканом и стеклом нет (83/41,5%)
Понимание трёхмерности препарата	Не изменяется при переходе от гистологического препарата к скану (104/52%)

Запоминание морфологической картины	Лучше при самостоятельном поиске на сканах (69/34,5%)
Воспроизведение нужного поля зрения	Лучше при демонстрации преподавателем на сканах (188/59%)
Усталость при непрерывной работе на протяжении 30 минут	Сильнее при использовании гистологических препаратов (118/59%)

Также большинство студентов посчитали, что оценка их знаний преподавателями была бы ниже при работе с гистологическими препаратами, чем со скан-копиями (52/26,5% против 7/3,5% респондентов, выбравших ответ «оценка была бы выше при использовании стёкол»). Достоверной корреляции между наличием заболеваний органа зрения и восприятием микропрепаратов у респондентов выявлено не было ($p<0,05$).

Выводы. Несмотря на преимущество сканированных изображений в восприятии, поиске и воспроизведении нужного поля зрения, а также в более щадящем режиме нагрузки при работе, полный отказ от гистологических препаратов не является наилучшим решением в преподавании патологической анатомии ввиду необходимости студентов в использовании работы микровинтом для запоминания морфологической картины и понимания расположения тканевых структур (68/34% респондентов соответственно отметили стёкла более подходящими методами демонстрации по данным критериям). Таким образом, оптимальной моделью преподавания морфологических дисциплин представляется гибридная с преобладанием скан-слайдов и использованием гистологических препаратов хотя бы на первых занятиях.

Литература

1. Летковская, Т. А. Опыт использования искусственного интеллекта в диагностике рака предстательной железы и заболеваний почек / Т. А. Летковская, В. В. Савош, К. С. Воробьёва // Innova. – 2025. – Т. 11, № 2. – С. 147–148.

2. Williams, B. J. Practical guide to the use of digital slides in histopathology education / B. J. Williams // Journal of Clinical Pathology. – 2024. – Vol. 77. – P. 366–371.

3. Chaudhari, P. Digital versus conventional teaching of surgical pathology: a comparative study / P. Chaudhari, S. Gupta, S. Srivastav [et al.] // Cureus. – 2023. – Vol. 15, № 9. – P. e45747. – DOI: 10.7759/cureus.45747.

4. Saco, A. Current status of whole-slide imaging in education / A. Saco, J. A. Bombi, A. Garcia [et al.] // Pathobiology. – 2016. – Vol. 83, № 1. – P. 79–88.

MICROSCOPE OR MOUSE: TEACHING PATHOLOGICAL ANATOMY USING DIGITAL TECHNOLOGIES

Vorobyova K. S., Savosh V. V., Letkovskaya T. A.
Belorusian State Medical University, Minsk

Resume. The article discusses the use of full-slide digital copies of histological preparations and a computer vision model for the diagnosis of prostate cancer in the educational process of 2nd-3rd year students of the Belarusian State Medical University.

Keywords: pathology, artificial intelligence, digital technologies, teaching morphological disciplines

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЦ ЖИВОТА У МУЖЧИН С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ПО М. В. ЧЕРНОРУЦКОМУ

Гаджиев И. А.[2], Горбанев О. В.[3], Виноградов С. В.[1], Коптяев К. М.[1], Кукушкина М. Е.[1]
[1]Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург
[2]РНЦРХТ им. ак.А.М.Гранова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург
[3]Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова, г. Санкт-Петербург

Резюме. Изучена анатомическая характеристика мышц живота у 30 мужчин зрелого и пожилого возрастов в зависимости от формы телосложения по М. В. Черноруцкому. Мужчины условно распределены на астеническую (n=8), нормостеническую (n=14) и гиперстеническую (n=8) формы. Для прямой мышцы живота установлена тенденция увеличения поперечных размеров от астенической к гиперстенической форме. Для наружной косой мышцы выявлены статистически значимые межгрупповые различия по длине, ширине, толщине и площади мышечной части: различия были значимыми между астенической и гиперстенической, а также между нормостенической и гиперстенической формами телосложения ($p<0,001$). Полученные данные демонстрируют возможность использования конституционального подхода при анализе индивидуальной анатомической изменчивости мышц живота.

Ключевые слова: прямая мышца живота; наружная косая мышца живота; форма телосложения; М. В. Черноруцкий; индекс Пинье

Актуальность. Мышцы передней боковой брюшной стенки являются важным компонентом опорно-двигательного аппарата туловища и обеспечивают выполнение комплекса статических и динамических функций: участвуют в поддержании внутрибрюшного давления, движениях и стабилизации туловища, а также формируют мышечно-апоневротический каркас передней брюшной стенки. Прямая и наружная косая мышцы живота имеют сложное пространственное строение и характеризуются значительной индивидуальной морфометрической вариабельностью, что обусловливает необходимость изучения их размеров с учетом конституциональных особенностей организма.

Форма телосложения является одним из факторов, определяющих особенности внешних и внутренних морфологических характеристик человека. Однако данные о морфометрической вариабельности мышц живота в зависимости от форм телосложения, выделяемых по М. В. Черноруцкому, представлены недостаточно. Особенно актуальным является изучение различий размеров мышц у мужчин с астенической, нормостенической и гиперстенической формами телосложения.

Установление закономерностей изменения длины, ширины и толщины мышц живота в зависимости от формы телосложения позволяет расширить представления об индивидуальной анатомической изменчивости передней брюшной стенки и создать дополнительные анатомические ориентиры для оценки её строения. Полученные

сведения имеют значение не только для фундаментальной морфологии, но и для хирургической анатомии, поскольку размеры и особенности строения мышечно-апоневротических структур необходимо учитывать при операциях на передней брюшной стенке, включая реконструктивные вмешательства и пластику послеоперационных дефектов и грыж.

Материалы и методы. Выполнено учебное секционное исследование 30 трупов мужчин зрелого и пожилого возрастов, у которых отсутствовали признаки перерастяжения передней брюшной стенки и грыжи. Форму телосложения определяли по М. В. Черноруцкому с использованием индекса Пинье: ИП = L − (P + T), где L – длина тела (см), P – масса тела (кг), T – окружность грудной клетки на выдохе (см). При препарировании прямой мышцы живота измеряли длину, ширину и толщину выше, на уровне и ниже пупка и количество сухожильных перемычек. Для наружной косой мышцы живота оценивали длину мышечной части, ширину на уровне пупка, толщину мышечной части и площадь мышечной части. Для оценки межгрупповых различий применяли парный анализ с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок; статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В общей выборке преобладали лица с нормостенической формой телосложения –46,7% (n=14). Гиперстеническая форма выявлена у 30,0% (n=9), астеническая – у 23,3% (n=7).

При сравнительной оценке морфометрических характеристик прямой мышцы живота выявлена тенденция к увеличению её поперечных размеров от астенической к гиперстенической форме телосложения. Выше пупка средняя ширина прямой мышцы живота составляла 78,0±2,3 мм у астеников, 82,0±3,4 мм у нормостеников и 89,0±4,5 мм у гиперстеников. По сравнению с астенической формой ширина мышцы у гиперстеников была больше на 11,0 мм (14,1%), а по сравнению с нормостенической – на 7,0 мм (8,5%). Между астенической и нормостенической формами различие составило 4,0 мм (5,1%).

Толщина прямой мышцы живота выше пупка также увеличивалась в направлении от астенической к гиперстенической форме и составляла соответственно 8,5±1,02; 9,5±2,3 и 11,0±1,8 мм. Максимальное значение отмечено у гиперстеников: оно превышало показатель астеников на 2,5 мм (29,4%), а нормостеников – на 1,5 мм (15,8%). Полученные результаты указывают на увеличение выраженности поперечных морфометрических характеристик прямой мышцы живота при гиперстенической форме телосложения.

При изучении наружной косой мышцы живота установлена аналогичная направленность морфометрических изменений. Длина мышцы у астеников составляла 15,0±0,5 см, у нормостеников – 17,0±0,6 см, у гиперстеников – 19,7±0,5 см. Таким образом, длина наружной косой мышцы у гиперстеников превышала соответствующий показатель астеников на 4,7 см (31,3%), а нормостеников – на 2,7 см (15,9%).

Ширина наружной косой мышцы составляла соответственно 5,0±0,1; 5,3±0,2 и 5,6±0,1 см. Разница

между гиперстенической и астенической формами составила 0,6 см (12,0%), между гиперстенической и нормостенической – 0,3 см (5,7%).

Наиболее выраженная межгрупповая динамика выявлена при оценке толщины наружной косой мышцы живота. У астеников она составляла 0,49±0,06 см, у нормостеников – 0,67±0,08 см, у гиперстеников – 0,97±0,08 см. Таким образом, толщина мышцы у гиперстеников была больше, чем у астеников, на 0,48 см (98,0%), а по сравнению с нормостениками – на 0,3 см (44,8%).

Площадь мышечной части наружной косой мышцы также последовательно увеличивалась: 9,8±0,7; 12,3±0,9 и 15,0±0,7 см² соответственно у астеников, нормостеников и гиперстеников. По сравнению с астенической формой площадь у гиперстеников была больше на 5,2 см² (53,1%), а по сравнению с нормостенической – на 2,7 см² (22,0%).

При оценке сухожильных перемычек прямой мышцы живота наиболее распространённым вариантом было наличие трёх перемычек – 21 из 30 наблюдений (70,0%). Четыре сухожильные перемычки выявлены в 7 случаях (23,3%), неполная третья перемычка – в 2 случаях (6,7%). Таким образом, вариант с тремя сухожильными перемычками существенно преобладал в общей выборке.

Выводы:

1. В исследованной выборке преобладала нормостеническая форма телосложения, тогда как гиперстеническая и астеническая формы встречались реже.

2. Поперечные размеры прямой мышцы живота имели тенденцию к увеличению от астенической к гиперстенической форме.

3. Длина, ширина, толщина и площадь мышечной части наружной косой мышцы живота были статистически значимо больше у мужчин с гиперстенической формой по сравнению с астенической и нормостенической формами ($p<0,001$).

4. Наиболее распространенным вариантом строения прямой мышцы живота было наличие трех сухожильных перемычек.

Литература

1. Современный взгляд на хирургическую анатомию мышц переднебоковой стенки живота и их апоневрозов / А. В. Павлов, А. С. Баранова, А. В. Федосеев [и др.] // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2023. – Т. 7, № 3. – С. 44–52. – DOI: 10.17116/operhirurg2023703144.

2. Варианты абдоминопластики у пациентов с ИМТ до 28 кг/м² / И. Г. Мариничева, Н. Е. Мантурова, И. Б. Ганьшин, Д. А. Сидоренков // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. – 2022. – № 4. – С. 41–48. – DOI: 10.17116/plast.hirurgia202204141.

3. Anatomical variation of abdominal wall musculature: an objective assessment using cross-sectional imaging / S. G. Parker, P. A. Blake, S. Halligan [et al.] // Hernia. – 2024. – Vol. 28. – P. 1405–1413. – DOI: 10.1007/s10029-024-03033-7.

MORPHOMETRIC VARIABILITY OF THE ABDOMINAL MUSCLES IN MEN WITH DIFFERENT BODY CONSTITUTION TYPES ACCORDING TO M.V. CHERNORUTSKY

Gadzhiev I. A.[1], Gorbanev O. V.[3], Vinogradov S. V.[1], Koptyaev K. M.[1], Kukushkina M. E.[1]
[1]S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg
[2]A.M. Granov Russian Research [2]Center for Radiology and Surgical Technologies, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg
[3]V.A. Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg

Resume. The anatomical variability of the rectus abdominis muscle was studied in 30 men of the second period of mature age according to body constitution types described by M. V. Chernorutsky. In the educational model, men were conditionally divided into asthenic (n=8), normosthenic (n=14), and hypersthenic (n=8) groups. Approximate morphometric parameters of the external oblique abdominal muscle were additionally included. The transverse dimensions of the rectus abdominis muscle tended to increase from the asthenic to the hypersthenic type. The educational model demonstrated statistically significant differences in the length, width, thickness, and muscle-part area of the external oblique abdominal muscle between the asthenic and hypersthenic, as well as between the normosthenic and hypersthenic groups ($p<0.001$). The data illustrate the use of a constitutional approach in teaching individual anatomical variability.

Keywords: rectus abdominis muscle; external oblique abdominal muscle; body constitution; M. V. Chernorutsky; Pignet index

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ПРЕПОДАВАНИИ ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

Гайдук В. С., Китель В. В., Студеникина Т. Т.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Рассматриваются возможности использования межпредметных связей в различных аспектах преподавания дисциплины «Гистология, цитология и эмбриология» для обеспечения единства процесса обучения и повышения его эффективности.

Ключевые слова: межпредметные связи; гистология, цитология, эмбриология; интерактивное обучение

Актуальность. рассмотрения данной проблемы связана с тем, что межпредметные связи являются конкретной иллюстрацией интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и образовательной деятельности, поскольку современный этап развития науки характеризуется взаимопроникновением наук. Эти связи играют важную роль в повышении научно-теоретической и практической подготовки студентов в плане овладения ими обобщенным характером познавательной деятельности, развивая самостоятельность и творческую активность. В результате осмысления характера взаимодействия разных учебных дисциплин у студентов формируется единая система предметных знаний. Это, в свою очередь, позволяет изучать предмет на разнообразном материале более углубленно, с акцентом на те особенности, которые не рассматриваются в рамках данного учебного предмета.

Цель: целью нашего анализа является рассмотрение возможностей реализации межпредметных связей в преподавании курса гистологии, цитологии и эмбриологии для обеспечения оптимизации усвоения студентами учебного материала. Такая оптимизация предусматривает обучение навыкам самостоятельного приобретения знаний в процессе работы с различными источниками информации, умению анализировать и критически оценивать полученную информацию, эффективно взаимодействовать с другими людьми (коллегами по работе, пациентами), выражать свои мысли ясно и аргументированно, вести дискуссии, осуществлять совместную деятельность, развивать креативное мышление в ходе решения проблем (например, постановка диагноза).

Межпредметные связи в преподавании гистологии, цитологии и эмбриологии реализуются по следующим основным направлениям: 1) акцентирование внимания студентов на лекциях и практических занятиях, в учебно-методических материалах (в том числе на е-тесте); 2) в ходе разбора докладов студентов на заседаниях студенческого научного кружка и студенческих научных конференциях; 3) работа студентов с тестами и ситуационными задачами; 4) проведение мастер-классов по конкретным темам на лабораторных занятиях и заседаниях научного кружка с элементами интерактивного взаимодействия.

В учебниках по предмету особое внимание уделяется раскрытию неразрывного единства структурных и функциональных характеристик клеток, тканей и органов (связь морфологии с клеточной биологией, нормальной и патологической физиологией). В предисловии к лабораторному практикуму отмечается, что гистология тесно смыкается с нормальной анатомией (макроскопический уровень), биологической химией (гистохимия) и нормальной физиологией (гистофизиология). Полностью выполненные задания в практикуме превращают его в ценный справочник, необходимый в дальнейшем при изучении других фундаментальных и клинических дисциплин [1].

Вначале важно научить студентов использовать знания, полученные ранее (использование знаний того материала смежной дисциплины, который преподаватель привлекал в процессе объяснения). Далее обучаем студентов переносу знаний из предмета в предмет, то есть самостоятельному применению сведений из родственных курсов. Так, на практическом занятии по цитологии мы стараемся привлечь знания студентов из курса биологии, полученные в школе и на кафедре биологии нашего университета; при изучении мембранных потенциалов обращаем внимание на знания из физики и нормальной физиологии. На третьем этапе студент учится применять понятия, факты, законы и теории для иллюстрации единства знаний по изучаемой специальности в будущей профессиональной деятельности (обобщающий этап). Этот этап наиболее четко очерчен при изучении клинических дисциплин. В основе такого подхода лежит понимание того, что реальные проблемы и задачи практической деятельности врача не укладываются в рамки одной учебной дисциплины.

На кафедре активно используются обучающие и контрольные задания в форме тестов и ситуационных задач. Основная цель этого – приближение материала изучаемого предмета к конкретным историям из клинической практики, формирование основ клинического мышления студентов. Студенты, изучающие базовые дисциплины, осмысливают морфологические факты и использует их для объяснения вначале более простых, а затем все более разнообразных клинических ситуаций. Благодаря этому формируются основы мотивации их учебной деятельности, понимание значения данной дисциплины и других теоретических медико-биологических дисциплин для будущей профессиональной врачебной деятельности, что содействует лучшей профессиональной ориентации. В рамках практико-ориентированного обучения особое внимание уделяется навыкам работы со световыми микроскопами, которые в дальнейшем используются при изучении патологической анатомии, микробиологии, лабораторной диагностики.

Так, при изучении цитологии внимание студентов акцентируется на заболеваниях, связанных с хромосомными аберрациями, мутациями генов; рассматриваются митохондриальные, лизосомные, пероксисомные болезни, обусловленные дефицитом тех или иных ферментов. Вопросы эмбриологии тесно увязаны с тематикой курса акушерства и гинекологии, неонатологии, детской хирургии. В теме «Соб-

ственно соединительные ткани» рассматривается воспаление как универсальная реакция этой ткани на воздействие; реакции клеточного и гуморального иммунитета. При изучении хрящевых и костных тканей оценивается взаимосвязь особенностей структуры с возможностями регенерации и трансплантации; изучаются механизмы заживления перелома кости первичным и вторичным костным сращением. И такие примеры можно привести по каждой теме курса.

В рамках «Дней лечебного факультета» на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии ежегодно проходят дни самоуправления, на протяжении которых студенты старших курсов лечебного факультета – активные участники студенческого научного кружка – проводят мастер-классы по темам практических занятий со студентами 1 курса, отрабатывая навыки интерактивного взаимодействия. Так, в теме «Собственно соединительные ткани» было уделено внимание клиническим аспектам воспалительных и иммунных реакций, в том числе гиперчувствительности немедленного и замедленного типов; отмечена взаимосвязь изучаемого материала с курсом микробиологии с вирусологией и иммунологией. Была отмечена востребованность знаний по гистологии, цитологии и эмбриологии в ходе изучения других учебных дисциплин на старших курсах с позиций студентов-старшекурсников.

Группой ученых проводилось исследование, которое выявило ряд трудностей, возникающих при реализации межпредметных связей: 1) несогласованность терминологии, обозначений и в некоторых случаях нюансов в трактовке общих для различных курсов понятий; 2) не всегда правильно оценивается роль изучаемого предмета в формировании у студентов умений и навыков, необходимых для смежных предметов; 3) при обучении дисциплинам довольно часто не используются понятия, сформированные при изучении других предметов. Мы стараемся обращать внимание на указанные аспекты, пытаясь свести к минимуму все противоречия, ориентируясь на международную номенклатуру. При этом важно заранее планировать способы межпредметной интеграции, в частности, междисциплинарные модули, а также интегрированные лекции и практические занятия [2].

Принцип межпредметных связей нацеливает на формирование проблем, вопросов; позволяет сосредоточить внимание преподавателей и студентов на узловых аспектах учебных предметов; осуществлять поэтапную организацию работы, постоянно усложняя познавательные задачи, расширяя поле действия творческой инициативы и познавательной самодеятельности студентов, осуществлять творческое сотрудничество между студентами и преподавателями.

Реализация межпредметных связей способствует систематизации знаний студентов, углубляет их и делает более прочными; помогает студентам представить целостную картину изучаемого объекта, общие закономерности. При этом повышается эффективность обучения, обеспечивается возможность сквозного применения знаний, умений, навыков, полученных на занятиях по разным предметам. Это способствует развитию

универсальных действий: планирование, анализ, сравнение, обобщение. Учебные предметы в известном смысле начинают помогать друг другу, и мы можем более точно определить роль нашего предмета в будущей профессиональной деятельности студентов [3,4,5]. Формируются исследовательские навыки: наблюдение, эксперимент, работа с текстами и иллюстрациями; а это, в свою очередь, подталкивает студентов к творческой активности. Выполненные студентами работы заслушиваются на заседаниях студенческого научного кружка и конференциях.

В дальнейшем интеграция дисциплин реализуется в научно-практической деятельности дипломированных специалистов, в частности, при планировании и подготовке кандидатских и докторских диссертаций (так, работы по хирургии готовятся в тесной связи с морфологическими дисциплинами; защиты диссертаций проводятся по двум специальностям, с двумя научными руководителями либо руководителем и консультантом по другой специальности).

Выводы. Таким образом, межпредметные связи представляют собой взаимосвязи между различными предметами, посредством которых достигается единство образовательной программы. По своей сущности, это связи между структурными элементами содержания дисциплин, выраженными в понятиях, законах, теориях, научных фактах. Они являются средством комплексного подхода к обучению и воспитанию. В обучении они выполняют целый ряд взаимодополняющих функций: методологическую, образовательную, развивающую, воспитательную, конструктивную. С одной стороны, межпредметные связи влияют на состав и структуру учебных предметов, в то время как каждый учебный предмет является источником тех или иных видов межпредметных связей.

Литература

1. Гистология, цитология и эмбриология. Практикум : учебное пособие / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, В. С. Гайдук [и др.]. – Минск : БГМУ, 2026. – 136 с.

2. Межпредметные связи как принцип интеграции обучения / В. М. Баляйкина, Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6.

3. Гурьев, А. И. Статус межпредметных связей в системе современного образования / А. И. Гурьев // Наука и школа. – 2002. – № 2. – С. 41–45.

4. Ибрахим, А. А. К метапредметным результатам через межпредметные связи (из истории комплексного преподавания) / А. А. Ибрахим // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2020. – № 3 (88).

5. Морозова, Н. В. Межпредметные связи: перенос знаний из предмета в предмет / Н. В. Морозова // Народная асвета. – 2015. – № 2. – С. 74–76.

INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN TEACHING HISTOLOGY, CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY

Gaiduk V. S., Kitel V. V., Studenikina T. M.
Belarusian State Medical University
Minsk, Republic of Belarus

Resume. The possibilities of using interdisciplinary connections in various aspects of teaching the discipline "Histology, Cytology and Embryology" are considered to ensure the unity of the learning process and increase its effectiveness.

Keywords: interdisciplinary connections; histology, cytology, embryology; interactive learning

К АНАТОМИИ МАЛОГО НЕБНОГО НЕРВА У ПЛОДОВ, НОВОРОЖДЕННЫХ И ГРУДНОМ ПЕРИОДЕ

Гафарова Р. А.
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку

Резюме. Проведён анализ топографии, вариаций ветвления и морфометрических характеристик нерва с использованием анатомических и гистологических методов на трупном материале плодов 21, новорожденных 10 и грудного периода 5. Установлено, что по мере роста и развития происходит увеличение диаметра поперечного сечения и количества миелиновых волокон, что отражает процесс функционального созревания нерва. Полученные данные имеют значительное значение для фундаментальной анатомии, клинической практики, хирургии, стоматологии и оториноларингологии, а также для диагностики болевых синдромов в области ротоглотки.

Ключевые слова: малый небный нерв, крылонебный узел, миелиновые волокна, мягкое нёбо, клиническая анатомия

Актуальнность. Изучение анатомии малого небного нерва имеет значительную актуальность как для фундаментальной морфологии, так и для клинической практики [1,2]. При операциях на мягком нёбе и миндалинах необходимо учитывать топографию нерва, чтобы избежать его повреждения, которое может привести к нарушению акта глотания и снижению чувствительности. Знание анатомии нерва имеет ключевое значение для правильного проведения местной анестезии в области мягкого нёба. Поражение нерва проявляется болевыми синдромами и нарушением рефлекторных функций, что требует точной клинической интерпретации симптомов. Морфологические исследования позволяют уточнить вариации строения и связей нерва, что имеет значение для фундаментальной анатомии и преподавания дисциплины [3,4,5]. Таким образом, актуальность статьи заключается в необходимости систематизации данных о строении и функциях малых небных нервов. Эти сведения имеют прямое значение для клинической анатомии, хирургии и стоматологии и ЛОР-операциях, а также при диагностике болевых синдромов в области ротовой полости.

Цель: охарактеризовать анатомическое строение, функции и клиническое значение малых небных нервов.

Материалы и методы. В качестве объектов изучения использовались трупы плодов различного срока внутриутробного развития – 10 случаев (5–7 месяцев) и 11 случаев (8–9 месяцев), а также трупы новорождённых (10 случаев) и детей грудного возраста (5 случаев). Изучались анатомические препараты мягкого нёба и миндалины с целью определения топографии и хода нервных волокон. Для гистологического исследования микропрепаратов использовалась окраска по Вейгерт–Палю, позволяющая выявить нервные волокна и проследить их распределение в тканях исследуемых структур.

Результаты и их обсуждение. Малый небный нерв является постганглионарной ветвью крылонебного узла и в зависимости от типа ветвления имеет различный ход. При концентрированном типе ветвления он тесно связан с капсулой крылонебного узла, начинается одним пучком вместе с большим небным нервом, который 3-4 мм ниже узла распадается на 2-4 стволика. Эти стволики (в 4 случаях) самостоятельно отходили вниз ветви. Диаметр их был 0,1-0,3мм. При рассыпном типе ветвления от узла отходила веточка, которая присоединялась к ветвям большого небного нерва. Длина малого небного нерва у плодов 1-3мм, у новорожденных 5-7мм.

У плодов 5–7 месяцев малый небный нерв имеет толщину 28,03 мкм справа и 25,65 мкм слева. Периневрий развит относительно слабее: 14,93 мкм справа и 14,68 мкм слева. Общее количество волокон составляет 125,5 справа и 127,17 слева. Основную массу образуют мелкие миелиновые волокна; средние встречаются редко (около 5,67 справа), а крупные, как правило, отсутствуют. Миелиновая оболочка характеризуется слабой тинкториальной выраженностью.

У новорождённых диаметр поперечного сечения нерва увеличивается до 166,8 мкм справа и 190,7 мкм слева. Толщина периневрия составляет 19,73 мкм справа и 18,3 мкм слева. Общее количество миелиновых волокон достигает 184,83 справа и 183,0 слева, из которых подавляющее большинство – мелкие (179,17 справа и 179,33 слева). Средние волокна встречаются в небольшом числе: 10,5 справа и 10,17 слева.

По мере роста и развития малого небного нерва уменьшается площадь соединительнотканной стромы и возрастает количество миелиновых волокон. Это отражает процесс его морфологического и функционального созревания.

Выводы. Таким образом, малый небный нерв является важным элементом иннервации мягкого нёба и имеет значительное клиническое значение. Его изучение необходимо как для фундаментальной анатомии, так и для практической медицины.

Литература

1. Gray, H. Anatomy of the Human Body / H. Gray. – Philadelphia, 2020.

2. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека / Р. Д. Синельников. – М., 2019.

3. Трушель, Н. А. Клиническая анатомия головы и шеи / Н. А. Трушель. – Минск, 2024.

4. Three-dimensional imaging of palatal muscles in the human embryo and fetus: development of levator veli palatini and clinical importance of the lesser palatine nerve / H. Kishimoto, A. Micheau, S. Yamada [et al.] // Developmental Dynamics. – 2016.

5. Nervus palatinus posterior – e-Anatomy : [сайт]. – IMAIOS, 2025. – URL: https://www.imaios.com/ (дата обращения: 27.08.2026).

ON THE ANATOMY OF THE LESSER PALATINE NERVE IN FETUSES, NEWBORNS, AND INFANTS

Gafarova R. A.
Azerbaijan Medical University, Baku

Resume. An analysis of the topography, branching variations, and morphometric characteristics of the nerve was performed using anatomical and histological methods on cadaveric material of fetuses 21, newborns 10, and infants 5. It was found that during growth and development, the cross-sectional diameter and the number of myelinated fibers increase, reflecting the process of functional maturation. The obtained data are of considerable importance for fundamental anatomy, clinical practice, surgery, dentistry, and otorhinolaryngology, as well as for the diagnosis of pain syndromes in the oropharyngeal region.

Keywords: lesser palatine nerve, pterygopalatine ganglion, myelinated fibers, soft palate, clinical anatomy

ВАРИАЦИИ РЕГРЕССА ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФЕТАЛЬНОЙ СОСУДИСТОЙ СЕТИ ГЛАЗА: СОСОЧЕК БЕРГМЕЙСТЕРА И ЕГО ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПАРАМЕТРАМИ ДИСКА ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА

Гусева Ю. А., Пекур М. А., Лыскова З. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Изучены особенности сосочка Бергмейстера (СБ), а также его влияние на параметры диска зрительного нерва (ДЗН) с помощью оптической когерентной томографии (ОКТ) 51 пациента. Установлена частота встречаемости СБ в трех группах: миопия, первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) и контроль. Чаще СБ определялся в глазах со сниженной толщиной хориоидеи и преламинарной зоны. СБ следует рассматривать в качестве предиктора выраженного преламинарного ретиношизиса у пациентов с ПОУГ. Ручной анализ ОКТ-сканов позволяет избежать ошибок сегментации, которые могут скрывать начальные глаукомные изменения или имитировать отек ДЗН.

Ключевые слова: сосочек Бергмейстера, диск зрительного нерва, миопия, глаукома, преламинарный ретиношизис

Актуальность. Вариации регресса гиалоидной артерии (фетальной сосудистой сети глаза) представляют собой спектр врожденных аномалий (ранее известных как первичное персистирующее гиперпластическое стекловидное тело – ППГСТ), являющихся одной из частых причин слепоты и слабовидения у детей. Несвоевременная диагностика ППГСТ приводит к развитию таких осложнений, как врожденная катаракта (она может быть односторонней в 25,1% случаев, и двусторонней – в 15% случаев), глаукома, отслойка сетчатки и субатрофия глазного яблока [1]. Выделяют три основные формы патологии: передняя, задняя и смешанная. Передняя форма (встречается в 25% случаев) связана с нарушением инволюции передней части гиалоидной системы и проявляется в виде пятна Миттендорфа на задней капсуле хрусталика; ретролентальной фиброваскулярной мембраны позади хрусталика или персистирующей зрачковой мембраны на передней капсуле хрусталика. Задняя форма (встречается в 12% случаев) развивается при нарушении регресса заднего отдела гиалоидной артерии, отходящего от диска зрительного нерва (ДЗН). Она проявляется в виде сосочка Бергмейстера (Bergmeister's papilla) (СБ) на ДЗН; фиброзного витреоретинального тяжа от ДЗН в полости стекловидного тела; кист стекловидного тела. Полная (смешанная) форма (составляет 63% всех случаев ППГСТ) включает в себя сохранение всей магистрали гиалоидной артерии от ДЗН до хрусталика как функционирующую персистирующую гиалоидную артерию или бессосудистый фиброзный тяж [2].

Изучение СБ (впервые он был описан немецким ученым Отто Бергмейстером в 1877 год) является актуальной задачей офтальмологии для дифференциальной диагностики

нормы и патологии. СБ часто ошибочно принимают за истинный отек ДЗН, неврит или псевдоотек (например, при друзах ДЗН). Оценка взаимосвязи СБ со структурами ДЗН, включая решетчатую пластинку склеры (РПС) и перипапиллярную склеру, представляет особый интерес, поскольку эти области считаются основным местом повреждения при первичной открытоугольной глаукоме (ПОУГ). Несмотря на то, что СБ обычно считается доброкачественным образованием, часто наблюдаемым в нормальных глазах, ряд авторов сообщает о его связи с тракционной отслойкой сетчатки или макулярным отверстием. Наличие СБ может искажать истинные морфометрические показатели ДЗН при оптической когерентной томографии (ОКТ) [3]. Распространенность СБ варьирует в разных исследованиях. У 3% доношенных и у 95% недоношенных новорожденных СБ обнаружен при офтальмоскопии глазного дна. С помощью ОКТ СБ выявлен у 67,8% доношенных новорожденных. У взрослых распространенность СБ составляла 0,03–0,8% при использовании офтальмоскопии, тогда как при использовании ОКТ этот показатель был 50% [4].

Цель: изучить морфологические характеристики СБ, а также его влияние на параметры ДЗН с помощью ОКТ.

Материалы и методы. 51 пациенту (79 глаз) было проведено комплексное офтальмологическое обследование, а также была выполнена ОКТ на оптическом когерентном томографе REVO NX 130 (OPTOPOL Technology), протокол исследования ДЗН. Медиана возраста пациентов составила 55 лет [34 - 74]. На томограммах оценивали наличие/отсутствие СБ, а также его связь со следующими параметрами ДЗН: глубина расположения РПС; толщина РПС, преламинарной зоны и перипапиллярной хориоидеи, наличие и выраженность преламинарного ретиношизиса, а также толщина слоя нервных волокон сетчатки (СНВС). Пациенты были разделены на три группы. В 1-ю группу вошли пациенты с осевой миопией с величиной ПЗО глаза более 24,5 мм (36 глаз). Во 2-ю группу включены пациенты с диагнозом ПОУГ II–III стадии с компенсированным внутриглазным давлением (ВГД) (27 глаз). В 3-ю группу (контрольную) включены практически здоровые пациенты без глазной патологии (16 глаз), без элонгации глазного яблока (медиана ПЗО составила 23,39 мм). Статистическая обработка данных проведена с использованием статистических пакетов Statistica 10,0 for Windows, расчета коэффициентов корреляции Пирсона, Спирмена. При сравнении групп применяли критерий Краскела-Уоллиса, Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. На ОКТ-скане СБ определяется как гиперрефлективное образование конусовидной формы с четкими контурами, проминирующее в стекловидное тело, расположенное в центральной или носовой части ДЗН (рис. 1). Ни в одном случае с СБ нами не выявлено увеличения толщины СНВС, но, согласно данным литературы, наличие СБ в центре ДЗН может искусственно уменьшать объем экскавации ДЗН и завышать значение толщины СНВС

преимущественно с назальной стороны, скрывая истинную глаукомную атрофию ткани зрительного нерва [4].

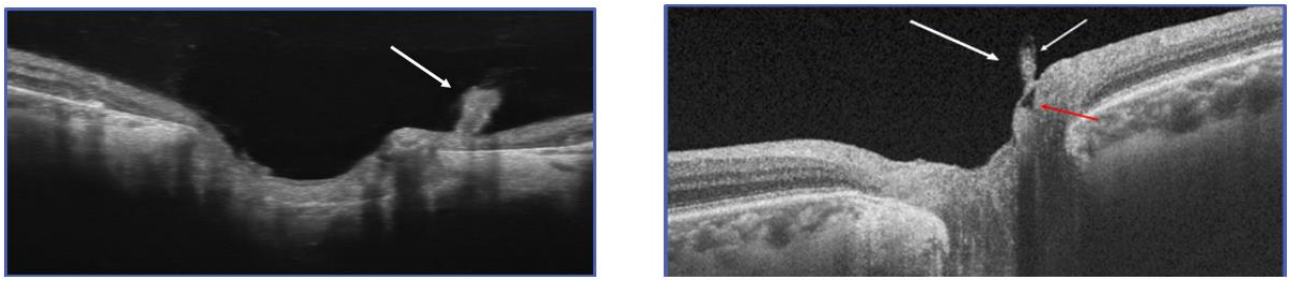


Рис. 1 – СБ на ОКТ-скане (обозначен белыми стрелками, красная стрелка указывает на начальный преламинарный ретиношизис).

СБ обнаруживался во всех трех исследуемых группах. Статистически достоверной разницы в частоте его встречаемости не выявлено: в группе 1 – 52,78%, 2 – 56,3%, 3 – 50,0% случаев. Во всех случаях СБ располагался на поверхности ДЗН, что важно для его дифференциальной диагностики с друзами ДЗН, которые залегают внутри ткани ДЗН, имеют округлую форму с гипорефлективным центром и гиперрефлективным контуром. В отличие от эпиретинального фиброза, СБ в большинстве случаев статичен и не вызывает натяжения и деформации ткани.

Нами установлена зависимость частоты встречаемости СБ от толщины хориоидеи и преламинарной зоны ($R = -0,414$, $p<0,05$). Чаще СБ определялся в глазах со сниженной толщиной хориоидеи и преламинарной зоны, что может быть подтверждением его связи с микроциркуляторными изменениями в глазу. У пациентов с ПОУГ по сравнению с контрольной группой происходит увеличение глубины расположения РПС (на 60 мкм) ($U=152,5$; $p<0,0074$); снижение толщины хориоидеи (на 20,5 мкм) ($U=42,00$; $p<0,00046$) и уменьшение толщины СНВС (на 16 мкм) ($U=44,50$; $p<0$, 0,00064). Во всех исследуемых группах нами выявлены случаи преламинарного ретиношизиса – расщепления слоев сетчатки кпереди от РПС (рис. 2). Установлено преобладание выраженного ретиношизиса у пациентов с ПОУГ ($R = 0,561$, $p<0,05$), у которых он встречался в 14,81% случаев. Начальный ретиношизис имел место быть в группе пациентов с миопией в 52,78% глаз, в группе с ПОУГ – в 51,85%, а в контрольной группе – в 50%. Механизм формирования преламинарного ретиношизиса при ПОУГ обусловлен тем, что повышенное внутриглазное давление (ВГД) и биомеханическая нестабильность тканей глаза вызывают глубокий прогиб и истончение РПС, а также истончение и расслоение преламинарной ткани. При миопии высокой степени преламинарный шизис является следствием осевого удлинения глаза, тангенциального натяжения оболочек и «тракционного сдвига» под влиянием плотной внутренней пограничной мембраны, крупных ретинальных сосудов и эластичной склеры. Наличие СБ, вероятно, является провоцирующим фак-

тором, он выступает как жесткий фиброзный «якорь», усиливающий тракцию [4].

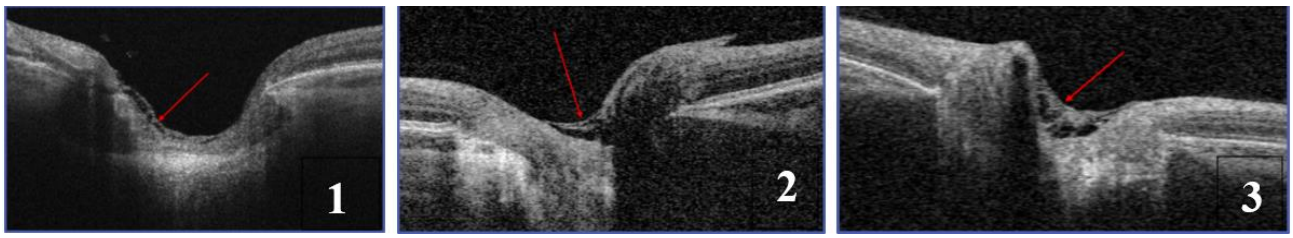


Рис. 2 – Преламинарный ретиношизис разной степени выраженности на ОКТ-сканах: 1 – практически отсутствует, 2 – начальный, 3 – выраженный).

Выводы. Представленные данные о СБ и его взаимосвязи с параметрами ДЗН важны для оценки изменчивости ДЗН у пациентов с ПОУГ и миопией. Наличие СБ следует рассматривать в качестве предиктора выраженного преламинарного ретиношизиса у пациентов с ПОУГ. При анализе ОКТ-сканов пациентов с СБ всегда следует проводить ручной анализ В-сканов, чтобы избежать артефактов сегментации, которые могут скрывать начальные глаукомные изменения или имитировать отек.

Литература

1. Lloyd, R. I. Variations in the development and regression of Bergmeister's papilla and the hyaloid artery / R. I. Lloyd // Transactions of the American Ophthalmological Society. – 1940. – Vol. 38. – P. 326–332.

2. Differentiation of glaucomatous optic discs with different appearances using optic disc topography parameters: the Glaucoma Stereo Analysis Study / M. Tanito, K. Nitta, M. Katai [et al.] // PLoS One. – 2017. – Vol. 12, № 2. – P. e0169858.

3. Huseva, Y. A. Parameters of the optic nerve head as markers of myopia progression / Y. A. Huseva, M. I. Pazniak, P. V. Beliakovski // Ophthalmology. Eastern Europe. – 2023. – Vol. 13, № 3. – P. 202–216.

4. Venkateswaran, N. Bergmeister papilla with overlying traction / N. Venkateswaran, S. J. Moster, B. E. Goldhagen // JAMA Ophthalmology. – 2019. – Vol. 137. – P. e185915.

VARIATIONS IN THE REGRESSION OF PERSISTENT FETAL VASCULAR NETWORK OF THE EYE: THE BERGMEISTER PAPILLA AND ITS RELATIONSHIP WITH OPTIC DISC PARAMETERS

Huseva Y. A., Pekur M. A., Lyskova Z. E.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The characteristics of the Bergmeister papilla (BP) and its influence on optic disc parameters were studied using optical coherence tomography (OCT) in 51 patients. The incidence of BP was determined in three groups: myopia, primary open-angle glaucoma (POAG) and controls. BP was determined more often in eyes with reduced thickness of the choroid and prelaminar zone. BP should be considered as a predictor of severe prelaminar retinoschisis in patients with POAG. Manual analysis of OCT scans helps avoid segmentation errors that may obscure initial glaucomatous changes or mimic optic disc oedema.

Keywords: Bergmeister papilla, optic disc, myopia, glaucoma, prelaminar retinoschisis

ВАРИАНТЫ ВЕТВЛЕНИЯ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО НЕРВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ГОЛОВЫ

Горячева И. А.[1], Спирина Т. С.[2], Зубцова А. В.[1]
[1]Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. Изучены варианты ветвления нижнечелюстного нерва в зависимости от формы головы. Исследовали кадаверный материал – 56 анатомических препаратов головы. Выявленные варианты разделили на магистральный, рассыпной и смешанный типы. Форму головы оценивали по головному индексу с выделением долихоцефалической, мезоцефалической и брахицефалической форм. В общей выборке преимущественно магистральный тип ветвления выявлен в 43 случаях (76,8%), рассыпной – в 9 (16,1%), смешанный – в 4 (7,1%). У долихоцефалов преобладал магистральный тип, у брахицефалов – рассыпной, у мезоцефалов – смешанный.

Ключевые слова: нижнечелюстной нерв, ветвление, форма головы

Актуальность. Нижнечелюстной нерв является третьей ветвью тройничного нерва и характеризуется сложной системой чувствительных и двигательных ветвей, последние из которых отходят в начале ствола, после чего остаются только чувствительные волокна. Особенности их отхождения и топографического расположения отличаются значительной индивидуальной вариативностью, что имеет значение для понимания анатомии челюстно-лицевой области и проведения стоматологических и оперативных вмешательств. В кадаверных исследованиях описаны различные варианты расположения и ветвления язычного, нижнего альвеолярного, жевательного и других нервов нижнечелюстного нерва [1-3]. При этом характер ветвления нижнечелюстного нерва как единой системы и его распределение при различных формах головы изучены недостаточно. Изучение данного вопроса позволяет расширить представления об индивидуальной анатомической изменчивости нижнечелюстного нерва [4].

Цель: изучить варианты ветвления нижнечелюстного нерва и определить особенности их распределения при различных формах головы.

Материалы и методы. Исследование проведено на 56 анатомических препаратах мужчин в возрасте 60-74 лет. Трупный материал исследовали после бальзамирования в 7% растворе формалина. В ходе прецизионного препарирования изучали все основные ветви нижнечелюстного нерва и последовательность их отхождения.

Форму головы определяли по головному индексу – отношению ширины головы к её длине, умноженному на 100%. В соответствии с полученными значениями выделяли долихоцефалическую (<75,9%), мезоцефалическую (76-80,9%) и брахицефалическую формы (>81%) [5].

Морфометрические характеристики основного ствола нижнечелюстного нерва (длина) изучали с помощью электронного штангенциркуля.

Результаты и их обсуждение. В зависимости от характера отхождения ветвей выделяли три типа ветвления. Магистральный тип характеризовался последовательным отхождением ветвей от одного крупного ствола на определённом расстоянии друг от друга. При рассыпном типе ветви отходили в непосредственной близости друг от друга, при этом выраженный главный ствол отсутствовал или был короче по сравнению с магистральным типом. Смешанный тип характеризовался сочетанием признаков магистрального и рассыпного типов.

Из 56 исследованных препаратов долихоцефалическая форма головы выявлена в 7 случаях (12,5%), мезоцефалическая – в 34 (60,7%), брахицефалическая – в 15 (26,8%).

В общей выборке магистральный тип ветвления выявлен у 11 препаратов (20%), рассыпной – у 17 (30%), смешанный – у 28 (50%).

Среди долихоцефалов в 6 случаях выявлен магистральный тип ветвления, в 1 случае – смешанный. Рассыпной тип у долихоцефалов не выявлен.

У мезоцефалов преобладал смешанный тип, который определён в 27 случаях. Рассыпной тип выявлен в 4 случаях, магистральный – в 3 случаях.

У брахицефалов рассыпной тип установлен в 19 случаях, магистральный – в 2 случае; смешанный тип не выявлен.

Длина ствола нижнечелюстного нерва варьировала, однако корреляции между морфометрическими показателями и формой головы установлено не было. Так, у долихоцефалов длина ствола составляла 18±0,5 мм, у мезоцефалов – 16±0,8 мм, а у брахицефалов 15±0,3 мм.

Выводы. Исследование показало существенную взаимосвязь между формой головы и характером архитектоники ветвей нижнечелюстного нерва. При долихоцефалической форме головы преимущественно определялся магистральный тип ветвления, тогда как при мезоцефалической форме преобладал смешанный тип, а при брахицефалической – магистральный.

Литература

1. Kim, H. J. [et al.]. Topographic anatomy of the deep temporal nerves, with references to the superior head of lateral pterygoid // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2003. – Vol. 25. – P. 373–379.

2. Thotakura, B., Rajendran, S. S., Gnanasundaram, V. [et al.]. Variations in the posterior division branches of the mandibular nerve in human cadavers // Singapore Medical Journal. – 2013. – Vol. 54, № 3. – P. 149–151.

3. Al-Amery, S. M. [et al.]. Variation in Lingual Nerve Course: A Human Cadaveric Study // PLOS ONE. – 2016. – Vol. 11, № 9. – Art. 0162773.

4. Topographical Landmarks for the Identification of Branches of Mandibular Nerve and Its Surgical Implications: A Cadaveric Study // Journal of Clinical and Diagnostic Research. – 2022.

5. Kim, S. Y., Hu, K. S., Chung, I. H. [et al.]. Topographic anatomy of the lingual nerve and variations in communication pattern of the mandibular nerve branches // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2004. – Vol. 26, № 2. – P. 128–135.

VARIANTS OF MANDIBULAR NERVE BRANCHING IN DIFFERENT HEAD SHAPES

Goryacheva I. A.[1], Spirina T. S.[2], Zubtsova A. V.[1]
[1]S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg
[2]Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

Resume. Branching patterns of the mandibular nerve were studied in relation to head shape. The study utilized cadaveric material consisting of 56 anatomical head specimens. The observed patterns were classified into main-trunk, dispersed, and mixed types. Head shape was assessed using the cephalic index, distinguishing between dolichocephalic, mesocephalic, and brachycephalic forms. In the total sample, the main-trunk branching pattern predominated, observed in 43 cases (76.8%), followed by the dispersed type in 9 cases (16.1%) and the mixed type in 4 cases (7.1%). The main-trunk type prevailed in dolichocephalic specimens, the dispersed type in brachycephalic specimens, and the mixed type in mesocephalic specimens.

Keywords: mandibular nerve, branching, head shape

ВВЕДЕНИЯ ДВУЯЗЫЧНЫХ УЧЕБНИКОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН У ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Горячева А. А., Филин А. А., Сертаков И. А., Чупандина Е. Е., Вербицкая Е. А.
Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, г. Воронеж

Резюме. Актуальность темы обусловлена значительным ростом числа иностранных студентов в медицинских вузах России и необходимостью оптимизации преподавания морфологических дисциплин. Произведены – оценка эффективности, преимуществ и ограничений использования двуязычных учебников при обучении иностранных студентов. Выявлено, что двуязычные учебники снижают когнитивную нагрузку и ускоряют формирование терминологической компетенции на 30-40%, но сопряжены с риском формирования «ложного параллелизма» понятий и снижения мотивации к языковому погружению. Двуязычные учебники эффективны на начальном этапе обучения (1-2 курсы) при условии постепенного перехода на монолингвальные издания.

Ключевые слова: двуязычные учебники; морфологические дисциплины; иностранные студенты; медицинское образование; билингвальное обучение

Актуальность. Преподавание морфологических дисциплин (анатомии, гистологии, патологической анатомии) иностранным студентам медицинских вузов сопряжено со значительными трудностями из-за высокого объема латинской и профессиональной терминологии, что создает дополнительные когнитивные барьеры для обучающихся, осваивающих одновременно профессиональную терминологию и русский медицинский язык. Введение двуязычных учебников рассматривается как перспективный инструмент оптимизации образовательного процесса, однако отсутствует единое мнение о целесообразности и объеме их применения.

Цель: оценка эффективности, преимуществ и ограничений использования двуязычных (русско-английских и русско-родных) учебников при освоении морфологических дисциплин студентами-иностранцами начальных курсов медицинских вузов с использованием методов контент-анализа, сравнительной педагогики и систематизации дидактических подходов.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили русско-английские и русско-родные учебники, учебные пособия и электронные образовательные ресурсы, используемые при изучении морфологических дисциплин студентами-иностранцами начальных курсов медицинских вузов. Анализировались содержание учебных текстов, медицинская терминология, иллюстративный материал, пояснения и задания для закрепления знаний.

Результаты и их обсуждение. В результате анализа выделены основные преимущества и недостатки введения двуязычных учебников при преподавании морфологических дисциплин.

Преимущества двуязычных учебников:

1. Снижение когнитивной нагрузки на начальном этапе. Двуязычный формат позволяет иностранным студентам одновременно усваивать латинский термин, его русский эквивалент и перевод на родной или английский язык, что способствует формированию устойчивых ассоциативных связей без избыточного стресса от непонимания.

2. Ускорение формирования терминологической компетенции. Исследования показывают, что студенты, использующие билингвальные пособия, на 30–40% быстрее овладевают базовым анатомическим тезаурусом по сравнению с группой, работающей только с русскоязычными учебниками.

3. Повышение академической успеваемости. Доступ к переводу сложных морфологических концепций на понятном языке снижает количество ошибок при выполнении тестовых заданий и написании контрольных работ.

4. Адаптационная функция. Двуязычные учебники служат психологическим мостом, уменьшающим страх перед «языковым барьером» на первом году обучения.

Недостатки и риски двуязычных учебников:

1. Риск формирования «ложного параллелизма» понятий. Не всегда термины в разных языках имеют полное семантическое совпадение, что может приводить к искажению понимания анатомических и гистологических структур. Как отмечается в исследованиях по чешскому языку как иностранному, формальный подход к презентации грамматики без учета смысловых и функциональных аспектов является недостаточно эффективным.

2. Снижение мотивации к языковому погружению. Постоянное наличие перевода может формировать у студентов установку на экономию усилий, что замедляет прогресс в освоении русского медицинского языка как основного инструмента профессиональной коммуникации.

3. Ограниченность актуального контента. Создание и регулярное обновление качественных двуязычных учебников требует значительных временных и финансовых затрат. Большинство существующих пособий не успевают за изменениями в международных анатомических номенклатурах (Terminologia Anatomica).

4. Увеличение объема учебного материала. Двуязычный формат объективно увеличивает объем учебника, что может восприниматься студентами как дополнительная нагрузка.

Выводы. Введение двуязычных учебников при преподавании морфологических дисциплин у иностранных студентов является обоснованным и целесообразным на начальных этапах обучения (1–2 курсы). Данный подход способствует снижению языкового барьера, ускорению формирования терминологической базы и повышению академической успеваемости. Однако для предотвращения негативных эффектов (снижение мотивации, формирование неточных понятийных соответствий) необходимо соблюдать следующие условия: ограниченное применение двуязычных материалов (не более 50% учебного времени); постепенный переход на монолингвальные профессиональные издания по мере

роста языковой компетенции; разработка единых методических стандартов для создания двуязычных пособий по морфологическим дисциплинам.

Литература

1. Богданова, С. Ю. Формирование терминологической компетенции у иностранных студентов-медиков / С. Ю. Богданова // Высшее образование в России. – 2023. – № 4. – С. 89–102.

2. Климова, Т. А. Двуязычные учебники в медицинском образовании: международный опыт / Т. А. Климова, А. В. Новиков // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2024. – Т. 15, № 2. – С. 45–58.

3. Михайлова, Н. С. Сравнительный анализ эффективности билингвальных и монолингвальных учебных пособий по анатомии человека / Н. С. Михайлова, П. А. Федоров // Вестник медицинского института. – 2025. – № 1. – С. 34–41.

4. Рыжкова, И. В. Когнитивные аспекты билингвального обучения морфологическим дисциплинам / И. В. Рыжкова, Д. В. Григорьев // Психологическая наука и образование. – 2023. – Т. 28, № 5. – С. 78–90.

THE POSSIBILITY OF INTRODUCING BILINGUAL TEXTBOOKS IN TEACHING MORPHOLOGICAL DISCIPLINES TO INTERNATIONAL STUDENTS

Goryacheva A. A., Filin A. A., Sertakov I. A., Chupandina E. E., Verbitskaya E. A.
N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh, Russia

Resume. The relevance of the topic is due to the significant increase in the number of international students in Russian medical universities and the need to optimize the teaching of morphological disciplines. To evaluate the effectiveness, advantages and limitations of using bilingual textbooks in teaching international students. It was revealed that bilingual textbooks reduce cognitive load and accelerate the formation of terminological competence by 30-40%, but are associated with the risk of forming «false parallelism» of concepts and reducing motivation for language immersion. Bilingual textbooks are effective at the initial stage of education (1-2 years) provided a gradual transition to monolingual publications.

Keywords: bilingual textbooks; morphological disciplines; international students; medical education; bilingual education

ВОЗРАСТНО-ПОЛОВЫЕ И ХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВСТРЕЧАЕМОСТИ НЕОПУХОЛЕВОЙ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Горячева А. А.[1], Филин А. А.[1], Сертаков И. А.[1], Чупандина Е. Е.[1], Сизов А. А.[2]
[1]Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, г. Воронеж
[2]Воронежская областная клиническая больница №10, г. Воронеж

Резюме. Актуальность темы обусловлена высокой распространенностью заболеваний щитовидной железы, занимающих второе место в структуре эндокринной патологии. Выполнен – анализ закономерностей встречаемости неопухолевых заболеваний щитовидной железы (коды E00-E07) в зависимости от пола, возраста и года выявления. Проведен ретроспективный анализ 13873 случаев за период 2011-2024 гг. на базе БУЗ ВО ВОПАБ. Неопухолевая патология составила 7750 случаев (55,9%). Женщины преобладали над мужчинами в соотношении 8,5:1. Пик встречаемости пришелся на возрастную группу 50-59 лет. Доминировал нетоксический многоузловой зоб (E04.2) – 708 случаев. Максимальное число случаев зарегистрировано в 2014-2015 гг. с резким снижением в 2020-2021 гг. Выявленные закономерности требуют учета при планировании скрининговых программ для женщин в постменопаузальном периоде.

Ключевые слова: неопухолевая патология щитовидной железы; нетоксический зоб; заболеваемость; возрастные группы; гендерные различия

Актуальность. изучения неопухолевой патологии щитовидной железы обусловлена ее высокой распространенностью и значительным местом в структуре эндокринных заболеваний. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, заболевания щитовидной железы занимают второе место среди всей эндокринной патологии, уступая лишь сахарному диабету. При этом на долю неопухолевых форм (узловые и диффузные изменения, тиреоидиты) приходится основная масса обращений к эндокринологу [1]. Несмотря на доброкачественный характер большинства этих состояний, они могут существенно влиять на качество жизни пациентов, требовать динамического наблюдения, а в ряде случаев – хирургического вмешательства. В литературе широко обсуждаются гендерные и возрастные особенности распространенности тиреоидной патологии, однако данные по конкретным регионам и многолетним динамическим рядам остаются фрагментарными [2].

Цель: проанализировать закономерности встречаемости неопухолевых заболеваний щитовидной железы (коды E00-E07 по МКБ-10) в зависимости от пола, возраста пациентов и года выявления на базе многопрофильного стационара за 14-летний период.

Материалы и методы. На базе БУЗ ВО «Воронежская областная клиническая больница №1» (БУЗ ВО ВОПАБ) был проведен ретроспективный анализ 13873 случаев заболеваний щитовидной железы за период с 2011 по 2024 год включительно. Для анализа использовался операционный

и биопсийный материал, полученный при узловой патологии щитовидной железы. Все случаи были систематизированы по следующим критериям: пол пациентов (мужской, женский); возраст (с интервалом 10 лет: до 19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89 лет); характер нозологии в соответствии с рубриками МКБ-10 (E01 – болезни, связанные с йодной недостаточностью; E04 – другие нетоксические зобы; E05 – тиреотоксикоз; E06 – тиреоидиты; E07 – другие болезни); год выявления заболевания (2011-2024). Статистическая обработка включала расчет абсолютных и относительных частот, построение таблиц сопряженности [3].

Результаты и их обсуждение. Из 13873 проанализированных случаев неопухолевая патология (коды E00-E07) составила 7750 случаев (55,9%). Доброкачественные (D34) и злокачественные (C73) новообразования суммарно встречались реже – 44,1%. Во всех нозологических группах наблюдалось выраженное преобладание женского пола: 7021 женщина против 829 мужчин (соотношение 8,5:1). Наиболее ярко это различие проявлялось в группе нетоксического зоба (E04) – 4758 женщин и 509 мужчин (9,4:1). Максимальное количество случаев всех неопухолевых заболеваний регистрируется в возрастной группе 50-59 лет (2276 случаев), второй пик приходится на группу 60-69 лет (2237 случаев). Пик встречаемости E04 (нетоксический зоб) отмечен в группе 60-69 лет (419 случаев). В структуре E04 доминирует многоузловая форма (E04.2) – 708 случаев (53%), одноузловой зоб (E04.1) – 350 случаев (25,7%), диффузный зоб (E04.0) – 152 случая (10%) [4]. При анализе заболеваемости по годам наибольшее число случаев зарегистрировано в 2015 году (770) и 2014 году (704). Резкое падение отмечено в 2020-2021 годах (240 и 421 случай соответственно). В постковидный период наблюдается постепенный рост: 492 случая в 2022 году, 583 в 2023 году, 586 в 2024 году, что не превышает значений пикового периода 2013-2015 годов.

Выводы. Проведенное исследование на материале 7750 случаев неопухолевой патологии щитовидной железы за 14-летний период позволило установить следующие закономерности: неопухолевая патология составляет более половины (55,9%) всех случаев тиреоидной патологии; отмечается выраженное преобладание женщин над мужчинами (соотношение 8,5:1); пик заболеваемости приходится на возрастную группу 50-59 лет, при этом для нетоксического зоба (E04) максимальные значения регистрируются в группе 60-69 лет; наиболее распространенной формой является нетоксический многоузловой зоб (E04.2) – 53% от всех случаев E04; хронологический анализ выявил максимальные показатели в 2014-2015 годах, резкое снижение в 2020-2021 годах и постепенное восстановление в 2022-2024 годах, не достигающее доковидных пиковых значений [5]. Полученные данные обосновывают необходимость усиления скрининговых программ для женщин в постменопаузальном периоде и учета эпидемиологических особенностей при планировании эндокринологической помощи в регионе.

Литература

1. Трошина, Е. А. Заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: эпидемиология, диагностика и лечение / Е. А. Трошина, Н. М. Платонова, А. Ю. Абросимов // Проблемы эндокринологии. – 2023. – Т. 69, № 3. – С. 22–35.

2. Дедов, И. И. Клинические рекомендации по диагностике и лечению узлового зоба / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, Н. Ю. Свириденко // Эндокринная хирургия. – 2022. – Т. 16, № 2. – С. 45–58.

3. Мокрышева, Н. Г. Влияние пандемии COVID-19 на заболеваемость и течение эндокринных заболеваний / Н. Г. Мокрышева, А. К. Еремкина, С. С. Мирная // Ожирение и метаболизм. – 2024. – Т. 21, № 1. – С. 12–24.

4. The incidence and prevalence of thyroid dysfunction in Europe: a meta-analysis / A. Garmendia Madariaga, S. Santos Palacios, F. Guillén-Grima [et al.] // European Journal of Endocrinology. – 2023. – Vol. 189, № 4. – P. 345–357.

5. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism / P. N. Taylor, D. Albrecht, A. Scholz [et al.] // Nature Reviews Endocrinology. – 2022. – Vol. 18, № 9. – P. 558–568.

AGE, GENDER, AND CHRONOLOGICAL PATTERNS OF NON-NEOPLASTIC THYROID PATHOLOGY

Goryacheva A. A.[1], Filin A. A.[1], Sertakov I. A.[1], Chupandina E. E.[1], Sizov A. A.[2]
[1]Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh
[2]Voronezh Regional Clinical Hospital No. 10, Voronezh

Resume. The relevance of the topic is due to the high prevalence of thyroid diseases, which rank second in the structure of endocrine pathology. To analyze the patterns of non-neoplastic thyroid diseases (codes E00-E07) depending on sex, age and year of detection. A retrospective analysis of 13,873 cases for the period 2011-2024 was conducted at the Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1. Non-neoplastic pathology accounted for 7,750 cases (55.9%). Females predominated over males with a ratio of 8.5:1. The peak incidence occurred in the 50-59 age group. Non-toxic multinodular goiter (E04.2) dominated with 708 cases. The maximum number of cases was recorded in 2014-2015, with a sharp decline in 2020-2021. The identified patterns require consideration when planning screening programs for postmenopausal women.

Keywords: non-neoplastic thyroid pathology; non-toxic goiter; morbidity; age groups; gender differences

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРУКТУР ИЛЕОЦЕКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ И ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА У ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Григорян Г. С., Трушель Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены варианты положения червеобразного отростка и морфометрические показатели структур илеоцекальной области и аппендикса, на основании которых выявлены корреляционные взаимосвязи между их морфометрическими характеристиками.

Ключевые слова: илеоцекальная область, слепая кишка, подвздошная кишка, червеобразный отросток, корреляционная взаимосвязь

Актуальность. Понимание топографо-анатомических вариантов структур илеоцекальной области и корреляционных взаимосвязей между их морфометрическими характеристиками позволяет более эффективно выявлять патологии в этой области. Знания о морфологических и морфометрических топографо-анатомических характеристиках илеоцекальной области важны при проведении малоинвазивных хирургических вмешательств и ультразвуковой диагностики [1-5].

Цель: установить топографо-анатомические и морфометрические особенности структур илеоцекальной области взрослого человека, а также выявить корреляционные взаимосвязи между морфометрическими показателями структур исследуемой области с целью повышения эффективности клинической диагностики заболеваний этой области.

Материалы и методы. В качестве материала для исследования использовались анатомические препараты илеоцекальной области 13 взрослых людей (трупный материал) из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ. Макроскопическим методом определялось положение структур; морфометрическим методом проводилось измерение структур илеоцекальной области; статистическим методом с помощью программы Microsoft Excel вычисляли достоверность проведённых измерений и выявляли корреляционные взаимосвязи между установленными морфометрическими показателями. Вычислялись: коэффициент корреляции, ошибка репрезентативности, t-критерий Стьюдента и уровень значимости, который определяет вероятность совершения ошибки.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования вариантов топографии червеобразного отростка были установлены следующие его положения. Ретроцекальное положение червеобразного отростка, характеризующееся локализацией аппендикса позади слепой кишки, выявлено в 7,7% случаев. Нисходящее (тазовое) положение червеобразного отростка, при котором он направляется вниз в

полость малого таза, наблюдалось в 53,8% случаев. Медиальное положение червеобразного отростка, при котором аппендикс располагается медиальнее слепой кишки, прилегая к терминальному отделу подвздошной кишки, выявлено в 38,5% случаев.

В результате морфометрического исследования препаратов илеоцекальной области взрослого человека были установлены следующие средние значения: длина слепой кишки равна 4,8 см; ее ширина на уровне места впадения в неё подвздошной кишки составила 7,06 см, в средней ее части – 6,58 см, в нижней части – 4,11 см; ширина подвздошной кишки равна 1,9 см; длина червеобразного отростка – 8,51 см; илеоцекальный угол – 92,31º; расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка составило 2,16 см; диаметр червеобразного отростка у основания равен 0,78 см, в средней его части – 0,81 см, на конце – 0,65 см.

В результате статистического анализа полученных морфометрических данных был выявлен ряд корреляционных взаимосвязей.

1. Была установлена прямая корреляционная связь между длиной червеобразного отростка и расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка (коэффициент корреляции равен 0,53, ошибка репрезентативности составила ±0,2168, t-критерий Стьюдента равен 2,44, вероятность совершения ошибки менее 0,05 (менее 5%), что делает данную корреляционную зависимость статистически значимой).

2. Выявлена обратная корреляционная связь между длиной червеобразного отростка и шириной слепой кишки в средней её части (коэффициент корреляции составляет -0,67, ошибка репрезентативности равна ±0,166, t-критерий Стьюдента равен 4,036, вероятность совершения ошибки составляет менее 0,001 (менее 0,1%). Таким образом, корреляционная связь является статистически значимой.

3. Установлена прямая корреляционная связь между длиной и шириной слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки (коэффициент корреляции = 0,3; ошибка репрезентативности составляет ±0,27, t-критерий Стьюдента равен 1,11, вероятность совершения ошибки превышает допустимые значения в ≤ 0,05 и составляет более 0,2 (более 20%). Таким образом, не смотря на наличие слабой степени корреляции, данная корреляционная взаимосвязь не является статистически значимой.

4. Выявлена обратная корреляционная связь между расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и шириной слепой кишки в нижней её части (коэффициент корреляции = -0,65, ошибка репрезентативности составляет ±0,174, t-критерий Стьюдента равен 3,733, а вероятность ошибки ≈ 0,001 (≈ 0,1%), что свидетельствует о статистически значимой корреляционной взаимосвязи.

5. Установлена обратная корреляционная связь между расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и шириной слепой

кишки в средней части (коэффициент корреляции равен -0,68; значение ошибки репрезентативности составляет ±0,162, t-критерий Стьюдента равен 4,198, а вероятность ошибки менее 0,001 (менее 0,1%). Таким образом корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

Выводы. В результате проведённого исследования были получены топографо-анатомические и морфометрические характеристики структур илеоцекальной области и подсчитаны их средние значения. На основании их значений были выявлены следующие корреляционные взаимосвязи:

1. Чем больше длина червеобразного отростка, тем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка (корреляционная взаимосвязь является статистически значимой).

2. Чем больше длина червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части (корреляционная связь является статистически значимой).

3. Чем больше длина слепой кишки, тем больше её ширина на уровне места впадения подвздошной кишки (корреляционная взаимосвязь не является статистически значимой).

4. Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в нижней её части (корреляционная взаимосвязь является статистически значимой).

5. Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части (корреляционная взаимосвязь является статистически значимой).

6. В рамках исследования также были установлены варианты топографии аппендикса: ретроцекальное положение – в 7,7% случаев, тазовое - в 53,8%, медиальное – в 38,5%.

7. Среднее значение илеоцекального угла по результатам настоящего исследования составило 92,31º, что подтверждается данными литературы, по данным которых оно составляет более 90º.

Литература

1. Smith, H. F. A review of the function and evolution of the cecal appendix / H. F. Smith // The Anatomical Record. – 2023. – P. 972–982.

2. The position of the vermiform appendix at laparoscopy / K. S. Asgiersson, E. J. Agnarsson, G. H. Bjornsson [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2007. – Vol. 29. – P. 165–168.

3. Shah, M. A. The position of the vermiform appendix / M. A. Shah // Indian Medical Gazette. – 1945. – P. 494.

4. Computed tomography of the ileocecal region / M. E. Baker, G. L. Gore, A. J. Megibow [et al.] // Computerized Medical Imaging and Graphics. – 1988. – Vol. 12. – P. 293–303.

5. Sonography of the cecum: gateway to the right lower quadrant / R. B. Jeffrey, D. H. Jamieson, J. R. G. Bell [et al.] // Ultrasound Quarterly. – 2018. – Vol. 34. – P. 133–140.

A STUDY OF THE MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC FEATURES OF THE STRUCTURES OF THE ILEOCECAL REGION AND THE APPENDIX IN AN ADULT HUMAN

Grigoryan G. S., Trushel N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article presents variations in the position of the vermiform appendix and morphometric parameters of the structures of the ileocecal region and appendix, based on which correlations between their morphometric characteristics were identified.

Keywords: ileocecal region, cecum, ileum, vermiform appendix, correlation relationship

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КЛАССЫ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИИ: ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Дмитриева М. В., Летковская Т. А., Савош В. В., Брагина З. Н., Гарлыева А., Кыр Д.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе проанализированы результаты морфологического исследования биоптатов почки 18 пациентов с сахарным диабетом. Оценены морфологические изменения в ткани почки согласно классификации Терваерта. Наиболее часто (50%) наблюдался класс III диабетической нефропатии, с наличием в клубочках сегментарного нодулярного гломерулосклероза (узелки Киммельстила-Уилсона).

Ключевые слова: сахарный диабет, нефропатия, классификация Терваерта

Актуальность. Диабетическая нефропатия (ДН) является основной причиной терминальной стадии почечной недостаточности во всем мире, как в развитых, так и в развивающихся странах. Клинически микроальбуминурия является важным показателем для оценки прогрессирования ДН. Однако неточно оценивать тяжесть или прогноз заболевания, основываясь только на степени протеинурии. В настоящее время хорошо известно, что не у всех пациентов с диабетом, у которых развивается почечная недостаточность, имеется массивная альбуминурия [1]. Поэтому нефрологи и эндокринологи должны учитывать значимость патологических изменений при ДН в своей клинической практике. Согласно классификации Терваерта изменения при ДН были разделены на четыре класса в зависимости от гломерулярных поражений [2, 3]. Также представлена система оценки для тубулярных, интерстициальных и сосудистых поражений [2].

Цель: проанализировать патогистологические изменения при ДН в ткани почки, полученной при нефробиопсии с оценкой классов нефрита по Терваерту.

Материалы и методы. Исследованы биопсийные карты, гистологические заключения и микропрепараты 18 пациентов с диагнозом ДН. Парафиновые срезы толщиной 3 микрометра окрашивали гематоксилин-эозином, PAS, трихромом по Массону, МСБ, серебрением по Джонсу. Выполнено ИГХ исследование с антителами к IgG, IgA, IgM, C3, C1q. Классы ДН оценены согласно морфологическим критериям по Терваерту (таблица 1).

Изменения стромы и сосудов также оценивали согласно классификации Терваерта (таблица 2).

Табл. 1. Классы диабетической нефропатии в зависимости от клубочковых изменений [2]

Класс нефрита	**Описание морфологических изменений**	**Критерии включения**
I	Слабые или неспецифическое изменения при СМ и доказанное при ЭМ утолщение ГБН	При биопсии не определяются изменения, характерные для II, III или IV классов ГБМ толщиной >395 нм у женщин и >430 нм у мужчин и лиц старше 9 лет
IIa	Незначительная мезангиальная экспансия	В биоптате нет критериев классов III или IV Слабая мезангиальная экспансия с вовлечением >25% исследованного мезангия
IIb	Выраженная мезангиальная экспансия	В биоптате нет критериев классов III или IV Выраженная мезангиальная экспансия с вовлечением >25% исследованного мезангия
III	Нодулярный склероз (узелки Киммельсилла-Уилсона)	В биоптате нет критериев класса IV Как минимум одно доказанное повреждение Киммельсила-Уилсона
IV	Выраженный диабетический гломерулосклероз	Глобальный гломерулосклероз >50% клубочков Изменения характерные для классов с I до III

Табл. 2. Оценка интерстициальных и сосудистых изменений при диабетической нефропатии [2]

Повреждение	Критерии	Баллы
Интерстициальное повреждение (ИФ/ТА)	Нет ИФ/ТА <25% 25%-50% >50%	0 1 2 3
Интерстициальное воспаление	Отсутствует Инфильтрация только в ИФ/ТА Инфильтрация вне ИФ/ТА	0 1 2
Васкулярное повреждение. Гиалиноз артериол.	Нет Как минимум одна артериола Более одной артериолы	0 1 2
Присутствие крупных сосудов (Да/нет). Атеросклероз (по наихудшему срезу)	Нет интимального утолщения Утолщение интимы менее толщины медии Утолщение интимы более толщины медии	0 1 2

Результаты и их обсуждение. Исследованные случаи ДН составили 7,8% от всех проведенных биопсий нативных почек. Возраст пациентов варьировал от 18 до 55 лет, средний возраст составил 38,1±9,8 лет. Лица женского пола (10/55,5%) преобладали незначительно, соотношение м:ж=1:1,25.

Изменения, характерные для класса IIa, со слабой мезангиальной экспансией в клубочках (рис. 1 А), выявлены в 2 (11%) биоптатах. У 6 (33%) пациентов наблюдалась выраженная мезангиальная пролиферация (рис. 1 Б). При оценке клинических данных у пациентов с II классом выявлялась гематурия, уровни протеинурии варьировали от 0,4 до 1,2 г/л, функция почек была сохранена.

У половины пациентов (9/50%) диагностирован III класс ДН с. наличием нодулярного сегментарного гломерулосклероза (формирование узелков Киммельстила – Уилсона) (рис. 1 В, Г). Протеинурия у пациентов этой группы составила 1,8-10,2 г/л, нарушение функции почек наблюдалось у 6 (66,7%).

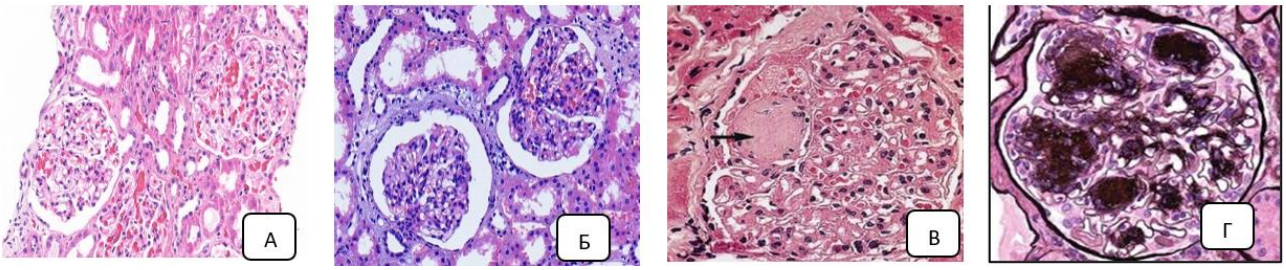


Рис. 1 – Гистологические изменения в клубочках при диабетической нефропатии – А: класс IIa (гематоксилин-эозин, ув.х100), Б: класс IIb (реактив Шиффа, ув.х100), В: класс III (гематоксилин-эозин, ув.х400), Г: класс III (серебрение по Джонсу, ув.х400)

Во всех нефробиоптатах были обнаружены мелкие артерии и артериолы с признаками нодулярного и/или циркулярного гиалиноза. Выраженная пролиферация интимы артерий наблюдалась в 8 (44,4%) образцах ткани почки, в то же время выраженный интерстициальный фиброз/тубулярная атрофия с вовлечением более 50% стромы коркового вещества ткани почки был выявлен лишь в 2 (11,1%) нефробиоптатах у пациентов с клиническими признаками хронической почечной недостаточности.

Выводы. В нефробиоптатах пациентов с сахарным диабетом преобладала картина III класса ДН (50%), сопровождающаяся развитием нодулярного сегментарного гломерулосклероза. Учитывая гетерогенность почечных поражений и сложный механизм, лежащий в основе диабетической нефропатии, оценка нефробиопсии по критериям, предложенным Терваертом, имеет важное значение в диагностике и прогнозировании заболевания.

Литература

1. Classification and differential diagnosis of diabetic nephropathy / C. Qi [et al.] // Journal of Diabetes Research. – 2017. – Vol. 86. – P. 378–389.

2. Pathologic classification of diabetic nephropathy / T. W. C. Tervaert [et al.] // Journal of the American Society of Nephrology. – 2010. – Vol. 21, № 4. – P. 556–563.

3. Pourghasem, M. Histological changes of kidney in diabetic nephropathy / M. Pourghasem, H. Shafi, Z. Babazadeh // Caspian Journal of Internal Medicine. – 2015. – Vol. 6, № 3. – P. 120–127.

MORPHOLOGICAL CLASSES OF DIABETIC NEPHROPATHY: THEIR CHARACTERISTICS AND CLINICAL SIGNIFICANCE

Dmitrieva M. V., Letkovskaya T. A., Savosh V. V., Bragina Z. N., Garlyyeva A., Kyr D.
Belorussian State Medical University, Minsk

Resume. This study analyzes the results of the morphological examination of renal biopsy specimens from 18 patients with diabetes mellitus. Morphological changes in the renal tissue were evaluated according to the Tervaert's classification. Class III diabetic nephropathy was the most frequently observed (50%), characterized by the presence of segmental nodular glomerulosclerosis (Kimmelstiel-Wilson nodules) in the glomeruli.

Keywords: diabetes mellitus, nephropathy, Tervaert's classification

АНАТОМИЧЕСКИЕ ТИПЫ ДУГ СКОЛИОТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Дорошкевич Е. Ю.[1], Жданович В. Н.[1], Дорошкевич С. В.[2]
[1] Гомельский государственный медицинский университет, г.Гомель
[2]Гомельская городская клиническая поликлиника №11, г.Гомель

Резюме. В статье представлены варианты анатомических типов дуг при сколиотической деформации позвоночника у детей и подростков и эффективность консервативного лечения при грудном, грудопоясничном поясничном типах простых С-образных сколиозов.

Ключевые слова: сколиоз, анатомические типы дуг, лечение

Актуальность. Сколиоз является одним из частых заболеваний детского возраста имеет важный медико-социальный аспект. Многочисленные наблюдения подтверждают рост численности сколиоза у детского населения.

В Республике Беларусь, по результатам ежегодных профилактических осмотров, сколиоз диагностируют в среднем у 2,8% - 3 % детей и подростков до 17 лет. При этом, по оценке профильных специалистов и региональных центров гигиены, деформация позвоночника у детей и подростков до 17 лет выявляется от 5% до 30% случаев, из них сколиоз составляет 86,0%.

Сколиоз проявляется в детском и подростковом возрасте, характеризуется искривлением позвоночника во фронтальной плоскости с торсией позвонков, что ведет к нарушению функции органов грудной клетки, а также к косметическим дефектам [1,2,3].

Различают следующие анатомические типы дуг сколиотической деформации позвоночника: верхняя грудная дуга, грудная, грудо-поясничная и поясничная, которые могут быть с учетом стороны локализации правой и левой.

Цель: изучить анатомические типы дуг сколиотической деформации позвоночника и эффективность консервативного лечения на примере простых С-образных сколиозов, имеющих одну дугу искривления, у 108 учащихся.

Материалы и методы. В государственном учреждении образования «Санаторная школа-интернат для детей с заболеваниями костно-мышечной системы и соединительной ткани г.Гомеля» в 2025-2026 учебном году обучались 183 учащих, из них 145 учащихся со сколиотической болезнью позвоночника 2-4 степени тяжести. Анатомические типы дуг сколиотической деформации позвоночника и эффективность консервативного лечения изучены на примере простых С-образных сколиозов, имеющих одну дугу искривления у 108 учащихся.

Результаты и их обсуждение. Грудная дуга сколиотической деформации была установлена у 21 учащегося (19,5%), грудопоясничная деформация выявлена у 67 учащихся (62%), поясничная – у 20 (18,5%). Верхне-

грудной тип сколиотической деформации в изолированной форме не выявлен ни у одного из обследованных.

С учетом стороны локализации грудная дуга справа отмечалась у 19 учащихся (90,5%), слева – у 2 (9,5%). Грудопоясничная дуга справа выявлена у 23 учащихся (34,3%), слева – у 44 (65,7%). Поясничный тип анатомической дуги сколиотической деформации справа отмечался у 5 учащихся (25%), слева – у 15 (75%).

Консервативное лечение в течение учебного года привело к уменьшению грудой дуги сколиотической деформации у 14 учащихся, увеличению дуги – у 7 (33,3%), стабилизация дуги сколиотической деформации не выявлена. При грудопоясничном типе уменьшение дуги установлено в 48 (71,6%) случаях, стабилизация – в 9 (13,5%), увеличение – в 10 (14,9%). При поясничном типе дуги деформации консервативное лечение привело к ее уменьшению у 14 учащихся (70%), стабилизация – у 2 (10%), увеличению – у 4 (20%).

Эффективность консервативного лечения отличается при различных типах анатомических дуг сколиотической деформации в зависимости от левой или правой стороны локализации. При грудном типе уменьшение дуги искривления при локализации справа отмечалась у 13 учащихся (68,4%), слева – у 1 (50%), увеличение дуги справа у 6 (31,8%), слева у 1 (50%). Стабилизация грудой дуги не установлена ни при левой при правой локализации.

Консервативное лечение при грудопоясничном типе привело к уменьшению дуги деформации справа у 16 учащихся (69,6%), слева – у 32 (72,7%). Увеличение дуги справа отмечалось у 3 учащихся (13%), слева - у 7 (15,9%). Стабилизация дуги при правосторонней локализации выявлена у 4 учащихся (17,4%), слева – у 5 (11,4%).

При поясничном типе сколиотической деформации с правосторонней локализацией уменьшение дуги искривления отмечалась у 3 учащихся (60%), слева – 11 (73,4%). Увеличение дуги справа выявлено у 2 учащихся (40%), слева 2 (13,3%), стабилизация дуги при левосторонней локализации наблюдалась у 2 учащихся (13,3%), справа – не выявлена ни в одном из случаев.

Выводы. Таким образом, из простых С-образных сколиозов наиболее распространенный является грудопоясничный тип (62%). Соотношение правой и левой сторон локализации при грудном анатомическом типе составляет 9:1, грудопоясничном – 1:2, поясничном – 1:3.

Эффективность консервативного лечения при поясничном и грудопоясничном типах, приводящая к уменьшению дуги искривления, приблизительно равна 71,6% и 70%, при грудном ниже 66,7%.

При грудопоясничном и поясничном типах сколиоза левосторонней локализации при консервативном лечении отмечено снижение дуги искривления соответственно 72,7% и 73% случаев, при правосторонней локализации – 69,6% и 60%. Уменьшение дуги деформации при правостороннем грудном сколиозе установлено в 68,4% случаев, при левостороннем – лишь 50%.

Литература

1. Современная концепция раннего выявления и лечения идиопатического сколиоза / М. В. Михайловский, В. В. Новиков, А. С. Васюра [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2003. – № 1. – С. 3–10.

2. Тесаков, Д. К. Особенности осанки при развитии деформации позвоночника у больных сколиозом / Д. К. Тесаков // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2008. – № 2. – С. 83–87.

3. Choudhry, M. N. Adolescent idiopathic scoliosis / M. N. Choudhry, Z. Ahmad, R. Verma // The Open Orthopaedics Journal. – 2016. – № 10. – P. 143–154.

ANATOMICAL TYPES OF SCOLIOTIC SPINAL DEFORMITY CURVES AND THE EFFICACY OF THEIR CONSERVATIVE TREATMENT

Doroshkevich E. Y.[1], Zhdanovich V. N.[1], Doroshkevich C. V.[2]
[1] Gomel State Medical University, Gomel
[2] Gomel City Clinical Polyclinic №11, Gomel

Resume. The article presents the anatomical curve types associated with scoliotic spinal deformity in children and adolescents, as well as the efficacy of conservative treatment for simple C-shaped scoliosis of the thoracic, thoracolumbar and lumbar types.

Keywords: scoliosis, anatomical types of arches, treatment

СТРОЕНИЕ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА

Ерофеева Л. М., Дорохович И. В., Дорохович Г. П.

[1] Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Научно-исследовательский институт морфологии человека им. академика А.П. Авцына ФГБНУ "Российский научный центр хирургии им. академика Б.В. Петровского", г. Москва

Резюме. Изучено 70 зародышей человека (10-55 мм ТКД) и плоды мужского пола 6, 7, 8, 9 месяцев. В строении и формировании мужской половой железы в эмбриогенезе человека можно выделить три стадии в становлении органа. Дифференцировка по мужскому типу и опускание яичка в каудальном направлении находится в тесной взаимосвязи с развитием его кровоснабжения и иннервации.

Ключевые слова: эмбриогенез, яичко, закладка, зародыши, плоды, дифференцировка

Актуальность. Изучение строения мужской половой железы в эмбриогенезе человека имеет важное практическое значение, потому что в настоящее время существует сложная медико-социальная проблема - мужское бесплодие. Причиной бесплодного брака в 40 – 50% случаев является патология репродуктивной системы. Причиной бесплодия может быть нарушение процесса опускания яичка, в условиях которого развиваются значительные изменения в специфических элементах органа, характеризующиеся деструкцией, атрофией и склерозом яичка. Задержка опускания яичка может произойти на различном уровне. Анализируя данные литературы по развитию, строению и физиологии яичка человека, следует отметить, что главное внимание уделяется гистоэндокринологическим исследованиям.

Цель: целью нашего исследования является изучение строения и закономерностей морфогенеза мужской половой железы в эмбриогенезе человека.

Материалы и методы. В работе изучено 70 зародышей человека (10-55 мм ТКД, теменно–копчиковой длины), разложенных на серии поперечных, сагиттальных и фронтальных срезов (толщиной 10-20 мкм) из коллекции Белорусского государственного медицинского университета. Срезы зародышей окрашены гематоксилин-эозином, по Нисслю, а также импрегнированы азотнокислым серебром по методу Бильшовского-Буке. Кроме того, изучены плоды мужского пола 6, 7, 8, 9 месяцев. Производилось их препарирование под бинокулярной лупой (МБС-2).

Результаты и их обсуждение. В результате изучения материала установлено, что индифферентная закладка гонады располагается в виде

утолщенной полоски целомического эпителия на вентральной поверхности мезонефроса, на уровне второго поясничного позвонка (зародыши 9-14 мм ТКД). Правая и левая гонады закладываются примерно на одинаковом уровне. Имеют форму полового валика. Индифферентная гонада состоит из клеток мезенхимы, половых тяжей, формирующихся из целомического эпителия и первичных половых клеток. Дорсальнее органа располагается аорта, от которой отходит 10-12 мезонефральных сосудов, кровоснабжающих не только первичную почку, но и половую железу. Нервные волокна, формирующегося предпозвоночного сплетения, направляются по мезонефральным сосудам к индифферентной гонаде. В самом органе они не выявляются.

У зародышей 17 мм ТКД гонада располагается еще на уровне 2-го поясничного позвонка. Однако в этот период наблюдается дифференцировка индифферентной железы по мужскому типу. Под клетками целомического эпителия располагаются продольно ориентированные клетки мезенхимы. Из них формируется белочная оболочка, защищающая орган от действия механических факторов во время опускания. Не случайно белочная оболочка является главным признаком половой дифференцировки гонады по мужскому типу. Между первичной почкой и яичком на всем протяжении появляется полоска мезенхимы, разделяющая эти закладки. В строме органа отмечается большое количество мелких сосудов капиллярного типа. Нервные волокна по ходу кровеносных сосудов подрастают к гонаде, но в ней не определяются.

С наступлением половой дифференцировки отмечается начало опускания яичка. Так, у зародышей человека 19 мм ТКД орган располагается уже на уровне 3 поясничного позвонка, но ещё краниальнее метанефроса. Гонада веретенообразной формы. Продолжается формирование белочной оболочки, в которой определяются кровеносные сосуды капиллярного типа. Наблюдается отделение органа от первичной почки. Между яичком и мезонефросом выявляется щель на верхнем и нижнем полюсах мезенхимной полоски, а оставшаяся средняя часть представляет собой брыжейку яичка. По ней к половой железе подрастают мезонефральные сосуды, питающие орган, а также нервные волокна, но в органе они еще не выявляются. Кровоснабжается яичко ещё мезонефральными сосудами. Определяется складка соединительной ткани, идущая от органа в каудальном направлении. Это связка мезонефроса, которая с началом дегенерации органа образует краниальный отдел gubernaculum testis. А в паховой области отмечается выпячивание соединительной ткани, формирующее каудальный отдел gubernaculum testis.

У зародышей 20-23 мм ТКД половая железа располагается на уровне 3-4 поясничных позвонков и каудальнее метанефроса. Щель между мезонефросом и яичком увеличивается в ка-

удальном направлении. В яичке определяются тонкие извитые нервные волокна. Они проходят по кровеносным сосудам и независимо от них. Нервные волокна окружают половые тяжи, но в них не вступают.

Яичковая артерия наблюдается у зародышей 30-35 мм ТКД. Она формируется из одного из каудальных мезонефральных сосудов. Яичковая артерия является ответвлением аорты и спускается к органу, распадается на 2 ветви: одна вступает в средостение яичка, другая кровоснабжает формирующийся придаток. Нервные волокна проходят по мезенхиме, окружая половые тяжи, а также интерстициальные клетки, секреторная деятельность которых сопутствует дифференцировке гонады по мужскому типу. Источником иннервации яичка на ранних стадиях развития являются чревное, почечное сплетения.

У зародышей 50-55 мм ТКД яичко располагается на уровне 1-го крестцового позвонка, имеет овальную форму. Формируется придаток органа из канальцев среднего отдела мезонефроса, а канальцы краниальной и частично каудальной частей мезонефроса редуцируются. В этот период наступает разделение половых тяжей и формирование семенных канальцев. Кровеносные сосуды и тонкие нервные волокна окружают формирующиеся семенные канальцы. В белочной оболочке определяются примитивные нервные сплетения, состоящие из отдельных равномерно расположенных нервных волокон. Особенно много нервных волокон в средостении органа, где формируется сплетение.

У плодов 21-22 недель (195 мм ТКД, 5-6мес.) яичко располагается у глубокого кольца пахового канала. Сформирован придаток, который располагается у верхнего полюса и заднего края яичка. Белочная оболочка плотная. В соединительно-тканной строме отмечается богатая сосудистая сеть, хорошо выраженные нервные волокна. Они подрастают к органу не только из чревного, почечного сплетений, но и нижнего подчревного. Под белочной оболочкой от яичковой артерии в радиарном направлении отходят сосуды, идущие по междольковым перегородкам. В стенке кровеносных сосудов располагаются тонкие, извитые нервные волокна. Канальцы придатка яичка также окружены кровеносными сосудами и нервными волокнами.

У плодов 28 недель (235 мм ТКД, 7-8 мес.) яичко располагается в паховом канале. Яичковая артерия вступает в орган у заднего края и делится на две ветви, которые проходят между белочной оболочкой и паренхимой и отдают ветви в радиарном направлении, они вступают в дольки, проходят по соединительно-тканной строме, окружая семенные канальцы. У нижнего полюса количество мелких ветвей на единицу объема органа значительно больше, чем у верхнего. Определяются многочисленные анастомозы кровеносных сосудов между собой. Висцеральный и париетальный листки влагалищной оболочки яичка на латеральных сторонах кровоснабжаются обильнее, чем на медиальных.

По-видимому, это связано с неравенством температурного режима на этих поверхностях [2, 5]. Иннервация паренхимы железы осуществляется нервными стволиками и одиночными нервными волокнами автономной природы. Тонкие нервные волокна окружают семенные канальцы, но в них не вступают. Извитые нервные волокна образуют сплетение в области средостения половой железы.

На 9-ом месяце пренатального периода развития яичко располагается в мошонке. Это является одним из признаков доношенности плода [1, 4]. По-видимому, особенность расположения яичка в мошонке у человека к моменту рождения связана с его вертикальным положением. В этот период увеличивается количество нервных волокон на единицу площади органа.

Таким образом, на основании структурных преобразований в органе выявлено 3 стадии: первая – индифферентной закладки (зародыши: 9-14 мм ТКД); вторая – формирования половых тяжей (зародыши: 13-50 мм ТКД); третья – образования семенных канальцев (зародыши: 50-235 мм ТКД). Установлено, что по мере развития, дифференцировки и опускания меняется форма половой железы. Так, индифферентная закладка половой железы у зародышей человека имеет форму полового валика, с началом половой дифференцировки и отделением гонады от мезонефроса она становится веретенообразной, а в последующем приобретает овальную дефинитивную форму. В ходе исследования нами выявлено, что начало развития гонады по мужскому типу совпадает с образованием предпозвоночного сплетения, а также дифференцировкой нейронов нижнего подчревного сплетения. Установлено, что более высокая степень дифференцировки нервного сплетения яичка связана с его ростом. Подрастание и прорастание нервных волокон чревного, почечного, а также нижнего подчревного сплетений в мужскую половую железу и установление тесных взаимоотношений с ее структурными элементами свидетельствуют о взаимосвязи развития органа и его иннервации. Дифференцировка нервного сплетения яичка связана с усиленным ростом половой железы, обусловленным улучшением ее кровоснабжения [2,5]. Общей закономерностью развития является опускание половой железы в каудальном направлении. Этот процесс зависит от дифференцировки гонады, формирования придатка, а также развития яичковой артерии. С развитием яичковой артерии начинается активное опускание органа. Кроме того, при крипторхизме сосудистая система яичка сохраняет эмбриональный тип строения [3]. Нарушение развития яичковой артерии, сохранение мезонефральных сосудов способствует удержанию гонады в ее первоначальном положении. При нарушении перемещения яичка отмечаются морфологические и функциональные изменения не только нервного аппарата, яичковой, кремастерной артерий, но и мышц переднебоковой стенки живота. Важным фактором в развитии половой железы является гормональные вещества, вырабатываемые эмбриональным яичком, гипофизом и плацентой [1,4]. Высокая концентрация тестостерона оказывает

влияние на дифференцировку и развитие органа, его придатка, а также индуцирует опускание половой железы. Немаловажную роль в опускании органа играет дифференцировка и развитие его придатка.

Выводы. В строении и формировании мужской половой железы в эмбриогенезе человека можно выделить три стадии в становлении органа. Дифференцировка по мужскому типу и опускание яичка в каудальном направлении находятся в тесной взаимосвязи с развитием его кровоснабжения и иннервации.

Литература

1. Волкова, О. В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О. В. Волкова, М. И. Пекарский. – М. : Медицина, 1976. – С. 5–39.

2. Дорохович, Г. П. Строение мужской железы у зародышей и плодов человека / Г. П. Дорохович // Медицинский журнал. – 2014. – № 1. – С. 63–68.

3. Петросян, Р. Р. Распространенность врожденных пороков развития за последнее десятилетие / Р. Р. Петросян // Морфология. – 2002. – № 2–3. – С. 124.

4. Фалин, Л. И. Эмбриология человека / Л. И. Фалин. – М. : Медицина, 1976. – 543 с.

5. Vascular endothelial growth factor receptor signalling is required for cardiac valve formation in zebrafish / Y. M. Lee, J. J. Cope, G. E. Ackermann [et al.] // Developmental Dynamics. – 2006. – Vol. 235, № 1. – P. 29–37.

STRUCTURE OF THE MALE GENITAL GLAND IN HUMAN EMBRYOGENESIS

Erofeeva L. M., Dorokhovich I. V., Dorokhovich H. P.
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]A.P. Avtsyn Research Institute of Human Morphology, B.V. Petrovsky Russian Scientific Center of Surgery, Moscow

Resume. Seventy human embryos (10-55 mm TKD) and male fetuses aged 6, 7, 8, and 9 months were studied. Three stages of organ development can be distinguished in the structure and development of the male gonad during human embryogenesis. Male differentiation and caudal descent of the testicle are closely linked to the development of its blood supply and innervation.

Keywords: embryogenesis, testicle, rudiment, embryos, fetuses, differentiation

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ СУХОЙ И ВЛАЖНОЙ ФОРМЫ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИЕЙ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Жданович В. Н., Угольник Т. С., Заскина А. А.,
Ковалева А. Д., Литвиненко А. Н.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В работе представлены данные о частоте встречаемости различных форм возрастной макулярной дегенерацией у 32 пациентов в г. Гомеле. У мужчин обследованной группы влажная форма возрастной макулярной дегенерации встречалась в 5 раз чаще, чем у женщин ($\chi^2_у$ =6,533; p=0,011), различия статистически значимы.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, влажная форма возрастной макулярной дегенерации, сухая форма возрастной макулярной дегенерации, гендерные различия

Актуальность. Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) – это группа хронических дегенеративных нарушений, которые являются одной из распространенных причин для необратимой потери зрения у мужчин и женщин старше 50 лет [4; 2; 1]. Согласно данным литературы, от данной болезни страдают около 196 миллионов человек в мире [4]. Для ВМД характерно снижение центрального зрения, но полное сохранение периферического зрения [3].

Цель: сравнить частоту встречаемости сухой и влажной формы у мужчин и женщин с возрастной макулярной дегенерацией.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили данные амбулаторных карт 32 пациентов с возрастной макулярной дегенерацией в г. Гомеле, средний возраст пациентов составил 65 лет (42; 86), у мужчин – 66 (53;85), у женщин – 64 (42; 86) года. Статистическая обработка данных выполнялась в программе Statistica 12.0. Поскольку проверка с помощью критерия Шапиро–Уилка выявила отсутствие нормального распределения изучаемых показателей, дальнейший анализ проводился с использованием непараметрического критерия χ^2 с поправкой Йетса ($\chi^2_у$). Различие между изучаемыми показателями считают статистически значимыми при p<0,05 [3].

Результаты и их обсуждения. Выводы. Проведенное исследование показало, что, у мужчин влажная форма ВМД встречалась у 10 человек (62,5%), а сухая форма у 6 человек (37,5%). Среди женщин с ВМД влажная форма встречалась у 2 (12,5%), а сухая форма у 14 (87,5%) человек. Установлена статистически значимая взаимосвязь между полом пациента и формой возрастной макулярной дегенерации ($\chi^2_у$ =6,533; p =0,011). Полученные данные показывают, что у мужчин обследованной группы влажная форма встречалась в 5 раз чаще, чем у женщин, в то время как у женщин сухая форма ВМД встречалась в 2,3 раза чаще, чем у мужчин ($\chi^2_у$=6,533; p=0,011). Полученные данные указывают на наличие гендерных особенностей, которые согласуются в

результатами исследования Sukanya [5]. Это может быть связано с гормональными влияниями на появление неоваскулярных изменений, а также психофизиологическими характеристиками.

Литература

1. Алпатов, С. А. Возрастная макулярная дегенерация : учеб. пособие / С. А. Алпатов. – Иркутск : РИО ИГИУВа, 2009. – 76 с.

2. Хороших, Ю. И. Алгоритм диагностики и лечения возрастной макулярной дегенерации у пациентов с хроническим периферическим увеитом / Ю. И. Хороших, О. И. Кривошеина, Е. В. Мелехин // Бюллетень сибирской медицины. – 2014. – Т. 13, № 1. – С. 79–84.

3. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики : учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса всех фак-тов мед. вузов / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. – Гомель : ГомГМУ, 2012. – 16 с.

4. Age-Related Macular Degeneration: Etiology, Pathophysiology, and Stages / S. C. Emencheta, C. M. Ojiako, C. K. Oranu [et al.] // Macular Degeneration: A Progressive Retinal Disorder / ed.: B. G. Prajapati, R. Malviya, H. Paliwal, S. Sundram. – Apple Academic Press, 2026. – P. 1–42.

5. Quantitative analysis of optical coherence tomography in age related macular degeneration / D. Sukanya, R. Sudha, K. Sushma [et al.] // Indian Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology. – 2021. – Vol. 7, № 2. – P. 372–375.

THE FREQUENCY OF DRY AND WET FORMS OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION IN MEN AND WOMEN

Zhdanovich V. N., Ugolnik T. S., Zaskina A. A., Kovaleva A. D., Litvinenko A. N.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The paper presents data on the incidence of various forms of age-related macular degeneration in 32 patients in Gomel. In men of the examined group, the wet form of age-related macular degeneration occurred 5 times more often than in women ($\chi^2y = 6.533$; $p = 0.011$); the differences are statistically significant.

Keywords: age-related macular degeneration, wet form of age-related macular degeneration, dry form of age-related macular degeneration, gender differences

РОЛЬ ДЛИНЫ СЕГМЕНТАРНЫХ ВЕТВЕЙ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ПРИ ВИДЕОАССИСТИРОВАННЫХ ЛОБЭКТОМИЯХ

Жилинский Н. С.[1,2], Ревтович М. Ю.[1,2], Мавричев В. Ю.[1,2], Харевич О. С.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Минский городской клинический онкологический центр, г. Минск

Резюме. В ретроспективном исследовании 49 видеоассистированных лобэктомий оценены морфометрические характеристики целевых ветвей легочной артерии. Выявлена обратная корреляция длины сосудистого ствола с кровопотерей (r=-0,34; p=0,017). Предложен показатель эффективной длины (Lэфф), учитывающий длину ствола и его положение относительно междолевой щели. При Lэфф ≤6 мм медиана кровопотери составила 400 мл, частота конверсии – 66,7%.

Ключевые слова: рак легкого, видеоассистированная торакоскопия, лобэктомия, легочная артерия, вариантная анатомия, кровопотеря, конверсия

Актуальность. Вариантная анатомия легочных сосудов является одним из факторов технической сложности видеоассистированных анатомических резекций. Повреждение ветвей легочной артерии может приводить к значимой кровопотере и конверсии в торакотомию. Компьютерная томография позволяет оценивать сосудистую анатомию до операции, однако практическое значение отдельных морфометрических признаков остается недостаточно определенным. Наряду с вариантами отхождения и количеством ветвей существенное значение может иметь длина участка артерии, доступного для безопасной диссекции и сосудистого контроля.

Цель: определить взаимосвязь морфометрических характеристик целевых ветвей легочной артерии с объемом интраоперационной кровопотери и частотой конверсии при видеоассистированных лобэктомиях, а также оценить клиническую значимость интегрального показателя эффективной длины сосудистого ствола.

Материалы и методы. Ретроспективно проанализированы данные 49 пациентов после видеоассистированных лобэктомий по поводу опухолевого поражения легких; 11 из первоначальных 60 наблюдений исключены из-за отсутствия пригодных данных предоперационной КТ. Использованы рентгенологический архив и протоколы операций.

Анализировали наиболее вариабельные сегментарные ветви легочной артерии: А2 и А6 справа, сегментарные артерии верхней доли слева, А6 слева и среднедолевую артерию справа. Оценивали наличие междолевой щели, количество и особенности отхождения целевых ветвей, расстояние до щели и предполагаемой линии резекции, длину ствола до первого ветвления и способ пересечения артерии. Клиническими исходами служили объем кровопотери и конверсия в торакотомию.

Введен показатель эффективной длины сосудистого ствола (Lэфф). При отрицательном расстоянии от целевого сегмента до междолевой щели

Lэфф принимали равной длине ствола до первого ветвления; при положительном – сумме этого расстояния и длины ствола. Выделены категории: ≤6 мм – критически короткий ствол; 7–12 мм – промежуточный; >12 мм – благоприятный. Порог 6 мм определен с позиции возможности надежного инструментального контроля сосуда; граница 12 мм – с учетом медианы исходной длины 11,3 мм.

Использовали корреляцию Спирмена, критерии Манна–Уитни и Краскела–Уоллиса и анализ таблиц сопряженности. Уровень статистической значимости – $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. Выявлена статистически значимая обратная корреляция между длиной целевого сосудистого ствола до первого ветвления и кровопотерей ($r=-0,34$; $p=0,017$). При бинарной категоризации исходной длины относительно 11 мм сохранялась тенденция к большей кровопотере при коротком стволе, не достигшая статистической значимости ($p=0,091$).

По Lэфф распределение составило: ≤6 мм – 3 пациента, 7–12 мм – 17, >12 мм – 29. Медиана кровопотери в группах составила соответственно 400, 70 и 50 мл. При трехгрупповом сравнении различия не достигли статистической значимости ($p=0,15$), что необходимо интерпретировать с учетом малой численности критической группы.

Частота конверсии последовательно снижалась по мере увеличения Lэфф: 66,7% при ≤6 мм, 17,6% при 7–12 мм и 10,3% при >12 мм. Связь была статистически значимой ($p=0,042$); при сравнении ≤6 мм и >6 мм отмечалась тенденция ($p=0,065$).

Связи Lэфф со способом пересечения артерии не выявлено ($p=0,188$); объем кровопотери также не различался между способами пересечения ($p=0,375$). Наличие междолевой щели, особенности отхождения и количество целевых сосудов самостоятельного влияния на кровопотерю не продемонстрировали.

Выводы:

1. Меньшая длина целевого сосудистого ствола статистически значимо связана с большей кровопотерей ($r=-0,34$; $p=0,017$).

2. Эффективная длина объединяет собственную длину артерии и ее положение относительно междолевой щели и характеризует условия сосудистого контроля.

3. При Lэфф ≤6 мм медиана кровопотери составила 400 мл, частота конверсии – 66,7%; связь Lэфф с конверсией была значимой ($p=0,042$). Порог требует проверки на большей выборке.

Литература

1. The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database: 2024 Update on Outcomes and Research // Ann. Thorac. Surg. 2025. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2025.01.010.
2. Lobectomy for primary lung cancer: robot-assisted versus video-assisted thoracic surgery // Surgery Today. 2025. DOI: 10.1007/s00595-025-03000-6.

THE ROLE OF SEGMENTAL PULMONARY ARTERY BRANCH LENGTH IN VIDEO-ASSISTED LOBECTOMY

Zhilinsky N. S.[1,2], Revtovich M. Yu.[1,2], Mavrichev V. Yu.[1,2], Kharevich O. S.[2]
Belarusian State Medical University, Minsk
Minsk City Clinical Oncology Center, Minsk

Resume. In this retrospective study of 49 video-assisted lobectomies, the morphometric characteristics of the target branches of the pulmonary artery were assessed. An inverse correlation was found between vascular stem length and blood loss (r=-0,34; p=0,017). An effective length parameter (Leff) was proposed, taking into account the stem length and its position relative to the interlobar fissure. When Leff≤6mm, the median blood loss was 400 mL and the conversion rate was 66.7%.

Keywords: lung cancer, video-assisted thoracic surgery, lobectomy, pulmonary artery, anatomical variation, blood loss, conversion

ПОЗВОНОЧНЫЕ АРТЕРИИ И КОСТНЫЕ КАНАЛЫ ПОПЕРЕЧНЫХ ОТРОСТКОВ ШЕЙНЫХ ПОЗВОНКОВ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ АНГИОГРАФИИ

Заточная В. В., Басалай Н. Н., Пуцыкович М. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование топографии и морфометрических параметров позвоночных артерий (ПА) и костного канала поперечных отростков шейных позвонков проведено по данным КТ-ангиографии 81 пациента (42 мужчины, 39 женщин, 68,2 ± 8,4 лет). У мужчин диаметры ПА и ОПО достоверно больше на уровне С1 слева. Патологическая извитость выявлена у 32,1% пациентов с преобладанием С-типа слева. Корреляционный анализ показал умеренную положительную связь между диаметрами ПА и ОПО, наиболее выраженную на уровне С2 слева (r=0,62).

Ключевые слова: позвоночная артерия, КТ-ангиография, шейные позвонки, поперечное отверстие, извитость

Актуальность. Позвоночные артерии (ПА) являются магистральными сосудами вертебробазилярного бассейна, обеспечивающими до 28% мозгового кровотока [1, 2]. Их топографо-анатомические взаимоотношения с костными структурами шейного отдела позвоночника отличаются значительной вариабельностью. Каждая ПА традиционно подразделяется на четыре сегмента: V1 (от устья до входа в костный канал), V2 (в канале поперечных отростков С6–С2), V3 (от выхода из канала до входа в череп) и V4 (интракраниальный) [3]. Сегмент V2 представляет наибольший клинический интерес, поскольку артерия на этом участке тесно прилежит к унковертебральным сочленениям и суставным отросткам, что создаёт предпосылки для экстравазальных воздействий при дегенеративных изменениях позвоночника. Морфометрическое изучение ПА и их костного канала имеет принципиальное значение для уточнения возрастных и половых нормативов, совершенствования диагностики сосудистых нарушений и снижения риска ятрогенных повреждений при хирургических вмешательствах [4, 5].

Цель: установить закономерности индивидуальной анатомической изменчивости позвоночных артерий и их костных каналов по данным КТ-ангиографии.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование КТ-сканов шеи 81 пациента (42 мужчины, 39 женщин, 68,2 ± 8,4 лет).

Определяли: диаметр ПА в V1, V2 (С2–С6), V3 (С1); диаметр ОПО (рис. 1); уровень входа ПА в канал; варианты отхождения; тип извитости [3]. Статистика: Шапиро-Уилк, t-критерий, корреляция Пирсона. Достоверность при $p<0,05$.

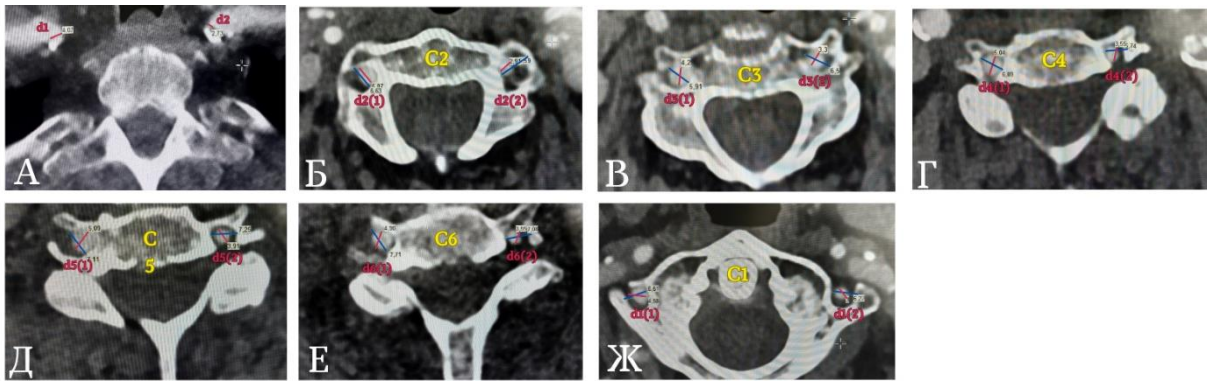


Рис. 1 – Аксиальные КТА-сканы шеи. А – уровень отхождения (V1); Б-Е – С2–С6 (V2); Ж – V3 (С1). 1 – правая подключичная артерия. 2 – левая подключичная артерия.

Результаты и их обсуждение. В 96,3% случаев ПА отходили от подключичных артерий. У двух пациентов выявлено отхождение правой ПА от общей сонной артерии, у одного – левой от дуги аорты. Вход в костный канал преимущественно осуществлялся на уровне С6 (93,8%), реже – на уровне С7 (4,9%) и С5 (1,2%). Симметричный вход отмечен у 91,4% пациентов, что соответствует данным Campero et al. [1] и Bhatt [3]. В сегменте V2 статистически значимых гендерных различий диаметра ПА не выявлено. Однако диаметр левого ОПО на уровне С2 оказался достоверно больше у мужчин (p=0,037). Вероятно, это связано с асимметрией развития костных структур шейного отдела позвоночника. В сегменте V3 (уровень С1) выявлены достоверные гендерные различия диаметра левого ОПО: у мужчин этот показатель оказался больше (p=0,005). Межсторонних различий на этом уровне не отмечено, что свидетельствует о симметричности краниовертебрального перехода.

Корреляционный анализ выявил умеренную положительную связь между диаметром ПА и ОПО в большинстве сегментов. Максимальные значения коэффициента корреляции отмечены на уровне С2 слева (r=0,60) и С3 справа (r=0,59). Аналогичные данные представлены в исследовании Захматовой (2017) [4]. Слабая корреляция на уровнях С4–С6 справа, вероятно, обусловлена большей вариабельностью костных структур нижнешейного отдела. Асимметрия корреляционных связей с преобладанием слева может отражать гемодинамическое доминирование левой ПА.

Патологическая извитость ПА зафиксирована у 26 пациентов (32,1%), преимущественно у мужчин (61,5%). Доминирующим типом деформации оказался С-тип (53,8%), реже встречались кинкинг (30,8%) и койлинг (15,4%). Двустороннее поражение наблюдалось в 34,6% случаев, одностороннее – в 65,4% с преобладанием левосторонней локализации (58,8%). Данные согласуются с результатами Zarrinkoob et al. [2], которые также отмечали более высокую частоту извитости слева, что может быть обусловлено анатомическими особенностями отхождения левой ПА от аорты и её большей протяжённостью.

Выводы:

1. В большинстве случаев ПА имеют типичное отхождение от подключичных артерий и вход в костный канал на уровне С6. Однако встречающиеся варианты требуют обязательной предоперационной диагностики.

2. В сегментах V2 и V3 у мужчин выявлен достоверно больший диаметр левого ОПО, что, вероятно, связано с большими абсолютными размерами шейных позвонков.

3. Патологическая извитость ПА встречается у трети обследованных, чаще у мужчин и слева, что, вероятно, связано с гемодинамическими факторами и возрастными изменениями сосудистой стенки.

4. Умеренная корреляция между диаметрами ПА и ОПО (максимальная на С2 слева, r=0,60) позволяет прогнозировать диаметр сосуда по размерам костного канала. Асимметрия корреляции (сильнее слева) может отражать гемодинамическое доминирование левой ПА.

Литература

1. Campero, A. Anatomy of the vertebral artery / A. Campero, P. A. Rubino, A. L. Rhoton // Pathology and surgery around the vertebral artery. – Paris : Springer, 2011. – P. 29–40.

2. Blood flow distribution in cerebral arteries / L. Zarrinkoob, K. Ambarki, A. Wahlin [et al.] // Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism. – 2015. – P. 648–654.

3. Bhatt, D. L. Guide to Peripheral and Cerebrovascular Intervention / D. L. Bhatt. – London : Remedica, 2004. – 291 p.

4. Захматова, Т. В. Клинико-лучевые сопоставления при дегенеративных заболеваниях и повреждениях шейного отдела позвоночника и их значение в оптимизации тактики лечения : автореф. дис. … канд. мед. наук : 14.01.13 / Т. В. Захматова. – СПб., 2017. – 409 с.

5. Калмин, О. В. Морфометрическая характеристика поперечных отверстий шейных позвонков и позвоночных артерий по данным КТ-ангиографии / О. В. Калмин, А. В. Ефремова, Л. А. Зюлькина // Морфологические ведомости. – 2022. – Т. 30, № 2. – С. 45–52.

VERTEBRAL ARTERIES AND BONE CANALS OF THE TRANSVERSE PROCESSES OF THE CERVICAL VERTEBRAE BASED ON COMPUTED TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY

Zatochnaya V. V., Basalai N. N., Putsykovich M. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The study of the topography and morphometric parameters of the vertebral arteries (VA) and the bone canal of the transverse processes of the cervical vertebrae was conducted using CT angiography data in 81 patients (42 males, 39 females, 68.2 ± 8.4 years). In males, the diameters of the VA and TF are significantly larger at the C1 level on the left. Pathological tortuosity was detected in 32.1% of patients with a predominance of the C-type on the left. Correlation analysis showed a moderate positive relationship between the diameters of the VA and TF, most pronounced at the C2 level on the left (r=0.62).

Keywords: vertebral artery, CT angiography, cervical vertebrae, transverse foramen, tortuosity

МЫЩЕЛКОВЫЙ ОТРОСТОК НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ПО ДАННЫМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Заточная В. В., Кравцов Т. А., Кельнер Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследование линейных и угловых морфометрических параметров мыщелкового отростка нижней челюсти проводилось по данным КЛКТ 65 пациентов (31 мужчина, 34 женщины, 29,4 ± 7,8 лет). Установлены билатеральные различия для переднезаднего размера шейки ($p=0,031$). Выявлен половой диморфизм: ширина головки больше у мужчин ($p=0,018$), переднезадний размер шейки – у женщин ($p=0,007$). Корреляционный анализ показал сильную связь между переднезадними размерами головки и шейки ($r=0,71$, $p<0,01$).

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, мыщелковый отросток, височно-нижнечелюстной сустав, половой диморфизм, билатеральная асимметрия

Актуальность. Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) – сложное биомеханическое образование, ключевым элементом которого выступает мыщелковый отросток [1]. В отростке выделяют головку и шейку – зону наименьшей механической прочности [2]. Топографо-анатомические особенности отростка определяют его взаимодействие с околоушной железой, крыловидными мышцами и сосудисто-нервными пучками [3]. Знание морфометрических параметров необходимо для планирования эндопротезирования ВНЧС, оценки риска переломов шейки и реконструктивных операций. Закономерности билатеральной асимметрии и полового диморфизма в белорусской популяции изучены недостаточно.

Цель: выявить закономерности анатомической изменчивости мыщелкового отростка нижней челюсти по данным КЛКТ.

Материалы и методы. Исследовано 65 КЛКТ-сканов (31 мужчина, 34 женщины, 29,4 ± 7,8 лет) в программе Planmeca Romexis. Определяли 7 параметров справа и слева (рис. 1). Угловые параметры измеряли по методике Şengul et al. [5]. Статистическая обработка: критерии Шапиро-Уилка, Уилкоксона, Манна–Уитни, Стьюдента, корреляция Спирмена. Достоверность при $p<0,05$.

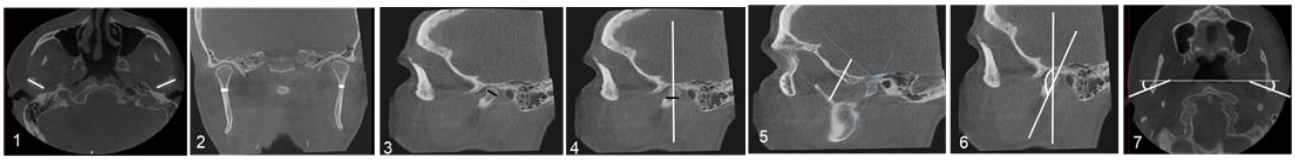


Рис. 1 – КЛКТ-сканы головы. 1 – ширина головки (аксиальный срез); 2 – ширина шейки (коронарный срез); 3 – переднезадний размер головки (сагиттальный срез); 4 – переднезадний размер шейки (сагиттальный срез); 5 – высота головки (сагиттальный срез); 6 – угол изгиба шейки (сагиттальный срез); 7 – угол наклона головки (аксиальный срез).

Результаты и их обсуждение. При парном сравнении (критерий Уилкоксона) значимые различия выявлены только для переднезаднего размера шейки (p = 0,031): слева – 7,22 [6,38; 8,02] мм, справа – 6,78 [5,58; 7,62] мм (табл. 1).

Табл. 1. Сравнение параметров мыщелковых отростков справа и слева

Параметр	Правая сторона	Левая сторона	p
Ширина головки, мм	16,92 ± 2,58	16,81 ± 2,62	0,358
Переднезадний размер головки, мм	6,04 ± 1,12	6,18 ± 1,09	0,812
Высота головки, мм	22,21 ± 3,75	22,58 ± 3,68	0,703
Ширина шейки, мм	5,51 ± 0,89	5,47 ± 0,93	0,574
Переднезадний размер шейки, мм	**6,78 [5,58; 7,62]**	**7,22 [6,38; 8,02]**	**0,031**
Угол наклона головки, °	18,35 ± 3,08	18,62 ± 3,05	0,984
Угол изгиба шейки, °	157,62 ± 5,28	158,21 ± 4,95	0,962

При сравнении параметров у мужчин и женщин (табл. 2) выявлены значимые различия: ширина головки больше у мужчин (p = 0,018 справа), переднезадний размер шейки – у женщин (p = 0,007 справа, p = 0,024 слева). Это согласуется с данными других авторов [4, 5].

Табл. 2. Сравнение параметров у мужчин и женщин

Параметр	Сторона	Мужчины (n=31)	Женщины (n=34)	p
Ширина головки, мм	Правая	**17,14 [15,28; 19,34]**	**16,62 [15,01; 17,82]**	**0,018**
	Левая	6,28 ± 1,08	6,08 ± 1,14	0,562
Переднезадний размер шейки, мм	**Правая**	**6,82 [5,58; 7,64]**	**7,24 [6,58; 8,06]**	**0,007**
	Левая	**7,28 [6,04; 7,24]**	**7,22 [6,42; 7,94]**	**0,024**

Корреляционный анализ выявил сильную связь между переднезадними размерами головки и шейки (r = 0,71 справа, r = 0,68 слева, p < 0,01). Заметная связь – между шириной и высотой головки (r = 0,67 и 0,64). Слабая отрицательная корреляция между высотой головки и углом изгиба шейки (r = -0,22 и -0,18) подтверждает независимость угловых параметров.

Выводы:

1. Преобладание переднезаднего размера шейки мыщелкового отростка слева, вероятно, обусловлено функциональной асимметрией жевательной нагрузки.

2. Ширина головки мыщелкового отростка достоверно больше у мужчин, что согласуется с общими закономерностями полового диморфизма черепа; переднезадний размер шейки достоверно преобладает у женщин, что может представлять собой компенсаторный механизм, обеспечивающий адекватную жевательную функцию при меньших абсолютных размерах челюсти.

3. Корреляционный анализ показал сильную связь между переднезадними размерами головки и шейки мыщелкового отростка, что позволяет прогнозировать один параметр по значению другого.

4. Полученные данные обосновывают необходимость индивидуального КЛКТ-планирования перед хирургическими вмешательствами в области ВНЧС.

Литература

1. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice / ed. by S. Standring. – 41st ed. – Elsevier, 2016. – 1588 p.

2. Сармент, Д. Конусно-лучевая компьютерная томография: прикладное использование в стоматологии и смежных областях медицины : научно-практическое руководство / Д. Сармент ; пер. с англ. под науч. ред. С. А. Кутяева. – М. : ТАРКОММ, 2014. – 316 с.

3. Sicher, H. Sicher's Oral Anatomy / H. Sicher, E. L. DuBrul. – 8th ed. – C. V. Mosby, 1984. – 688 p.

4. Morphometric analysis of temporomandibular joint using cone beam computed tomography / V. S. Christopher, K. Patil, S. C. Jogigowda, R. Basavarajappa // European Journal of Anatomy. – 2025. – Vol. 29, № 6. – P. 825–834.

5. A morphometric evaluation of the mandibular condyle, coronoid process, and gonial angle: age and gender differences in CBCT imaging / F. Şengul, M. E. Sakul, E. B. Yilmaz [et al.] // Diagnostics. – 2025. – Vol. 15, № 12. – P. 1459.

MANDIBULAR CONDYLAR PROCESS ACCORDING TO CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Zatochnaya V. V., Kravtsov T. A., Kelner N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Resume. The study of morphometric parameters of the mandibular condylar process was conducted using CBCT data in 65 patients (31 males, 34 females, 29.4 ± 7.8 years). The width, anteroposterior dimension and height of the head, neck width and anteroposterior neck dimension, head inclination angle and neck curvature angle were measured bilaterally. Bilateral differences were established for the anteroposterior neck dimension ($p=0.031$). Sexual dimorphism was revealed: head width is greater in males ($p=0.018$), anteroposterior neck dimension – in females ($p=0.007$). Correlation analysis demonstrated a strong relationship between the anteroposterior dimensions of the head and neck ($r=0.71$, $p<0.01$).

Keywords: cone-beam computed tomography, condylar process, temporomandibular joint, sexual dimorphism, bilateral asymmetry

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИЗОСОМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ГЕПАТОЦИТОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ХОЛЕСТАТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ПЕЧЕНИ

Зиновкина В. Ю., Солнцева Г. В., Крыжова Е. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В статье представлены результаты изучения морфологических изменений лизосомальной системы гепатоцитов и ее субпопуляционных сдвигов на модели внепеченочного холестаза с использованием электронной микроскопии. Установлено, что в динамике развития патологического процесса (12ч, 3-и, 7-е, 14-е и 21-е сутки холестаза) на субклеточном уровне развиваются характерные сдвиги в субпопуляциях первичных и вторичных лизосом, которые отражают преимущественное преобладание процессов повреждения или компенсации, лежащих в основе стабилизации или прогрессирования патологического процесса.

Ключевые слова: лизосомальная система, внепеченочный холестаз, электронная микроскопия

Актуальность. Изучение морфологических изменений субклеточных структур клеток печени в динамике развития патологии органа, сопровождающейся эндогенной интоксикацией, например, при обструкции желчевыводящих путей, вызванных механическими причинами, позволяет установить закономерности и механизмы формирования патологических процессов, инициация которых начинается на субклеточном уровне [1]. Патогенетические особенности поражений печени на субклеточном уровне, во многом, связаны с внутриорганоидной перестройкой лизосомальной системы гепатоцитов, являющейся неоднородной и состоящей из субпопуляций первичных, вторичных и третичных структур.

Цель: изучить структурные изменения лизосомальной системы гепатоцитов в динамике внепеченочного холестаза в эксперименте с использованием электронной микроскопии.

Материалы и методы. Эксперимент проведен на белых беспородных крысах-самцах с соблюдением правил работ с использованием экспериментальных животных. Моделирование внепеченочного холестаза (ВХ) осуществлялось путем перевязки и перерезки общего желчного протока под наркозом. Ультраструктурные изменения лизосом (ЛЗ) изучали на полутонких срезах печени. Анализировалось по 66 электронограмм для каждой серии опытов в сроки 12 часов, 3 суток, 1 неделя, 2 недели, 3 недели ВХ и у контрольных животных. Электронограммы (ЭГ) получали при стандартном увеличении в 26000 раз из перинуклеарной, средней и перибилиарной зон. Определяли общее количество ЛЗ в одной ЭГ, соотношение – первичные:вторичные формы органелл.

Результаты. ЛС гепатоцитов здоровых животных представлена первичными ЛЗ небольших размеров с гомогенным, мелкозернистым матрик-

сом и ободком просветления возле одноконтурной мембраны (рис. 1А), вторичные – содержали электронноплотные включения (рис. 1Б). В популяции органелл преобладали первичные ЛЗ (соотношение первичные: вторичные формы – 56,7:43,3 %).

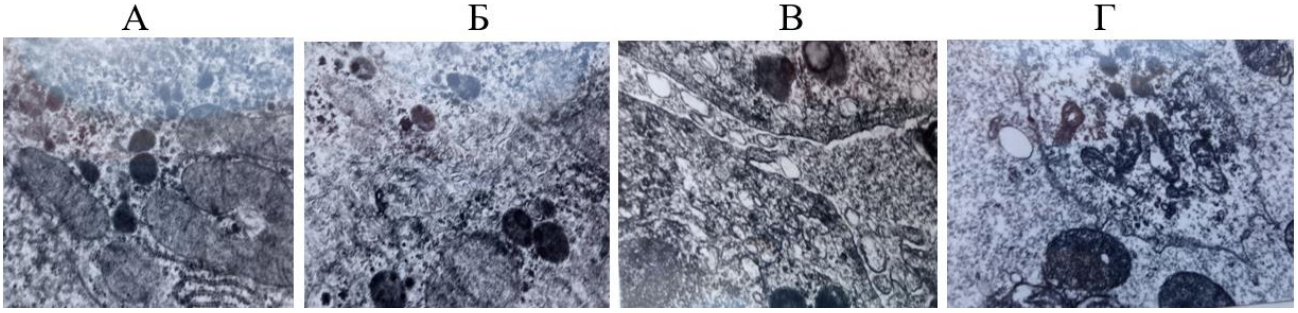


Рис. 1 – Электронограммы печени здоровых крыс (А, Б); при ВХ 12 часов (В) и 3 суток (Г) (х26000).

В сроки ВХ 12ч.-3суток (рис. 1В, Г) ЛЗ распределялись по всей цитоплазме, но наибольшие их скопления отмечались около желчных канальцев (рис. 1В). Вторичные лизосомы были представлены гетерофаголизосомами, содержащими компоненты желчи в виде осмиофильного материала глыбчатого характера (рис. 1В), и аутофаголизосомами, содержащими утратившее свое значение внутриклеточные органеллы (рис. 1Г). Общее количество ЛЗ в одной ЭГ через 12 часов эксперимента практически не менялось по сравнению с контролем, соотношение первичные: вторичные формы сдвигалось в сторону преобладания вторичных структур (45,5:54,5 %). На 3 сутки ВХ общее число ЛЗ незначительно возрастало, составляя 104 % контрольного уровня, в популяции преобладали первичные ЛЗ в соотношении с вторичными – 57,2:42,8 %. На 7-е сутки ВХ общее число ЛЗ значительно возросло по сравнению с контролем и предыдущими сроками ВХ, составив 135,0 %. Увеличение популяции ЛЗ происходило за счет роста субпопуляции первичных форм, число которых было 68,9 % (соотношение субпопуляций 68,9:31,1 %). В поле зрения встречалось до 10-16 первичных ЛЗ (рис. 2А). Вторичные ЛЗ были представлены гетерофаголизосомами (2Б) и аутофаголизосомами. На 14-е сутки общее количество ЛЗ становилось ниже контрольных значений (96 % контроля, соотношение субпопуляций составило – 58,5:41,5 %). В субпопуляции вторичных форм преобладали аутофаголизосомами, их в поле зрения насчитывалось до 4-5 структур (рис. 2В). Преобладали аутофаголизосомы больших размеров (2Г).

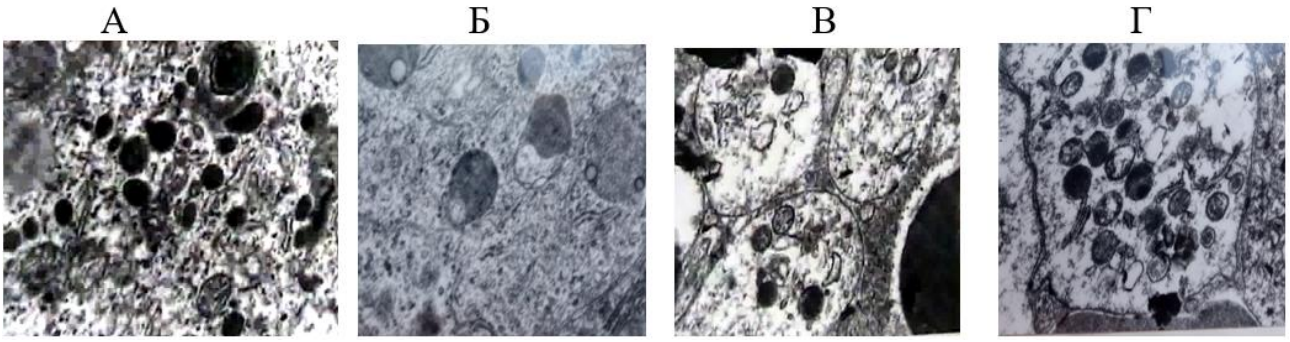


Рис. 2 – Электронограммы печени крыс при ВХ 7 суток (А, Б) и при ВХ 14 суток (В, Г) (х26000).

На 21-е сутки ВХ общее количество ЛЗ продолжало снижаться, составляя 89,3 % от контроля. Резко уменьшалось численность первичных форм. Более чем в 1,5 раза возросло количество вторичных (соотношение первичные:вторичные ЛЗ – 29,1:70,9 %). В большом количестве в цитоплазме гепатоцитов содержались – остаточные тельца (третичные формы ЛЗ), содержащие плотные осмиофильные гранулы.

Выводы. При внепеченочном холестазе морфологические изменения лизосомальной системы гепатоцитов выражаются в изменении соотношения первичных и вторичных органелл, обусловленных участием лизосом в процессах повреждения и компенсации. В сроки ВХ 12 ч.-3 суток, на фоне остро развивающегося желчестаза, ЛС претерпевает как деструктивные изменения, сопровождающиеся уменьшением числа первичных форм, связанных с нарушением их синтеза, так и сдвиги компенсаторно-приспособительного характера, выражающиеся в усилении процессов ауто- и гетерофагоцитоза, обеспечивающих утилизацию компонентов желчи и утративших свое значение внутриклеточных структур. В сроки ВХ 7-14 суток наблюдается формирование долговременных реакций компенсации (увеличивается синтез первичных ЛЗ, активно резорбируются ими желчные и липидные структуры, обеспечивается синтез гликогена). На 21 сутки ВХ резервные возможности ЛС гепатоцитов истощаются (резко снижаются синтетические процессы, значительно уменьшается число первичных ЛЗ, преобладают вторичные и третичные формы органелл, нарушаются процессы экзоцитоза).

Литература

1. Хронические поражения печени холестатической и токсической природы (патогенетические аспекты) / А. А. Кривчик, Л. М. Немцов, Т. А. Рябцева [и др.]. – Минск : БГМУ, 2004. – 183 с.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE HEPATOCYTE LYSOSOMAL SYSTEM IN EXPERIMENTAL CHOLESTATIC LIVER INJURY

Zinovkina V. Yu., Solntseva G. V., Kryzhova E. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. This article presents the results of an electron microscopy study on morphological changes in the hepatocyte lysosomal system and associated subpopulation shifts in a model of extrahepatic cholestasis. It was found that, as the pathological process unfolds (at 12 hours and on days 3, 7, 14, and 21 of cholestasis), characteristic shifts occur at the subcellular level in the subpopulations of primary and secondary lysosomes; these shifts reflect the predominance of either damage or compensatory processes, which underlie the stabilization or progression of the pathology.

Keywords: lysosomal system, extrahepatic cholestasis, electron microscopy

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ БЕЛКОВ, ИМЕЮЩИХ ВНУТРЕННЕ НЕУПОРЯДОЧЕННЫЕ ФРАГМЕНТЫ ПОЛИПЕПТИДНОЙ ЦЕПИ, ИЗМЕНЯТЬ СВОЮ КОНФОРМАЦИЮ ПРИ СВЯЗЫВАНИИ КВЕРЦЕТИНА

Ишутина О. В.[1], Хрусталёв В. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Белорусский государственный университет, г. Минск

Резюме. Исследована связь между содержанием внутренне неупорядоченных участков в структуре белков и их способностью изменять конформацию при связывании кверцетина. На 30 кристаллических структурах комплексов с использованием серверов PRDOS и PLIP показано, что у 7 из 30 белков доля неупорядоченных остатков превышает 10 %, а у 13 находится в пределах 5–10 %. В семи белках выявлены остатки сайта связывания, предсказываемые как склонные к конформационным переходам. Сделан вывод, что примерно две трети изученных белков взаимодействуют с кверцетином по механизму индуцированной подгонки («рука–перчатка»), тогда как только одна треть может быть идентифицирована методами жёсткого докинга («ключ–замок»). Результаты важны для биоинформатического поиска мишеней флавоноидов.

Ключевые слова: кверцетин, внутренне неупорядоченные белки, конформационные переходы, молекулярный докинг

Актуальность. Для ответа на вопрос о том, насколько важной является способность белка изменять свою конформацию при связывании с кверцетином, можно использовать метод для предсказания фрагментов полипептидной цепи, классифицирующихся как внутренне неупорядоченные. Особенности чередования определенных аминокислотных остатков позволяют находить в белках фрагменты, склонные к существованию во множестве энергетически близких конформаций.

Цель: выявить способность белков, имеющих внутренне неупорядоченные фрагменты полипептидной цепи, изменять свою конформацию при связывании кверцетинА.

Материалы и методы. В качестве материала использованы 30 структур комплексов белков с кверцетином: (1e8w – Каталитическая субъединица фосфатидилинозитол-3-киназы; 1gp6 – Лейкоантоцианидин-диоксигеназа (оксидоредуктаза); 1h1i – Кверцетин-2,3 – диоксигеназа в комплексе с субстратом (кверцетином); 2c9z – Флавоноид-3-О-глюкозилтрансфераза, катализирующая перенос УДФ-глюкозы; 2hck – Киназа гемопоэтических клеток; 2uxh – Транскрипционный регулятор TtgR (с доменом типа HTH); 2o3p – Протоонкогенная серин-треониновая протеинкиназа Pim-1; 3bpt – Бета-гидроксиизобутирил-КоА-гидролаза; 3bxx – Дигидрофлавонол-4-редуктаза; 3cf8 –

3R-гидроксимиристоил-АПБ-дегидратаза; 3lj0 – Серин-треониновая протеинкиназа; 3nvy – Ксантин-дегидрогеназа; 3lm5 – Серин-треониновая протеинкиназа 17b; 4dfu – Аминогликозидфосфотрансфераза Aph(2")-id в комплексе с канамицином и ингибитором кверцетином; 4lmu – Аминогликозидфосфотрансфераза Aph(2")-id; 4mra – Гликогенфосфорилаза, мышечная форма; 4wnj – Транстиретин; 5a4v – Глутатион-S-трансфераза f2; 5auw – Протеинкиназа 1, ассоциированная с гибелью клеток; 5flj – Кверцетиназа, комплекс фермент-субстрат-диоксиген; 5fli – Ni-кверцетиназа, комплекс фермент-субстрат-диоксиген; 5xg4 – Активатор плазминогена урокиназного типа; 6aws – Белок, связывающий аллерген Ara h 8; 6b1d – Белок, связывающий аллерген Ara h 8; 6ijd – УДФ-гликозилтрансфераза 89C1; 6m89 – Инозитолполифосфат-мультикиназа; 6qcd – НАД-зависимая белковая деацетилаза сиртуин-6; 6tta – Металлсвязывающий белок металло-бета-лактамаза NDM-1; 8gqt – 3C-подобная протеиназа; 8sfw – УДФ-гликозилтрансфераза [1].

Аминокислотные последовательности соответствующих белков обрабатывали с помощью веб сервера PRDOS. Использовали стандартный порог отнесения остатков к внутренне неупорядоченным (5 %) и пониженный порог (10%) [2]. Остатки, непосредственно связывающие кверцетин, определяли с помощью веб-сервера PLIP с открытым исходным кодом, который находит и визуализирует разнообразные взаимодействия между белками и лигандами на 3D-структурах.

Результаты и их обсуждение. Для семи белков процент аминокислотных остатков во внутренне неупорядоченных участках превысил 10% (до 16%). Для тринадцати белков этот процент был в диапазоне от 5 до 10%. И только у десяти белков из тридцати процент остатков во внутренне неупорядоченных участках был низким - до 5%. При использовании более низкого порога отнесения к внутренне неупорядоченным фрагментам (10 %) были выявлены три белка, для которых процент остатков, склонных к структурным переходам, превысил 20%. Среди них был и фермент кверцетин-2,3-диоксигеназа, для которого кверцетин является естественным субстратом. В этом ферменте один из остатков, непосредственно связывающих субстрат, предсказывается как склонный к переходу во внутренне неупорядоченное состояние. Всего таких белков, в которых хотя бы один из связывающих кверцетин остатков предсказывается как внутренне неупорядоченный, выявлено семь.

Выводы. Получается, что примерно две трети белков, способных связывать кверцетин, делают это за счёт их способности изменять свою конформацию, адаптируя полость для связывания под кверцетин (по модели "рука и перчатка"). Очевидно, что ригидный докинг кверцетина с трехмерными структурами белков способен выявить около трети потенциальных мишеней для этого флавоноида, для которых работает принцип "ключ и замок". Остальные белки, способные образовывать комплекс с кверцетином, выявить таким способом не удастся по причине несоответствующей лиганду конформации сайта связывания.

Литература

1. Protein Data Bank (PDB) : [сайт]. – URL: https://www.rcsb.org/

2. Ishida, T. PrDOS: prediction of disordered protein regions from amino acid sequence / T. Ishida, K. Kinoshita // Nucleic Acids Research. – 2007. – Vol. 35, Web Server issue. – P. W460–W464. – DOI: 10.1093/nar/gkm363.

DETERMINATION OF THE ABILITY OF PROTEINS CONTAINING INTRINSICALLY DISORDERED POLYPEPTIDE CHAIN FRAGMENTS TO UNDERGO CONFORMATIONAL CHANGES UPON QUERCETIN BINDING.

Ishutina O. V.[1], *Khrustalev V. V.*[2]
[1]*Belarusian State Medical University, Minsk*
[2]*Belarusian State University, Faculty of Biology, Minsk*

Resume. The relationship between the content of intrinsically disordered regions in protein structures and the proteins' ability to undergo conformational changes upon quercetin binding was investigated. An analysis of 30 crystal structures of complexes, using the PRDOS and PLIP servers, revealed that 7 of the 30 proteins have a disordered residue fraction exceeding 10%, while 13 fall within the 5–10% range. Residues of a binding site predicted to be prone to conformational changes were identified in seven proteins. It was concluded that approximately two-thirds of the studied proteins interact with quercetin via an induced-fit mechanism ("hand-in-glove"), whereas only one-third can be identified using rigid docking methods ("lock-and-key"). These results are significant for the bioinformatic search for flavonoid targets.

Keywords: quercetin, intrinsically disordered proteins, conformational transitions, molecular docking

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПЛАЦЕНТЫ ПРИ ДОНОШЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Кайдаш Л. О.[1], Трушель Н. А.[1], Машкин А. И.[2], Горностай Н. В.[2]
[1]Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[2]Городской клинический родильный дом № 2, г. Минск

Резюме. В данной статье приведены собственные морфологические и морфометрические данные плаценты при доношенной беременности.

Ключевые слова: плацента, доношенная беременность, первобеременные, плацентово-плодный коэффициент

Актуальность. Известно, что такие показатели плаценты, как её вес, толщина, продольные и поперечные размеры, а также площадь, выступают значимыми индикаторами, позволяющими оценить характер протекания беременности [1]. Наряду с этим существенное значение имеет локализация места, где пуповина присоединяется к плаценте [3]. Когда эти показатели выходят за пределы нормальных значений, это зачастую указывает на формирование плацентарной недостаточности, способной отразиться на течении родов и их результате.

В последние годы наблюдается рост числа женщин, рожающих первого ребёнка после 30 лет. Акушеры относят эту категорию первородящих к группе повышенного риска в отношении возникновения акушерских и перинатальных осложнений. В связи с этим сохраняет актуальность вопрос о том, каким образом возраст женщины, рожающей впервые, влияет на размеры плаценты и существует ли связь между этим фактором и исходами родов.

В опубликованных на сегодняшний день исследованиях [2] обычно анализируются либо общие зависимости между массой плаценты и показателями новорождённого, либо особенности возрастной группы первородящих. При этом работ, в которых бы комплексно изучались морфологические и морфометрические характеристики плаценты, особенности топографии прикрепления пуповины у первородящих женщин и их взаимосвязь с исходами родов, представлено относительно немного [2,3].

Цель: установить морфологические и морфометрические особенности плаценты и варианты прикрепления пуповины к плаценте у первородящих женщин в возрасте 20-35 лет и выявить взаимосвязь с исходами родов для матери и плода.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили 73 истории родов женщин (в анамнезе 1-ая беременность и 1-е роды) в возрасте от 20 до 35 лет, родивших в сроке 37 – 42 недели. Истории родов были предоставлены УЗ «Городской клинический родильный дом №2 г. Минска» с соблюдением правил биомедицинской этики. Изучались особенности прикрепления пуповины к плаценте, ее масса и размеры: продольный (больший по диаметру), поперечный (меньший по диаметру), толщина (в

центре плаценты), площадь плаценты (продольный размер×поперечный×0,785), особенности биопсии плаценты после родов, плацентово-плодный коэффициент (ППК – ключевой расчетный показатель, связывающий морфометрические особенности плаценты с исходом для плода**:** масса плаценты (г) ÷ масса новорожденного (г)) и показатели новорожденных по шкале Апгар.

Морфологические особенности плаценты изучались на основании биопсии плаценты (архивные данные). Проведен анализ истории развития новорожденного и паспорта родов женщины. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы «Microsoft Excel 2021» и диалоговой системы «Statistica 10.0».

Результаты. В результате исследования предоставленных архивных данных было установлено, что масса плаценты у первобеременных первородящих женщин в возрасте от 20 до 35 лет, родивших в сроке 37-42 недели беременности, варьировала от 400 до 750 грамм (г) и в среднем составила 558,15±8,19 г. Среднее значение продольного размера плаценты составило 20,41±0,28 см, среднее значение поперечного ее размера – 18,05±0,24 см, а среднее значение толщины равно 2,14±0,04 см. Длина пуповины варьировала от 33 до 88 см и в среднем составила 52,68±1,31 см. Площадь поверхности плаценты изменялась от 163,3 до 487,5 см^2 и в среднем составила 291,5±7,09 см^2. Плацентово-плодный коэффициент (ППК) соответствовал референтным значениям в 93,15% случаев (68 плацент). В 6,85% случаев (5 плацент) имели отклонения в ППК: в 1,37% случаев (1 плацента) значение ППК был выше нормы, что свидетельствует о гипоплазии плацентарной ткани, а в 5,48% случаев (4 плаценты) отмечался ППК ниже нормы, что говорит о гиперплазии плацентарной ткани.

При установлении вариантов прикрепления пуповины к плаценте выявлено, что в 64,4% случаев (47 последов) пуповина крепилась эксцентрично, в 19,2% случаев (14 последов) она имела центральное прикрепление, в 8,2% случаев (6 последов) отмечалось ее боковое прикрепление и в 8,2% случаев (6 последов) наблюдался краевой тип прикрепления.

При изучении данных биопсий плацент первородящих женщин было установлено, что в 59 последах не обнаружены структурные изменения, а в 14 последах отмечались темно-красные или темно-вишневые котиледоны, ободок по периферии, ложные узлы пуповины, варикозный узел пуповины, добавочная долька диаметром 6 см.

При изучении истории развития новорожденного и паспорта родов было установлено, что все роды были проведены через естественные родовые пути. В 10,96% случаев (4 родов) они были проведены с применением вакуум-экстрактора, в 94,52% случаев (69 родов) роды прошли без особенностей. В 2,74% случаев (2 роды из 73 исследуемых) применялось ручное обследование полости матки для отделения и выделения последа из матки и в 1,37% случаев (1 роды из 73) потребовалось выскабливание послеродовой матки.

Средняя масса новорожденного варьировала от 2540 до 4240 г и в среднем составила 3396,4±42,1 г. Новорожденные не имели асфиксии, родовых травм и имели 8/9 баллов по шкале Апгар.

Выводы. В ходе исследования получены следующие результаты:

1. Масса плаценты первородящих женщин в возрасте 20-35 лет равна 558,15±8,19 г, ее продольный размер составил 20,41±0,28 см, поперечный – 18,05±0,24 см, толщина – 2,14±0,04 см, площадь поверхности равна 291,5±7,09 см², что соответствует физиологической норме.

2. Плацентово-плодный коэффициент в 93,15% случаев находился в пределах референтных значений, что свидетельствует о гармоничном развитии системы «мать-плацента-плод». В 6,85% наблюдений было выявлено отклонение ППК от нормы, что указывает на функциональную недостаточность плацентарной ткани.

3. В большинстве случаев (64,4%) пуповина прикрепляется к плаценте эксцентрично, в 19,2% наблюдений выявлен центральный тип прикрепления, в 8,2% случаев наблюдается краевое и в 8,2% – боковое прикрепления. В единичных случаях были обнаружены такие особенности морфологии плаценты, как «добавочная долька», «ободок по краю плаценты», «отечность пуповины» и «изменение цвета котиледонов».

4. В 94,52% случаев роды протекали без осложнений. Применение вакуум-экстрактора потребовалось в 10,96% случаев.

5. Все новорожденные родились в удовлетворительном состоянии (отсутствие асфиксии и родовых травм) с высокими оценками по шкале Апгар (8/9 баллов), а их средняя масса тела составила 3396,4±42,1 г, что соответствует средним статистическим показателям доношенных новорожденных.

Литература

1. Барсуков, Н. П. Морфофункциональное состояние плаценты в норме и при патологии / Н. П. Барсуков, В. И. Говалло. – М. : Медицина, 1980. – 56 с.

2. Кауфман, П. Функциональная морфология плаценты человека / П. Кауфман // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1981. – Т. 81, № 10. – С. 11–12.

3. Морфометрические параметры плаценты и пуповины при доношенной беременности / А. Л. Карпова, Н. Ю. Карпов, А. В. Мостовой, Н. Н. Кондакова // Акушерство и гинекология. – 2015. – № 9. – С. 146–149.

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE PLACENTA IN FULL-TERM PREGNANCY

Kaydash L. O. [1], Trushel N. A. [1], Mashkin A. I. [2], Harnastai N. V. [2]
[1]Belarusian State Medical University, Minsk
[2]City Clinical Maternity Hospital No. 2, Minsk

Resume. The present article provides original morphological and morphometric data on the placenta in full-term pregnancy.

Keywords: placenta, full-term pregnancy, primigravidae, placental-fetal coefficient

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ В ОБЛАСТИ ЗАПЯСТЬЯ ПО ДАННЫМ ПРИЖИЗНЕННОГО И ПОСТВИТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Каледин А. Л., Гайворонский И. В., Селиванова Е. С.
Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Резюме. Лучевая артерия широко используется в качестве сосудистого доступа при эндоваскулярных вмешательствах, что обусловливает необходимость учета индивидуальной вариабельности ее морфометрических характеристик. Целью исследования являлось изучение диаметра лучевой артерии в области запястья в зависимости от индекса массы тела и сопоставление результатов прижизненного и поствитального исследования. Проведено морфометрическое исследование лучевой артерии у 238 человек прижизненно и на 25 поствитальных препаратах после предварительной инъекции артерий верхних конечностей. Выявлена тенденция к уменьшению диаметра лучевой артерии при увеличении индекса массы тела. При сравнении двух вариантов исследования установлено, что на поствитальном материале диаметр сосуда превышал соответствующие прижизненные значения. Полученные данные характеризуют индивидуальную вариабельность лучевой артерии и демонстрируют необходимость учета способа исследования при оценке ее морфометрических параметров.

Ключевые слова: лучевая артерия, запястье, морфометрия, диаметр сосуда, индекс массы тела

Актуальность. Лучевая артерия широко используется для сосудистого доступа при эндоваскулярных вмешательствах, поэтому знание её индивидуальных анатомических особенностей, прежде всего диаметра в области запястья, имеет практическое значение. Размер просвета сосуда необходимо учитывать при выборе места доступа и диаметра катетера или интродьюсера, поскольку несоответствие их размеров может затруднять проведение инструмента и повышать риск сосудистых осложнений.Диаметр лучевой артерии характеризуется индивидуальной вариабельностью и может различаться в зависимости от антропометрических характеристик. Изучение его изменений в зависимости от индекса массы тела позволяет дополнить представления об анатомической изменчивости артерий верхней конечности и учитывать индивидуальные особенности сосуда при планировании пункции и катетеризации.

Цель: изучить морфометрические особенности лучевой артерии в области запястья в зависимости от индекса массы тела и провести сравнительный анализ результатов прижизненного и поствитального исследования.

Материалы и методы. В обследуемую выборку включены 238 человек, которым проводилось прижизненное исследование лучевой артерии, и 25 трупов взрослых людей, на которых выполнялось поствитальное морфометрическое исследование после предварительной инъекции артериального русла верхних конечностей. Прижизненное исследование проводили по данным ангиографии. Диаметр лучевой артерии определяли в

области запястья на уровне 5 мм дистальнее места отхождения ее поверхностной ветви. На поствитальном материале после прецизионного препарирования и выделения сосуда измерения выполняли на аналогичном уровне. Для анализа зависимости диаметра сосуда от антропометрических характеристик использовали индекс массы тела. Обследованные были распределены на четыре группы согласно полученным данным ИМТ.

Результаты и их обсуждение. При сравнении прижизненной и поствитальной групп распределение по категориям ИМТ было сопоставимым (табл.1). В обеих группах преобладали лица с ожирением I степени. Нормальная масса тела несколько чаще встречалась в прижизненной группе, тогда как избыточная масса тела и ожирение II степени – в поствитальной. В целом структура распределения по ИМТ в исследуемых группах существенно не различалась.

Табл. 1. Распределение обследуемых по ИМТ.

ИМТ, кг/м²	**Категория**	**Прижизненно, n=238**	**Поствитально, n=25**
18,5–24,9	Нормальная масса тела	43/18,1%	4/16,0%
25,0–29,9	Избыточная масса тела	61/25,6%	7/28,0%
30,0–34,9	Ожирение I степени	89/37,4%	9/36,0%
35,0–39,9	Ожирение II степени	45/18,9%	5/20,0%

Сравнительный анализ морфометрических показателей лучевой артерии в зависимости от категории ИМТ выявил последовательное уменьшение ее среднего диаметра по мере увеличения массы тела. В прижизненной группе средний диаметр лучевой артерии при нормальной массе тела составлял 2,8±0,06 мм, при избыточной массе тела – 2,7±0,05 мм, при ожирении I степени – 2,60±0,05 мм, при ожирении II степени – 2,50±0,06 мм. В поствитальной группе сохранялась аналогичная направленность изменений: при нормальной массе тела средний диаметр составлял 2,9±0,07 мм, при избыточной массе тела – 2,8±0,06 мм, при ожирении I степени – 2,7±0,05 мм, при ожирении II степени – 2,5±0,06 мм. Наиболее выраженные различия отмечались при сопоставлении крайних категорий ИМТ – лиц с нормальной массой тела и обследованных с ожирением II степени. В прижизненной группе разница между данными категориями составляла 0,3 мм, тогда как в поствитальной группе – 0,4 мм. При последовательном переходе от нормальной массы тела к избыточной массе тела, ожирению I и II степени отмечалось постепенное уменьшение диаметра лучевой артерии. Таким образом, максимальные значения диаметра сосуда регистрировались при нормальной массе

тела, а минимальные – при ожирении II степени.

Выводы:

1. Диаметр лучевой артерии уменьшается по мере увеличения ИМТ как прижизненно, так и на поствитальном материале.

2. Максимальный диаметр лучевой артерии выявлен при нормальной массе тела, минимальный – при ожирении II степени.

3. Выявленная зависимость диаметра лучевой артерии от ИМТ характеризует её индивидуальную морфометрическую вариабельность и имеет значение при оценке условий для лучевого сосудистого доступа.

Литература

1. Михеева, Ю. В. Особенности дистального лучевого доступа при выполнении эндоваскулярных вмешательств / Ю. В. Михеева, Д. С. Куртасов, Н. Д. Кислый, А. Г. Колединский // Клиническая медицина. – 2023. – Т. 101, № 2–3. – С. 111–115. – DOI: 10.30629/0023-2149-2023-101-2-3-111-115.

2. Сравнительный анализ применения дорсопальмарного (модифицированного дистального) и трансрадиального доступов при первичных чрескожных коронарных вмешательствах у пациентов с острым коронарным синдромом / Д. В. Ахрамович [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2022.

3. Лучевая артерия в коронарной хирургии: особенности хирургической анатомии и техники забора при операциях аортокоронарного шунтирования / Л. Д. Шенгелия, С. А. Донаканян, З. Ф. Фатулаев [и др.] // Пироговский вестник. – 2023. – Т. 18, № 3. – DOI: 10.25881/20728255_2023_18_3_12.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE RADIAL ARTERY AT THE WRIST BASED ON ANTE-MORTEM AND POST-MORTEM STUDIES

Kaledin A. L., Gaivoronsky I. V., Selivanova E. S.
S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Resume. The radial artery is widely used as a vascular access site for endovascular interventions, necessitating consideration of individual variability in its morphometric characteristics. The aim of the study was to investigate the diameter of the radial artery at the wrist depending on body mass index and to compare the results of antemortem and postmortem examinations. A morphometric study of the radial artery was performed in 238 living individuals and in 25 postmortem specimens following prior injection of the arteries of the upper limbs. A tendency toward a decrease in radial artery diameter with increasing body mass index was observed. Comparison of the two examination methods demonstrated that the arterial diameter in postmortem specimens exceeded the corresponding antemortem values. The findings characterize the individual variability of the radial artery and demonstrate the need to consider the examination method when assessing its morphometric parameters.

Keywords: radial artery; wrist; morphometry; vessel diameter; body mass index

МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ СМОЛЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА К УГЛУБЛЕННОМУ ИЗУЧЕНИЮ ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И ЭМБРИОЛОГИИ

Калинина О. В., Степанова И. П., Боженкова М. В., Максимова Т. И., Николаева И. В., Ноздрачёв А. О., Каргина А. С., Ильина О. В., Разгильдяева М. В.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. В статье представлен опыт использования различных мотивационных форм работы, направленных на повышение интереса студентов медицинского университета к углубленному изучению гистологии, цитологии и эмбриологии. Рассмотрены возможности применения учебных, научных и творческих подходов: участие в научно-исследовательской работе, студенческом научном кружке и обществе, олимпиадах, научных конференциях и конкурсах морфологических рисунков, изучение и подготовка сообщений, научных обзоров и докладов. Обосновывается их влияние на эффективность преподавания и формирование устойчивого интереса к фундаментальным медицинским наукам.

Ключевые слова: мотивация, гистологии, медицинское образование, Смоленский государственный медицинский университет

Актуальность. Изучение структурной организации в эмбриональном и постэмбриональном периодах закладывает основы для понимания физиологических и патологических процессов в организме. Несмотря на большой объем сложного, теоретического материала и трудности в его освоении у ряда студентов первых курсов медицинских вузов наблюдается повышенный уровень заинтересованности к углубленному изучению морфологических дисциплин. Системный подход для повышения вовлеченности студентов в изучение гистологии, цитологии и эмбриологии включает разработку и внедрение эффективных мотивационных методов [1, 2, 3].

Цель: обосновать эффективность различных подходов, применяемых для повышения мотивации студентов Смоленского государственного медицинского университета к углубленному изучению гистологии, цитологии и эмбриологии.

Материалы и методы. Проведен анализ и оценка различных форм активности учебной и внеаудиторной работы на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии Смоленского государственного медицинского университета, которые регулярно используются для поддержки интереса студентов к более глубокому изучению морфологических дисциплин. Применялся описательный и аналитический методы исследования. Основное внимание уделялось не только количественной оценке отдельных мероприятий, но и их педагогическому значению, которое ориентировано на научное, профессиональное развитие и академическую активность обучающихся.

Результаты и их обсуждение. Ключевым звеном мотивационной системы в изучении морфологических дисциплин является участие студентов медицинского университета в научных кружках и обществах. Вовлеченность в их подготовку и работу позволяет будущим врачам углубленно изучать структуру клеток и тканей организма, выходя за пределы обязательной образовательной программы. Участие в заседаниях студенческого научного кружка позволяет обучающимся подробно разобрать вопросы, которые недостаточно рассматриваются в рамках практических занятий, обсудить микропрепараты и различные способы их приготовления, познакомиться с современными направлениями морфологических исследований. Это способствует развитию умения анализировать, делать логические выводы, сопоставлять новые и ранее изученные темы, и формировать представление об организме как о едином целом, что крайне необходимо для практической работы врача [2, 3].

Неотъемлемым звеном деятельности студенческого научного кружка и общества на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии является подготовка докладов для конференций. Студенты представляют результаты своей аналитической или экспериментальной научно-исследовательской работы, приобретают опыт научной коммуникации, получают обратную связь от преподавателей и ведущих ученых. Это повышает академическую успеваемость, уровень мотивации для дальнейшего развития и углубленного изучения дисциплины. Преподаватели кафедры, выступая научными руководителями исследовательских работ студентов различных факультетов, учитывают специализацию студента, направляя научный поиск на темы, актуальные в их будущей работе врача, затрагивая специфику развития, строения органов и тканей [3].

Важное место в закреплении теоретических данных и систематизации полученных знаний на кафедре занимают учебно-исследовательские задания и структурированные методы сбора информации в виде опросов. Под руководством преподавателей студенты младших курсов разрабатывают анкеты, анализируют влияние факторов внешней среды, образа жизни на морфофункциональное состояние человека, а затем оформляют результаты в виде научных статей. Например, о воздействии на организм никотина, электронных сигарет, алкоголя, компьютерных игр, нарушений режима труда и отдыха. Данные результатов публикуются в сборниках студенческих научных работ и молодых ученых. Эти темы интересны обучающимся и способствуют расширению связей фундаментальных знаний с будущей работой врача.

Систематизация и анализ современных литературных данных с подготовкой научных обзоров является эффективным источником для более углубленного изучения клеток и тканей. Их подготовка позволяет студентам, используя разные источники информации, актуализировать данные, обсуждать различные гипотезы спорных вопросов гистологии, оценивать их практическую значимость. Темы обзоров и докладов могут предлагаться преподавателем или выбираются студентом после обсуждения, что

повышает персональную заинтересованность в выполнении работы [3].

Подготовка и участие студентов в олимпиадах различного уровня требует глубокого усвоения дисциплины, систематизации материала с использованием дополнительных литературных источников. Соревновательный фактор и нестандартный тип заданий позволяет проверять знание теоретических основ и умение применять их на практике, анализировать изображения, решать нестандартные задачи.

Морфологический рисунок относится к одной из самых наглядных форм работы при изучении морфологических препаратов. Он помогает точно понять представить структурную организацию и взаиморасположение клеток, тканей и органов. Просмотр гистологического препарата и его зарисовка требует активного анализа, способствуя более глубокому усвоению материала. Участие студентов СГМУ в конкурсах рисунков в Смоленске, Воронеже, Луганске и Волгограде показывает, что такая форма работы имеет не только учебное, но и воспитательное значение: у обучающихся формируется уважительное отношение к предмету, аккуратность в работе с изображением и стремление представить результат на высоком уровне.

Выводы:

1. Вовлеченность студентов в научную деятельность и мотивация к самостоятельному изучению информации способствует повышению уровня знаний по гистологии, цитологии и эмбриологии.

2. Студенческий научный кружок, конференции и подготовка обзоров при изучении гистологии, цитологии и эмбриологии способствуют развитию ключевых компетенций, навыков исследовательской работы, опыта публичных выступлений.

3. Участие в олимпиадах по морфологическим дисциплинам систематизирует и расширяет знания, формируя клиническое мышление.

4. Комплексное использование мотивационных методов демонстрирует практическую значимость фундаментальных дисциплин и повышает уровень качества подготовки будущих врачей.

Литература

1. Шевлюк, Н. Н. Состояние и перспективы традиционных и инновационных методов преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии в медицинском вузе (дискуссионные аспекты) / Н. Н. Шевлюк, А. А. Стадников, Е. В. Блинова // Морфология. – 2021. – Т. 159, № 4. С.171–177.

2. Студенческий научный кружок кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Смоленского государственного медицинского университета – история и современность / И. П. Степанова, Т. И. Максимова, М. В. Боженкова [и др.] // Инновационные технологии в образовательном процессе морфологических дисциплин : сборник статей Международной научно-практической конференции, Минск, 3 окт. 2025 г. : в 2 ч. / под общ. ред. Н. А. Трушель. – Минск, 2025. – Ч. 1. –С.202–205.

3. Организация преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии на педиатрическом факультете Смоленского государственного медицинского университета / И. П. Степанова, М. В. Боженкова, О. В. Ильина [и др.] // Forcipe. – 2024. – Т. 7, № 1. – С. 20–25.

MOTIVATING STUDENTS OF SMOLENSK STATE MEDICAL UNIVERSITY TO STUDY HISTOLOGY, CYTOLOGY AND EMBRYOLOGY IN DEPTH

Kalinina O. V., Stepanova I. P., Bozhenkova M. V., Maksimova T. I., Nikolaeva I. V., Nozdryachev A. O., Kargina A. S., Ilyina O. V., Razgildyaeva M. V.
Smolensk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Smolensk, Russian Federation

Resume. The article presents the experience of using various motivational forms of work aimed at increasing the interest of medical university students in the in-depth study of histology, cytology, and embryology. The possibilities of using educational, scientific, and creative approaches are considered: participation in research work, student scientific clubs and societies, Olympiads, scientific conferences, and contests of morphological drawings, as well as the study and preparation of reports, scientific reviews, and presentations. The article substantiates their impact on the effectiveness of teaching and the formation of a sustainable interest in fundamental medical sciences.

Keywords: motivation, histology, medical education, Smolensk State Medical University

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ РЕКОНСТРУКЦИИ ТАЗОВОГО ДНА ПОСЛЕ СМОДЕЛИРОВАННОЙ МИННО-ОСКОЛОЧНОЙ ТРАВМЫ С ЭВЕНТРАЦИЕЙ

Кашихин А. А.[1], Полиданов М. А.[1,2], Масляков В. В.[3,4]
[1]Университет «Реавиз», г. Санкт-Петербург
[2]Медицинский университет «Реавиз», г. Самара
[3] Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского, г. Саратов
[4]Саратовский медицинский университет «Реавиз», г. Саратов

Резюме. В работе представлена оценка эффективности реконструкции тазового дна после моделирования минно-осколочной направленной травмы с эвентрацией у лабораторных животных. В качестве трансплантата применялся непокрытый эндоскопический билиарный стент из нитинола, который сравнивался с полипропиленовой сеткой. Морфологический и биомеханический анализы подтвердили превосходство стента в обеспечении интеграции с тканями и восстановлении прочности связочного аппарата.

Ключевые слова: минно-осколочная травма, тазовое дно, реконструкция, билиарный стент, эвентрация

Актуальность. Моделирование минно-осколочной направленной травмы (МОНТ) в экспериментальных условиях является ключевым этапом разработки хирургических алгоритмов лечения тяжёлых повреждений, характерных для военных и чрезвычайных ситуаций. Хирургическая коррекция дефектов тазового дна с эвентрацией органов требует применения биосовместимых имплантатов, способных обеспечить адекватную регенерацию связочного аппарата. Существующие синтетические сетки часто вызывают выраженную воспалительную реакцию и атрофию тканей, что актуализирует поиск новых материалов, в частности, сплавов с памятью формы, таких как нитинол.

Цель: оценить эффективность реконструкции тазового дна и связочного аппарата после смоделированной МОНТ с использованием непокрытого эндоскопического билиарного стента в эксперименте.

Материалы и методы. Эксперимент выполнен на 20 лабораторных крысах-самках породы «Стандарт» массой 450±50 г. МОНТ мягких тканей и органов малого таза моделировали по оригинальной методике. После верификации повреждения выполняли лапаротомию с имплантацией трансплантатов для устранения разрыва связочного аппарата и тазовой эвентрации. Животные были рандомизированы на две группы: в основной группе применяли непокрытый эндоскопический билиарный стент из нитинола, в контрольной – полипропиленовую сетку «Эсфил». На 10-е сутки проводили забор образцов для гистологического исследования и биомеханических испытаний на разрывной машине «INSTRON-5944», а также оценку показателей общего анализа крови (ОАК).

Результаты и их обсуждение. Морфологическое исследование в основной группе выявило признаки благоприятного заживления: формирование зрелых коллагеновых волокон, активный неоангиогенез, минимальную лейкоцитарную инфильтрацию и плотную интеграцию стента с мышечными структурами. В контрольной группе отмечалась выраженная воспалительная реакция, кистозные полости, инородные тела и атрофия мышечных волокон. Биомеханические испытания показали достоверно более высокие показатели нагрузки, напряжения и модуля Юнга в основной группе. Данные ОАК подтвердили купирование воспалительного процесса (нормализация палочкоядерных нейтрофилов и скорости оседания эритроцитов) к 10-м суткам в основной группе, тогда как в контрольной сохранялась лейкоцитарная интоксикация.

Выводы. Применение непокрытого эндоскопического билиарного стента из нитинола обеспечивает более эффективную реконструкцию связочного аппарата тазового дна по сравнению с полипропиленовой сеткой. Химическая инертность и биосовместимость нитинола способствуют формированию зрелого коллагена, активному неоангиогенезу и повышению биомеханической прочности зоны травмы, что делает данный имплантат перспективным для экспериментальной и клинической хирургии.

Литература

1. Вознесенская, Н. Н. Клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов с тяжелой сочетанной травмой / Н. Н. Вознесенская, В. М. Мануйлов, А. Н. Щербюк [и др.]. – М. : Знание-М, 2024. – 40 с.

2. Полиданов, М. А. Острая травматическая реакция: патогенез, классификация, принципы оказания первой помощи / М. А. Полиданов, В. В. Масляков, Р. Т. Сулайманова [и др.]. – СПб. : Университет Реавиз, 2025. – 42 с.

3. Адаменко, В. Н. Разработка средств для устранения последствий ранения живота с эвентрацией и алгоритмов их применения : дис. … канд. мед. наук / В. Н. Адаменко. – 2023. – 245 с.

4. Соловьев, И. А. Особенности взрывной травмы при использовании отдельных видов средств индивидуальной бронезащиты / И. А. Соловьев, Р. В. Титов, И. А. Шперлинг [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2015. – № 3 (51). – С. 128–132.

5. Патент RU 2841907, Способ моделирования минно-осколочно-направленного действия травмы мягких тканей и органов малого таза у лабораторных животных : опубл. 18.06.2025 / М. А. Полиданов, С. В. Капралов, А. А. Какихин [и др.] ; заявитель.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SURGICAL TACTICS FOR PELVIC FLOOR RECONSTRUCTION AFTER SIMULATED MINE-FRAGMENTATION INJURY WITH EVENTRATION

Kashikhin A. A.[1], Polidanov M. A.[1,2], Maslyakov V. V.[3,4]
[1]Private University «Reaviz», St. Petersburg
[2]Medical University «Reaviz», Samara
[3]Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov
[4]Saratov Medical University «Reaviz», Saratov

Resume. The paper presents an evaluation of the effectiveness of pelvic floor reconstruction after modeling mine-fragmentation directed injury with eventration in laboratory animals. An uncovered endoscopic biliary stent made of nitinol was used as a graft and compared with a polypropylene mesh. Morphological and biomechanical analyses confirmed the superiority of the stent in ensuring tissue integration and restoring the strength of the ligamentous apparatus.

Keywords: mine-fragmentation injury, pelvic floor, reconstruction, biliary stent, eventration

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИЕЛИНИЗИРОВАННЫХ НЕРВНЫХ ВОЛОКОН ЦИСТЕРНАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ЛИЦЕВОГО НЕРВА

Керимзаде Г. Э., Мовсумов Н. Т.
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку

Резюме. Целью исследования явилось изучение возрастных изменений площади, занимаемой миелинизированными нервными волокнами цистернального сегмента лицевого нерва человека. Материалом исследования послужили полутонкие срезы цистернального сегмента лицевого нерва, полученные от 96 трупов обоего пола в возрасте от 7 до 74 лет. Морфометрический анализ проводили с использованием цифровой микроскопии и специализированного программного обеспечения. Установлено, что площадь, занимаемая миелинизированными нервными волокнами, изменяется неравномерно в различные возрастные периоды. Минимальные значения выявлены во II возрастной группе (9573,21 μm²; 51,65%), максимальные – в IV группе (17298,42 μm²; 81,93%). Полученные результаты свидетельствуют о завершении процессов миелинизации в зрелом возрасте и развитии умеренных инволютивных изменений в пожилом возрасте.

Ключевые слова: лицевой нерв, миелинизированные нервные волокна, морфометрия, постнатальный онтогенез, возраст

Актуальность. Лицевой нерв является одним из наиболее сложных по строению черепных нервов, обеспечивающим двигательную иннервацию мимической мускулатуры, а также участие в чувствительной и парасимпатической иннервации (1,2,3). Эффективность проведения нервного импульса в значительной степени определяется степенью миелинизации нервных волокон. Несмотря на многочисленные исследования строения лицевого нерва, возрастные изменения площади, занимаемой миелинизированными нервными волокнами цистернального сегмента, изучены недостаточно (4). Получение количественных морфометрических характеристик представляет практический интерес для нейроморфологии, нейрохирургии и неврологии.

Цель: изучить возрастные особенности площади, занимаемой миелинизированными нервными волокнами цистернального сегмента лицевого нерва человека.

Материалы и методы. Материал исследования получен от 96 трупов лиц обоего пола в возрасте от 7 до 74 лет без патологии центральной и периферической нервной системы. Материал исследования был разделён на пять возрастных групп: I (7–12 лет) – 8 трупов, II (13–20 лет) – 11, III (21–35 лет) – 22, IV (36–57 лет) – 35 и V (58–74 года) – 20 трупов. Полутонкие срезы окрашивали по методу Д'Амико для выявления миелинизированных нервных волокон и последующего проведения морфометрического анализа с определением их количества, площади, диаметра. На основании измеренных параметров миелинизированные нервные волокна разделяли на группы в зависимости от диаметра: волокна малого калибра, среднего ка-

либра и крупного калибра. Полученные показатели использовали для оценки возрастных особенностей структурной организации лицевого нерва в различные периоды постнатального онтогенеза.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что площадь, занимаемая миелинизированными нервными волокнами, изменяется на протяжении постнатального онтогенеза неравномерно. В I возрастной группе исследуемый показатель составил 14648,27 μm², что соответствовало 69,32% площади исследуемого фрагмента. Полученные данные свидетельствуют о достаточно высокой степени развития миелинизированных структур уже в детском возрасте. Во II возрастной группе зарегистрировано наиболее выраженное уменьшение площади миелинизированных нервных волокон – до 9573,21 μm² (51,65%). По сравнению с I возрастной группой площадь уменьшилась более чем на треть. Данный период, вероятно, отражает активную возрастную перестройку внутренней организации нервного пучка. В III возрастной группе площадь миелинизированных нервных волокон увеличилась до 16290,91 μm², что составило 77,08% площади исследуемого фрагмента. По сравнению со II возрастной группой отмечено увеличение площади почти в 1,7 раза, свидетельствующее о завершении процессов структурного созревания проводникового аппарата лицевого нерва. Максимальные значения были зарегистрированы в IV возрастной группе. Площадь миелинизированных нервных волокон достигла 17298,42 μm², что соответствовало 81,93% площади исследуемого участка. Следовательно, именно зрелый возраст характеризуется наиболее высоким содержанием миелинизированных структур в составе цистернального сегмента лицевого нерва. В V возрастной группе площадь уменьшилась до 15764,90 μm² (74,60%). Несмотря на снижение показателя относительно IV возрастной группы, его величина оставалась выше, чем в детском и подростковом возрасте. Полученные результаты свидетельствуют о развитии умеренных возрастных инволютивных изменений, не сопровождающихся значительным уменьшением площади миелинизированных структур. Таким образом, возрастная динамика исследуемого показателя характеризуется минимальными значениями в подростковом возрасте, последующим увеличением в зрелом возрасте и умеренным снижением в пожилом возрасте.

Выводы. Площадь, занимаемая миелинизированными нервными волокнами цистернального сегмента лицевого нерва, является информативным морфометрическим показателем возрастных изменений нервной ткани. Максимальные значения исследуемого параметра наблюдаются в зрелом возрасте, что свидетельствует о завершении процессов миелинизации и достижении оптимальной морфофункциональной организации лицевого нерва. В пожилом возрасте выявляется умеренное уменьшение площади миелинизированных волокон, отражающее начало возрастных инволютивных процессов.

Литература

1. Лупырь, М. В. Внутриствольное строение лицевого нерва в одноимённом канале височной кости / М. В. Лупырь // Экспериментальная и клиническая медицина. – 2013. – № 4. – С. 26–28.

2. Шадлинский, В. Б. Анатомия периферических нервов / В. Б. Шадлинский, Г. А. Гусейнова. – Баку : Müəllim, 2008. – 177 с.

3. Revisiting the intratemporal course of the facial nerve / C. Guttal, K. Prasad, V. Kv [et al.] // Cureus. – 2024. – Vol. 16, № 11. – P. e73280. – DOI: 10.7759/cureus.73280.

4. Kerimzade, G. E. Features of structural organization of the human facial nerve / G. E. Kerimzade, N. T. Movsumov, S. V. Shadlinskaya // Journal of Islamic International Medical College. – 2024. – № 4. – P. 267–271.

AGE-RELATED FEATURES OF MYELINATED NERVE FIBERS OF THE CISTERNAL SEGMENT OF THE FACIAL NERVE

Kerimzade G. E., Movsumov N. T.
Azerbaijan Medical University, Baku

Resume. The aim of the study was to investigate age-related changes in the area occupied by myelinated nerve fibers of the cisternal segment of the human facial nerve. Semithin sections obtained from 96 cadavers aged 7–74 years were examined using digital morphometry. The area occupied by myelinated nerve fibers demonstrated significant age-related changes. The lowest values were observed in the second age group (9573.21 μm²; 51.65%), whereas the highest values were found in the fourth age group (17298.42 μm²; 81.93%). The findings indicate that myelination processes are largely completed in adulthood, while moderate involutional changes develop in elderly individuals.

Keywords: *facial nerve, myelinated nerve fibers, morphometry, postnatal ontogenesis, age*

КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭПОНИМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНАТОМИИ ОРГАНОВ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Клишевич И. А., Ничипорук А. Г.
Военно-медицинская академия им. С. М.Кирова, г. Санкт-Петербург

Резюме. Эпонимы в морфологии – это именные названия, отражающие вклад ученых в изучении различных анатомических образований. В работе представлены часто встречающиеся авторские названия, характеризующие особенности организации и функционального предназначения ряда органов мужской половой системы. Наибольшее количество выявленных терминов отражает особенности строения яичка, предстательной железы и мужского мочеиспускательного канала. Они не нашли своего широкого использования в учебном процессе на анатомических кафедрах, но достаточно широко используются в клинической практике, что способствует преемственности преподавания и подчеркивает роль ученых в описании тех или иных образований.

Ключевые слова: анатомия человека, мужская половая система, женская половая система, учебный процесс, эпонимы

Актуальность. В морфологической номенклатуре эпонимами называют анатомические образования, получившие названия в честь ученых, которые первыми их описали или внесли значимый вклад в их исследование [1, 2, 3]. Они не нашли своего широкого применения в преподавании анатомии, а их использование в клинической среде зачастую сопряжено с определенными лексико-синтаксическими погрешностями и некоторым искажением исходных наименований [4, 5].

Материалы и методы. Поиск литературных источников осуществлялся в доступной печатной научной и учебно-методической литературе, а также научной электронной библиотеке elibrary.ru.

Результаты и их обсуждение. В ходе выполнения работы установлено, что значительное количество анатомических и гистологических структур мужских половых органов имеют достаточно известные именные названия. Выявленные нами эпонимы, используемые при преподавании анатомии половой системы, были классифицированы исходя из их анатомо-топографической локализации.

Среди органов мужской половой системы наибольшее количество именных названий посвящено структурным элементам яичка, которое окружено влагалищной оболочкой (**Крювелье**). На верхнем полюсе яичка достаточно часто обнаруживается **Морганиева гидатида** – рудиментарное образование, представляющее собой остатки проксимального конца Мюллерова протока.

Яичко подвешено в мошонке за счет семенного канатика, одним из элементов которого является *m.cremaster*, которая носит название **мышца Купера (Риолана).** Она принимает участие в обеспечении опти-

мального положения яичка и обеспечении процессов терморегуляции. Семенной канатик также содержит густую сеть венозных сосудов, которые являются анатомическим субстратом для развития варикоцеле. Важным ориентиром при выполнении операций для коррекции данной патологии служит шов мошонки или **линия Веслинга** – кожный валик посредине поверхности мошонки, который идет от корня полового члена до шва промежности.

Основу внутреннего макроскопического строения яичка составляет средостение яичка, или **Гайморово тело**, – вертикально расположенное утолщение белочной оболочки в заднем отделе органа, от которого веерообразно отходят перегородки, разделяющие паренхиму на дольки. В каждой дольке находятся один-два извитых семенных канальца, в стенке которого локализуются **клетки Сертоли** – поддерживающие сустентоциты, участвующие в обеспечении сперматогенеза и формировании гематотестикулярного барьера. В интерстициальной ткани, окружающей семенные канальцы, расположены **клетки Лейдига** – эндокринные элементы, секретирующие тестостерон.

Сеть яичка (**Галлера**) формируют дистальные участки прямых семенных канальцев (**Рота**). Придаток яичка (**Морганьи**) продолжается в семявыносящий (**Куперов**) проток.

Семявыбрасывающий проток формируется при слиянии выделительного протока семенного пузырька с ампулой семявыносящего протока – ампула **Генле.** Простата и семенные пузырьки отделены от передней стенки прямой кишки посредством **фасции Денонвилье** – плотной фиброзно-мышечной перегородки в малом тазу.

Среди эпонимных элементов, характеризующих особенности строения предстательной железы (простаты) выделяют **железу Альбаррана** – это ее средняя доля, которая при гиперплазии способна вызывать инфравезикальную обструкцию в процессе мочеиспускания.

Важным образованием, обеспечивающим фиксацию полового члена, является пращевидная связка (**Голла**). Железы крайней плоти (**Тизона**) вырабатывают секрет, который вместе с отмершими клетками эпителия образует смегму (препуциальную смазку).

На протяжении губчатой части мужского мочеиспускательного канала в подслизистой основе залегают **железы Литтре (Герена, Скене)** – альвеолярно-трубчатые слизистые железы, секрет которых защищает эпителий от раздражающего воздействия мочи, а также участвует в разжижении эякулята. Их протоки открываются на дне **лакун Морганьи** – слепых углублений на поверхности слизистой оболочки уретры.

На задней стенке простатической части мужского мочеиспускательного канала расположен семенной холмик, на верхушке которого располагается углубление – мужская маточка, или **Веберов орган**, являющийся эмбриональным рудиментом, гомологичным матке и влагалищу. В губчатую часть мочеиспускательного канала в области луковицы полового члена открываются протоки **Куперовых желез (железа Мере),** расположенных в толще глубокой поперечной

мышцы промежности. Их секрет играет определенную роль в ощелачивании спермы и улучшении подвижности сперматозоидов.

Наружный сфинктер мочеиспускательного носит название мышцы **Вильсона** (**Гатри, Гегенбаура**), которая играет важную роль в механизме мочеиспускания.

Выводы. Таким образом, наибольшее количество выявленных терминов отражает особенности строения яичка, предстательной железы и мужского мочеиспускательного канала. Они не нашли своего широкого использования в учебном процессе на анатомических кафедрах, но достаточно широко используются в клинической практике. Использование эпонимов в морфологии не только отражает приоритет первооткрывателей и вклад выдающихся ученых в развитие науки, но и служит важнейшим инструментом исторической преемственности в морфологии и клинике.

Литература

1. Гончаров, Н. И. Иллюстрированный словарь эпонимов в морфологии / Н. И. Гончаров. – Волгоград : Издатель, 2009. – 504 с.

2. Милюков, В. Е. Словарь клинико-анатомических эпонимов / В. Е. Милюков, Н. О. Бартош. – М. : РОСБИОТЕХ, 2026. – 47–54 с.

3. Самусев, Р. П. Эпонимы в морфологии / Р. П. Самусев, Н. И. Гончаров. – М. : Медицина, 1989. – 352 с.

4. Файзуллаева, В. Д. Эпонимы в медицинской терминологии / В. Д. Файзуллаева // Forcipe. – 2023. – Т. 6, № S2. – С. 565.

5. Шевелева, К. А. Эпонимы в медицинской терминологии / К. А. Шевелева // Молодой ученый. – 2025. – № 47 (598). – С. 57–60.

A BRIEF LIST OF EPONYMS USED IN THE STUDY OF THE ANATOMY OF THE MALE REPRODUCTIVE SYSTEM

Klishevich I. A., Nichiporuk A. G.
S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

Resume. Eponyms in morphology are proper names that reflect the contributions of scientists to the study of various anatomical structures. This paper presents commonly encountered eponymous terms that describe the structural and functional characteristics of several organs in the male reproductive system. The largest number of identified eponyms reflect the structural features of the testis, prostate gland, and male urethra. Although they are not widely used in the educational process in anatomy departments, they are quite common in clinical practice. This clinical application ensures the continuity of teaching and highlights the historical role of scientists in describing these structures.

Keywords: human anatomy, male reproductive system, educational process, eponyms

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯДРА НИЖНЕЙ ОЛИВЫ ЭМБРИОНА ЧЕЛОВЕКА НА ПИКЕ РАЗВИТИЯ

Коротков В. С., Ванагель М. А., Мельников И. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В ходе данного исследования был исследован пик развития главного оливного ядра, обнаруженный в предыдущей работе и, предположительно, связанный с началом моторного развития эмбриона. Была выявлена линейная зависимость роста длины ядра и экспоненциальная зависимость роста его периметра. Также подтвердился нелинейный характер роста толщины ядра.

Ключевые слова: главное оливное ядро, морфометрия, нижняя олива, эмбриогенез

Актуальность. Формирование моторной системы у человека представляет собой сложный многопараметрический процесс, в котором ключевую роль играет нижняя олива и её главное оливное ядро (ГОЯ) [1]. Несмотря на значимость этих структур, детальные количественные данные о морфогенетической динамике ГОЯ в критические периоды эмбрионального развития остаются ограниченными. Точное количественное описание темпов роста и изменения параметров ГОЯ имеет прикладное значение: такие данные позволяют лучше понять временные рамки возникновения моторных функций эмбриона, служат опорой для функциональных исследований нейрогенеза и могут помочь в распознавании отклонений при патологическом развитии центральной нервной системы.

Цель: провести сравнительный анализ различных показателей главного оливного ядра нижней оливы эмбриона человека на сроках от 17 до 25 недель и показать постепенное изменение его морфологии.

Материалы и методы. В качестве материала для данной работы были использованы серийные срезы продолговатого мозга эмбриона человека из коллекции кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии количеством n=5. Было отобрано 6 сроков развития: 17-18, 19-20, 21, 21-22, 24 и 25 недель, на каждый срок был выбран 1 эмбрион. Методология работы была разделена на 3 этапа.

Первым этапом стал отбор материала для исследования. Основными критериями, по которым производился отбор препаратов были качество окрашивания среза и отсутствие дефектов исследуемой структуры. В соответствии с результатами предыдущей работы пик развития ГОЯ приходится на промежуток от 19 до 24 недели [2]. Также были выбраны сроки за рамками данных границ: 17-18 и 25 недель.

Второй этап – съёмка и визуализация ядер. Отобранные срезы фотографировались с помощью микроскопа МБС-9 и цифровой камеры. Для контрастирования, выделения и последующего анализа ГОЯ использовалась программа Adobe Photoshop 2025 (рисунок 1).



Рис. 1 – контрастированные и выделенные ГОЛ эмбриона человека на 21-22 неделях эмбриогенеза.

Третий этап представлял собой морфометрический анализ параметров ядер, таких, как длина, ширина, толщина, площадь и периметр, а также количество складок [2]. Первичные складки – складки ГОЯ, являющиеся производными первой складки ГОЯ на ранних стадиях эмбриогенеза. Вторичные складки – искривления ГОЯ, образующиеся на всей протяжённости ядра в ходе эмбриогенеза. Анализ приведённых параметров производился в программе ImageJ, полученные данные обрабатывались в программе Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Проведённое исследование показало, что в ходе эмбриогенеза длина главного оливного ядра изменяется линейно с 2190,9 мкм на 17-18 неделях эмбриогенеза до 2646,6 мкм на 25 неделе эмбриогенеза (график 1). Его периметр изменялся экспоненциально с 14355 мкм до 24096 мкм на 17-18 и 25 неделях эмбриогенеза соответственно (график 2). Ширина ГОЯ постепенно возрастала с 1040,2 мкм на 17-18 неделе развития до 1319,9 мкм на 25 неделе, однако линейных или экспоненциальных зависимостей в росте ядра в ширину замечено не было. Также, как и ширина, изменялась площадь ГОЯ с 1043500 мкм^2 на 17-18 неделях до 1458400 мкм^2 на 25 неделе эмбриогенеза, однако увеличение площади, как и в случае с шириной, не характеризовалось линейным или экспоненциальным ростом. Количество первичных складок оставалось неизменным и равнялось 1, а количество вторичных увеличивалось с 12 до 23 в данном промежутке развития. Изменение толщины складок также носило нелинейный характер, на 17-18 неделе она составляла 144,2 мкм, увеличиваясь до 262,2 мкм на 19-20 неделе и падая до 125,2 мкм на 25 неделе эмбриогенеза.

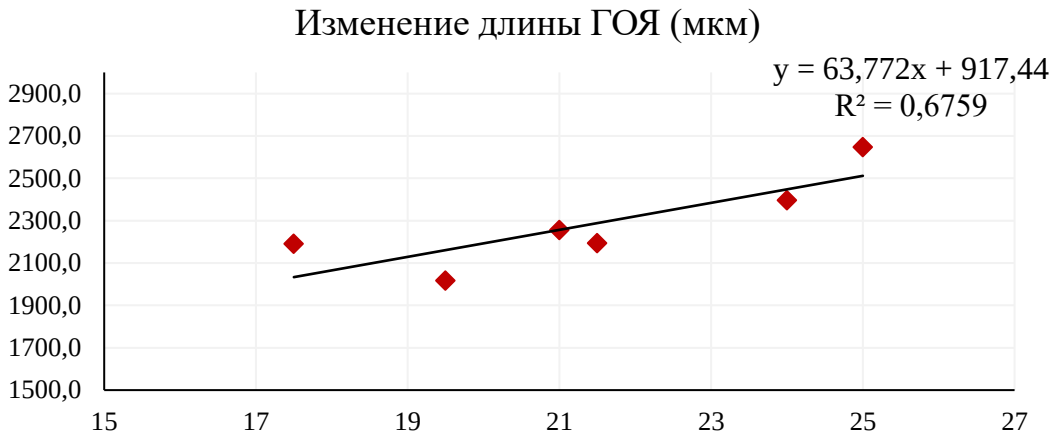


График 1 – линейное изменение длины ГОЯ в ходе эмбриогенеза.

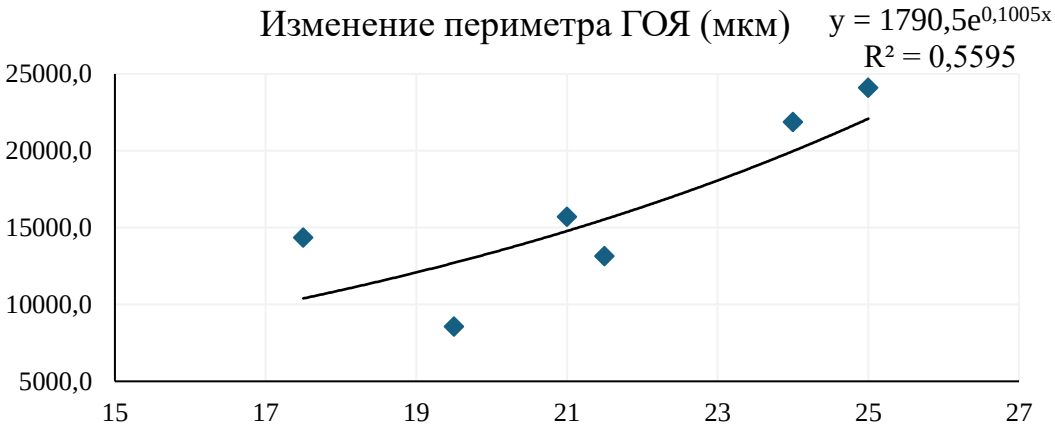


График 2 – экспоненциальное изменение периметра ГОЯ в ходе эмбриогенеза.

Выводы. В ходе данного исследования был исследован пик развития главного оливного ядра, выявленный в предыдущей работе. Была обнаружена линейная зависимость роста длины главного оливного ядра, и экспоненциальная зависимость роста его периметра в ходе эмбриогенеза. Также был подтверждён нелинейный характер роста толщины главного оливного ядра.

Литература

1. Тихолаз, В. О. Структурна організація та морфометричні параметри оливного комплексу в пренатальному періоді онтогенезу людини / В. О. Тихолаз // Acta Medica Leopoliensia. – 2016. – Т. 22, № 4. – С. 4–12.

2. Коротков, В. С. Морфометрическая характеристика ядра нижней оливы эмбриона человека на разных сроках / В. С. Коротков, М. А. Ванагель // Актуальные проблемы современной медицины и фармации – 2026 : сборник материалов докладов LXXX Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Минск, 29–30 апреля 2026 г. / под ред. С. П. Рубниковича, М. Ю. Ревтовича. – Минск : БГМУ, 2026. – С. 547–550.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE NUCLEUS OF THE LOWER OLIVE OF THE HUMAN EMBRYO AT THE PEAK OF DEVELOPMENT

Karatkou U. S., Vanagel M. A., Melnikau I. A.
Belorusian State Medical University, Minsk

Resume. The present study investigated the peak of development of the principal olivary nucleus, previously reported and hypothesized to be associated with the onset of embryonic motor development. A linear relationship was found for the increase in nucleus length, while an exponential relationship described the growth of its perimeter. The nonlinear nature of nucleus thickness growth was also confirmed.

Keywords: main olivary nucleus, morphometry, inferior olive, embryogenesis

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «РЕАКТИВНЫЕ СВОЙСТВА КЛЕТОК» В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кравцова И. Л., Шабалева М. А, Солодова Е. К, Потылкина Т. В.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В статье рассмотрены современные подходы к организации факультативной подготовки иностранных студентов при изучении гистологии, цитологии и эмбриологии, обобщающие и расширяющие знания, что способствует развитию клинического мышления, повышению мотивации студентов и качества профессиональной подготовки.

Ключевые слова: гистология, цитология, эмбриология, учебный процесс

Актуальность. Гистология, цитология и эмбриология – фундаментальная дисциплина, формирующая представления о структурной организации организма человека на клеточном, тканевом и органном уровнях. Именно знания микроскопического строения тканей и закономерностей их развития создают основу для понимания физиологических процессов и механизмов развития заболеваний. Поэтому совершенствование преподавания морфологических дисциплин остается одной из актуальных задач современного медицинского образования.

Одним из эффективных направлений является внедрение факультативных дисциплин, позволяющих углубить изучение отдельных разделов курса и повысить мотивацию студентов к самостоятельной работе.

Цель: повысить качество освоения морфологических дисциплин иностранными студентами за счёт внедрения факультативного курса «Реактивные свойства клеток», междисциплинарной интеграции и использования современных цифровых образовательных технологий.

Материалы и методы. На кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии была разработана и внедрена в учебный процесс для факультета иностранных студентов факультативная дисциплина «Реактивные свойства клеток». На изучение факультативной дисциплины отводится 14 академических часов аудиторных практических занятий в третьем семестре обучения. Учебный материал факультативной дисциплины разделен на 6 тем. По согласованию со студентами академической группы в начале семестра преподаватель составляет расписание занятий.

Результаты и их обсуждение. Факультатив ориентирован на изучение закономерностей клеточного ответа на действие повреждающих факторов, механизмов адаптации, обратимых и необратимых изменений, воспа-

ления, регенерации и клеточной гибели. Такой подход обеспечивает преемственность между фундаментальными и клиническими дисциплинами и способствует формированию клинического мышления уже на ранних этапах обучения [1].

Современные представления клеточной биологии свидетельствуют, что реактивность клетки определяется сложным комплексом молекулярных и морфологических изменений. При действии неблагоприятных факторов первоначально развиваются адаптационные реакции, направленные на сохранение жизнеспособности клетки. При превышении компенсаторных возможностей возникают необратимые изменения, сопровождающиеся развитием некроза или апоптоза. Изучение этих процессов позволяет студентам понять морфологические основы воспаления, регенерации тканей, возрастных изменений и многих патологических состояний, что имеет большое значение для последующего освоения патологической анатомии, патологической физиологии, терапии и хирургии.

Особое значение имеет междисциплинарная интеграция факультативного курса с анатомией человека, физиологией, биохимией, патологической анатомией и патологической физиологией. Такая организация обучения способствует формированию целостного представления о взаимосвязи структуры и функции органов, облегчает освоение клинических дисциплин и развивает способность анализировать патологические процессы на различных уровнях организации организма

Высокую эффективность демонстрирует использование современных образовательных технологий. Помимо традиционного изучения гистологических препаратов, целесообразно применять цифровые микрофотографии высокого разрешения, электронные микроскопические изображения, интерактивные презентации, трехмерные модели тканей и виртуальную микроскопию. Использование инфографики, образовательных видеоматериалов и специализированных интернет-ресурсов значительно повышает наглядность обучения и способствует лучшему усвоению сложных морфологических процессов [2].

Важную роль играет самостоятельная работа студентов. Выполнение ситуационных задач, анализ клинических случаев, работа с электронными образовательными комплексами и обсуждение диагностических изображений позволяют формировать навыки клинического анализа и принятия решений. Для иностранных студентов дополнительное значение имеют электронные образовательные платформы и социальные сети кафедры, обеспечивающие постоянный доступ к учебным материалам и визуальному контенту независимо от времени и места обучения.

Опыт внедрения факультативной дисциплины показывает, что сочетание современных методов преподавания с практико-ориентированным обучением способствует повышению успеваемости студентов, развитию исследовательского интереса и более глубокому пониманию механизмов развития патологических процессов. Формирование знаний о реактивных свойствах клеток создает прочную

теоретическую основу для дальнейшего изучения клинических дисциплин и способствует подготовке конкурентоспособных специалистов для международной системы здравоохранения.

Выводы. Таким образом, совершенствование технологий медицинского образования, современное преподавание факультативной дисциплины «Реактивные свойства клеток» должно базироваться на интеграции фундаментальных морфологических знаний, достижений клеточной биологии и цифровых образовательных технологий. Такой подход повышает качество подготовки будущих врачей, способствует развитию клинического мышления, профессиональных компетенций и устойчивой мотивации к непрерывному медицинскому образованию.

Литература

1. Опыт преподавания факультативной дисциплины «Реактивные свойства клеток» на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии иностранным студентам / И. Л. Кравцова, М. А. Шабалева, Е. К. Солодова [и др.] // Актуальные проблемы медицины : сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, г. Гомель, 13 нояб. 2024 г. : в 3 т. / И. О. Стома [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2024. – С. 78–81.

2. Шабалева, М. А. Анализ применения новых образовательных технологий в преподавании гистологии / М. А. Шабалева, И. Л. Кравцова, Е. К. Солодова // Инновационные технологии в образовательном процессе морфологических дисциплин : сборник научных статей

MODERN APPROACHES TO TEACHING THE ELECTIVE COURSE «REACTIVE PROPERTIES OF CELLS» IN THE SYSTEM OF EDUCATING FOREIGN STUDENTS AT A MEDICAL UNIVERSITY

Kravtsova I. L., Shabaleva M. A., Solodova E. K., Potylkina T. V.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The article examines contemporary approaches to the organization of elective courses for international students in histology, cytology, and embryology. These approaches synthesize and broaden knowledge, which fosters the development of clinical reasoning, enhances student motivation, and improves the overall quality of professional education.

Keywords: histology, cytology, embryology, educational process

ВАРИАНТЫ И ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ГРУДИНЫ ЧЕЛОВЕКА

Леонович К. Л., Кузякина А. М., Конопелько Г. Е.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проанализированы варианты частей грудины, их линейные размеры, определены корреляции длины рукоятки и тела к их толщине и ширине, исследованы особенности кровоснабжения.

Ключевые слова: грудина, рукоятка, кровоснабжение, варианты, корреляции

Актуальность. Интерес к вопросам морфологии и клиники грудины обусловлен заболеваниями, травматическими повреждениями грудины, оперативными вмешательствами на ней при доступе к органам средостения. В клинической практике кость используется для внутригрудинного введения лекарственных веществ (флебография при диагностике метастазов рака молочной железы), пункции (пунктируют рукоятку и тело грудины на уровне 2-3 ребра) для получения клеток костного мозга, используемого для диагностики и лечения болезней крови и при лучевой болезни, пункции переднего средостения для блокады аортально-сердечных сплетений; при операциях на сердце (врождённые пороки сердца, шунтирование сосудов, резекции опухолей органов средостения), стернотомии. Наряду с морфометрическими особенностями, клиническое значение имеет неравномерность кровоснабжения грудины, определяющая риск ишемических осложнений и метастатического поражения.

Цель: изучить варианты и особенности анатомического строения грудины, её кровоснабжение.

Материалы и методы. Для выполнения анатомической части работы исследовали 47 грудин из коллекции анатомического музея кафедры нормальной анатомии БГМУ г. Минска. Для решения поставленных задач в работе использовали морфометрический и статистический методы исследования. Грудина изучалась и оценивалась по качественным показателям и количественным характеристикам. Линейные размеры определялись с помощью штангенциркуля и миллиметровой линейки по методике В.П. Алексеева (1966 г). Произведен корреляционный анализ по Спирмену и Пирсону. Кроме того, были исследованы сканы КТ, выявившие случаи килевидной и воронкообразной деформаций, но не подлежавших морфометрическому анализу. Были изучены особенности кровоснабжения грудины.

Результаты и их обсуждение. Анализ анатомического строения грудины человека показал, что её размеры и формы индивидуально изменчивы. По данным литературы [1], грудина образуется в конце 2-го месяца эмбриогенеза путем слияния левой и правой мезенхимных полосок, которые расположены на вентральных

концах рёбер. Для грудины характерно эндохондральное окостенение. С ранних стадий остеогенеза в процессе формирования кости участвуют клетки нескольких типов. Остеобласты дифференцируются из мезенхимы. Остеобласты секретируют матрикс и в конечном счете превращаются в окруженные этим матриксом остеоциты. На всех этапах развития рост и поддержание кости обеспечиваются балансом между отложением новой и резорбцией старой костной ткани. Эти разнонаправленные процессы могут протекать на небольшом удалении друг от друга (в пределах сотен микрон). Особую чувствительность к изменениям механического окружения внутреннее строение кости проявляет на поздних этапах роста и перестройки. На 3 месяце они начинают срастаться и формируют хрящевые закладки грудины и рёбер. Окостенение идёт в кранио-каудальном направлении. В хрящевой закладке грудины появляются точки окостенения: в рукоятке - 1–2 точки на 4–6-м месяце внутриутробной жизни; в теле – от 4 до 14 точек на 5-10 месяцах эмбрионального развития; мечевидный отросток развивается из одного ядра окостенения, которое появляется уже после рождения на 2-6 году жизни. Грудина состоит из трёх частей: рукоятка, тело и мечевидный отросток. В норме длина рукоятки составляет 42-70 мм, длина тела 100-130 мм, длина мечевидного отростка 10-80 мм, угол грудины 132-175º. Рукоятка соединяется с телом посредством рукояткогрудинного синхондроза. [1], [2] Изученные нами количественные характеристики грудины показали, что длина рукоятки варьирует от 46 до 65 мм; ширина рукоятки – от 51 до 99 мм; величина угла (соединение рукоятки с телом грудины) изменялась от 144 до 179 градусов, в 4% случаев угол был наибольшим и составлял 179°, в 96% случаев угол выражен отчётливо и мог служить местом начала отсчёта рёбер, в частности второго ребра. Толщина рукоятки колебалась от 6 до 17 мм в области яремной вырезки. Полученные нами средние значения соответствуют норме. Для каждого признака были рассчитаны медиана и размах (минимум – максимум), корреляции Спирмена и Пирсона. Длина рукоятки – 52 (46-65) мм; ширина рукоятки – 67 (51-99) мм; толщина рукоятки 16 (9-22) мм; длина тела 101 (68-134) мм; ширина тела 44 (26-68) мм; толщина тела 11 (9-16) мм. Корреляция между длиной и шириной рукоятки составила p=0,257 (по Спирмену), r=0,158 (по Пирсону); между длиной и толщиной рукоятки p=0,106, r=0,128; между длиной и шириной тела p=0,095, r=0,048; между длиной и толщиной тела r=0,104, p=0,066. Полученные данные показывают, что ширина слабо коррелирует с длиной, в то время как толщина варьирует независимо от линейных размеров. Тело грудины включает ряд отдельных окостеневших сегментов, следы сращения которых представлены поперечными линиями. После 18 лет граница между сегментами видна слабо, на их краях в 20-27 лет формируются зубчатые выросты. Это свидетельствует о процессе сращения сегментов грудины. Концом остеогенеза считается возраст 30-35 лет, когда процесс сращения всех сегментов завершен.[3] Нами определены один, два, три, четыре и пять таких сегментов. Сегменты измерялись

нами по ширине, длине и толщине. Толщина их – показатель, имеющий практическое значение при заборе из грудины костного мозга. По нашим данным, толщина тела грудины увеличивалась в кранио-каудальном направлении, однако варьировала от количества сегментов. Нами исследован костный мечевидный отросток. Это наиболее изменчивая часть грудины. Нам встречались следующие его формы: плоский, неправильный, трезубец, ромбовидный, раздвоенный, мечевидный, остроконечный, прямоугольный, лопатообразный, вилообразный. Длина мечевидного отростка колебалась от 17 до 73 мм. Имелось несколько вариантов его положения: а) по средней линии (38%), б) вперёд (18%), в) назад (10%), г) влево (26%), д) вправо (8%). Нами отмечены некоторые особенности строения грудины: наличие сквозных отверстий различной формы, величины и количества в теле и мечевидном отростке (12,8%), отложения солей кальция/краевые дефекты костной ткани (4,3%), неполное сращение частей грудины (6,4%). Чаще всего встречалось одно отверстие в нижней части тела или в мечевидном отростке грудины. Они не сопровождались отклонениями линейных размеров, однако имеют клиническое значение для дифференциальной диагностики и выбора безопасных точек пункционного доступа. КТ-сканирование выявило в том числе воронкообразные и килевидные варианты грудины, для которых количественная оценка линейных параметров не выполнялась из-за отсутствия плоскостных ориентиров, имеющихся у препаратов с нормальным строением. Эти врожденные аномалии могут приводить к сдавливанию внутренних органов и нарушению осанки. Исправление данных деформаций требует комплексного подхода. Полученные нами данные о морфометрии грудины напрямую связаны с её сосудистой архитектоникой. Основным источником кровоснабжения грудины являются внутренние грудные артерии, проходящие по её латеральным краям. От них отходят грудинные и прободающие ветви, которые проникают в кость. Важно отметить, что плотность сосудистой сети неравномерна. Наибольшая концентрация сосудов наблюдается в проксимальном отделе (рукоятка и верхняя часть тела), что согласуется с нашими данными о наибольшей толщине рукоятки (в среднем 16 мм). Именно здесь расположено большинство грудинных ветвей, что обеспечивает интенсивное кровоснабжение и, как следствие, высокий остеогенный потенциал. В то же время, мечевидный отросток, который, по нашим данным, является наиболее вариабельным, получает кровоснабжение из менее многочисленных ветвей ВГА. Эта особенность имеет клиническое значение. При выполнении срединной стернотомии или заборе внутренней грудной артерии для коронарного шунтирования, нарушение кровотока в грудинных ветвях может привести к ишемии. Выявленные нами аномалии (отверстия, неполное сращение) могут дополнительно нарушать локальную гемодинамику и создавать «слабые зоны» при метастатическом поражении. Учитывая, что грудина является частой мишенью для метастазов, богатая васкуляризация

проксимальных отделов создает предпосылки для гематогенного и лимфогенного распространения опухолевых клеток.

Выводы. Размеры и формы грудины индивидуально изменчивы. Самой толстой частью грудины является рукоятка, затем тело и мечевидный отросток. Мечевидный отросток является наиболее изменчивой частью кости. Наиболее васкуляризированные проксимальные отделы грудины совпадают с зонами наибольшей толщины и создают предпосылки для преимущественного метастатического поражения. Отверстия в теле грудины и мечевидном отростке – результат неполного срастания парных грудинных полосок во внутриутробном периоде.

Литература

1. Activity Across the Lateral Somitic Frontier Regulates Development of the Mouse Sternum / K. Mitchel, J. M. Bergmann, A. E. Brent [et al.] // Front Cell Dev Biol. – 2022. – № 10. – P. 1–21.

2. Комолкин, И. А. Клинические варианты деформаций грудной клетки / И. А. Комолкин // Журнал клинической и экспериментальной ортопедии им. Г. А. Илизарова. – 2017. – Т. 2, № 2. – С. 241–245.

3. Pectus Excavatum and Carinatum / M. Scarci, F. Raveglia, R. Orlandi // Encyclopedia of Respiratory Medicine. – 2nd ed: Elsevier, 2021. – P. 134–148.

VARIANTS AND FEATURES OF THE ANATOMICAL STRUCTURE OF THE HUMAN STERNUM

Leonovich K. L., Kuziakina A. M., Konopelko G. E.
Belarusian State Medical University,
Minsk, Republic of Belarus

Resume. The variants of the sternum parts, their linear dimensions are analyzed, and correlations of the length of the handle and body to their thickness and width are determined, the features of blood supply have been studied.

Keywords: sternum, handle, blood supply, variants, correlations

ЗНАЧЕНИЕ НАГЛЯДНОСТИ, КАК КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА В ИЗУЧЕНИИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА СТУДЕНТАМИ ИНСТИТУТА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ АГМУ

Лопатина С. В., Тимофеева Е. В., Бородина Г. Н.,
Федина И. Ю., Рехтина Н. М.
Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Резюме. Одним из основных подходов в изучении анатомии человека является наглядность. С учетом специфики изготовления натуральных биопрепаратов не все структуры могут быть на них продемонстрированы. Поэтому на кафедре анатомии АГМУ также в учебном процессе используют схемы, видеолекции, 3D-модели, 3D-печать и 3D-атлас PIROGOV ANATOMY. Такой комплексный подход стимулирует интерес к предмету и делает учебный процесс более увлекательным.

Ключевые слова: анатомические препараты, методы изучения строения органов человека, наглядные пособия в анатомии, современные технологии в анатомии

Актуальность. На кафедре анатомии Алтайского государственного медицинского университета учебный процесс выстраивается с учетом профессиональных компетенций и их дискрипторов: знать, уметь, владеть, это планирование и оценка результатов обучения, а также какие знания, умения и навыки должен освоить студент при изучении данной дисциплины. Цель исследования проанализировать целесообразность методов комплексного подхода в изучении анатомии человека, базового предмета в медицинском вузе. Материалом для исследования явился многолетний анализ результатов коллоквиумов и экзаменов студентов первого и второго курсов института общественного здоровья и профилактической медицины.

Для студентов данного института при изучении анатомии человека, который является базовым предметом при получении образования, важно не просто заложить базу знаний о строении тела, но и показать, как эти знания работают в реализации будущей профессии: профилактики заболеваний, оценки влияния окружающей среды. Знание анатомических препаратов – это представление строения отдельных органов и функциональных систем организма человека: костно-мышечной, сосудистой, нервной, внутренних органов, органов чувств.

В изучении анатомии и конкретно анатомических препаратов важен комплексный подход к наглядности, суть которого в сочетании разных видов наглядности и в умении связывать их между собой в учебном процессе. Это помогает студентам выстраивать логику в изучении темы.

Цель: проанализировать целесообразность методов комплексного подхода в изучении анатомии человека, базового предмета в медицинском вузе.

Материалы и методы. Материалом для исследования явился анализ результатов коллоквиумов и экзаменов студентов первого и второго курсов

института общественного здоровья и профилактической медицины.

На кафедре анатомии применяются в обучении различные виды наглядности:

- анатомические препараты: натуральные или из экспозиции анатомического музея;
- изобразительная наглядность: схемы, таблицы, картины студентов;
- модели и муляжи: некоторые из моделей изготовлены руками студентов или напечатаны на 3D-принтере на кафедре;
- интерактивный анатомический стол «Пирогов».

Результаты и их обсуждение. Анатомический препарат характеризует форму органа, объемное расположение структур, послойное строение. Использование препаратов, изготовленных разными методами, повышает наглядность и позволяет лучше воспринимать пространственное расположение образований. Такие знания снижают риск осложнений в дальнейшем на дисциплинах хирургического профиля, развивают системное мышление. Работа с наглядными пособиями и современными технологиями стимулирует интерес к предмету и делает учебный процесс более увлекательным.

Непосредственное взаимодействие с препаратом, который является биологическим материалом, в первую очередь формирует у врача бережное и уважительное отношение к телу человека, что является важной профессиональной чертой.Такая практика позволяет студенту усвоить сложные топографо-анатомические взаимоотношения органов и систем, связать строение органа и его функцию, найти варианты строения. На кафедре анатомии студенты, работают с натуральными препаратами на каждом практическом занятии, иногда реставрируют фрагменты органа, тем самым не только изучают строение органов, но и проводят морфометрические исследования, сравнивают вариантные и возрастные особенности строения.

Еще один из методов изучения анатомического материала, используемых на кафедре, это традиционные анатомические рисунки, схематическое изображение, анатомические атласы. На занятиях при помощи схем, которые чаще всего используются в разделах «Спланхнология», «Ангиология», «Неврология» детально изучаются внутреннее строение органов, ход и типы ветвления сосудов, проводящие нервные пути головного и спинного мозга, ход черепных и спинномозговых нервов. Такие детали невозможно рассмотреть в реальности. На кафедре проводится конкурс «Анатомического рисунка», в студенческих рисунках очень точно изображается строение оранов, их топография, кровоснабжение, иннервация. Это тоже используется как демонстрационный материал на практических занятиях и в лекциях.

Еще один способ изучения анатомии, который помогает сформировать целостное представление о строении человеческого тела, форме и размерах органов – это использование муляжей. Муляжи внутренних органов и их кровоснабжение, скелет в целом и отдельные кости конечностей и черепа. Данные препараты сочетают наглядность, тактильность, делая

сложный материал доступным и практичным. Они помогают преодолеть разрыв между абстрактными знаниями и практическими навыками, что способствует глубокому усвоению материала. Разборные муляжи стимулируют исследовательскую деятельность у студентов. Студенческие работы по изготовлению препаратов из папье-маше, пластилина используются как демонстрационный материал.

На практических занятиях введены и современные методы изучения анатомии 3D-модели, 3D-печать. 3D-атлас PIROGOV ANATOMY позволяет вращать модели, изучать их в разных проекциях, делать сечения, изолировать отдельные элементы. Данные методы позволяют детально изучить взаимосвязи, что невозможно представить на рисунках, что особенно важно для сложных систем, например, для нервной или сосудистой. Работа с цифровыми моделями позволяют буквально «погрузиться» в строение тела, связать строение органов и систем органов с функциями и клиническими проявлениями, что очень важно для будущих врачей. Так же цифровые платформы позволяют при проверке знаний анализировать прогресс каждого студента в освоении материала – это тесты, итоговые занятия по разделам. Такие технологии дополняют традиционные методы, особенно на этапе визуализации для формирования полноценных профессиональных компетенций.

Выводы. Таким образом, при изучении сложной базовой дисциплины "Анатомия человека", использование наглядных пособий разной степени сложности и информативности позволяет освоить учебный материал, и сохранить знания для последующих дисциплин и развивает клиническое мышление.

Литература

1. Анатомия человека : учебное пособие / В. В. Иванова [и др.]. – Томск : Изд-во СибГМУ, 2021. –314с.

2. Байбаков, С. Е. Роль анатомии человека в формировании клинического мышления студентов младших курсов медицинских вузов / С. Е. Байбаков // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 4. – С. 35–36.

3. Сапин, М. Р. К истории старейшей анатомической кафедры анатомии / М. Р. Сапин // Врач. – 2007. – Вып. 3. – С. 119–120.

THE IMPORTANCE OF VISUAL AIDS AS AN INTEGRATED APPROACH TO TEACHING HUMAN ANATOMY TO STUDENTS OF THE INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH AND PREVENTIVE MEDICINE AT ALTAI STATE MEDICAL UNIVERSITY

Lopatina S. V., Timofeeva E. V., Borodina G. N., Fedina I. Yu., Rekhtina N. M.
Altai State Medical University, Barnaul

Resume. One of the main approaches in the study of human anatomy is visualization. Taking into account the specifics of the manufacture of natural biological products, not all structures can be demonstrated on them. Therefore, the Department of Anatomy of ASMU also uses diagrams, video lectures, 3D models, 3D printing and the PIROGOV ANATOMY 3D atlas in the educational process. This comprehensive approach stimulates interest in the subject and makes the learning process more exciting.

Keywords: anatomical preparations, methods of studying the structure of human organs, visual aids in anatomy, modern technologies in anatomy

105-ЛЕТИЕ КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Рубникович С. П., Панулина Н. И., Трушель Н. А., Руденок В. В., Давыдова Л. А., Пасюк А. А., Сокол А. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Статья посвящена 105-летнему юбилею кафедры нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского университета. В статье освещены и современные этапы работы кафедры, связанные с внедрением инновационных методов преподавания и с использованием современных технологий, позволяющих дополнить классическое преподавание анатомии.

Ключевые слова: кафедра нормальной анатомии, УО «Белорусский государственный медицинский университет», анатомические препараты, медицинское образование

В 2026 году исполняется 105 лет со дня основания кафедры нормальной анатомии, благодаря которой студенты Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) познают особенности строения тела человека. Невозможно стать хорошим врачом без знаний анатомии органов и систем тела человека. Анатомия человека – это базовая дисциплина в любом медицинском университете, от знаний которой зависит успех не только учебы студентов, но и всей будущей деятельности независимо от выбранной ими специальности.

В каждом медицинском университете, начиная с первого курса, студенты изучают основы анатомии, без которых невозможно познавать другие теоретические и клинические дисциплины. Вопросы по строению органов включены в экзаменационные билеты многих клинических дисциплин (акушерство и гинекология, хирургия, офтальмология, отоларингология и др.). Однако именно на кафедре нормальной анатомии будущие врачи познают строение тела реального (умершего) человека, могут увидеть расположение его внутренних органов, потрогать их на ощупь, что важно для их будущей профессии. Ни один атлас и ни один плакат с изображением строения тела человека не заменит обучение студента анатомии на настоящем теле человека. Поэтому крайне важно, чтобы на кафедре нормальной анатомии обучение студентов происходило традиционным методом - с использованием реальных препаратов тела человека, с посещением анатомического музея для демонстрации всех особенностей строения органов и систем человека.

В настоящее время на кафедре нормальной анатомии, не смотря на все трудности с получением трупного материала, имеется возможность не только обучать студентов анатомии на теле умершего человека, но и вместе с ними препарировать его. Для этих целей заведующий кафедрой нормальной анатомии БГМУ, доктор медицинских наук, профессор Трушель Н.А. благодаря поддержке ректора университета – доктора медицинских наук, профессора, члена-корреспондента Национальной академии наук Беларуси Рубниковича С.П. и поддержке

Министерства здравоохранения Республики Беларусь в соответствии с Законами Республики Беларусь («О погребении и похоронном деле», «О здравоохранении») наладили оснащение кафедры препаратами внутренних органов умерших и телами человека, а также органов некоторых животных, строение которых подобно человеку.

Кроме того, на кафедре имеется большой анатомический музей, который помогает студентам изучить вариантную анатомию органов, увидеть аномалии и пороки их развития, изучить топографические особенности. В анатомическом музее имеются препараты рук и ног и другие препараты, изготовленные методом пластинации, закупленные в г. Санкт-Петербурге. Также имеется большая коллекция снимков органов человека, выполненных современными инструментальными методами исследования (рентгеновские снимки, КТ и МРТ-сканы и др.), с помощью которых студенты могут изучать анатомию на живом человеке.

Однако, для совершенствования образовательного процесса будущих врачей кроме традиционных методов обучения необходимы инновационные технологии обучения, которые помогают подробно рассмотреть топографию органов у живого человека, их объем и форму. На кафедре нормальной анатомии имеются такие технологии – это анатомический стол с системной визуализацией (Anatomage table) и разработанный преподавателями кафедры совместно с IT-компании VOKA (ООО Фабрика инноваций и технологий) 3D-атлас нормальной анатомии, позволяющие максимально подробно изучить строение тела человека во всех его проекциях.

Ежегодно преподаватели кафедры (доц. Конопелько Г.Е., доц. Давыдова Л.А., доц. Пасюк А.А., доц. Чайка Л.Д., проф. Руденок В.В., доц. Сокол А.В.) проводят учебный курс по функциональной анатомии сердечно-сосудистой системы для узбекских клинических ординаторов, прибывающих в университет для обучения в клинической ординатуре по системе «1+1» по специальностям «Кардиохирургия» и «Эндоваскулярная хирургия» в рамках академического и научного сотрудничества БГМУ с Самаркандским государственным медицинским университетом.

Научно-методическая работа на кафедре, ответственными за которую являются доценты Пасюк А.А. и Чайка Л.Д., всегда была на высоком уровне. Коллектив кафедры подготовил для студентов медико-профилактического факультета учебник «Анатомия человека» с грифом Министерства образования Республики Беларусь. Планируется написание учебника и для других факультетов. Написаны 3 учебных пособия с грифом Министерства образования Республики Беларусь на все три семестра по учебной дисциплине «Анатомия человека», которые в настоящее время дополняются новыми сведениями и проходят получение Грифа Министерства образования.

Совместно с кафедрой общей хирургии подготовлен учебник «Хирургические болезни» в 2-х томах для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Лечебное

дело», «Педиатрия» с грифом Министерства образования Республики Беларусь (Алексеев С.А., Руденок В.В.).

Для учебного процесса готовится много научно-методических изданий на английском языке (доценты: Жарикова О.Л., Пасюк А.А., Чайка Л.Д., Гусева Ю.А., ст. преп. Шестакович Е.Н., проф. Трушель Н.А.), а также на русском языке (проф. Руденок В.В., доценты: Конопелько Г.Е., Давыдова Л.А., Дорохович Г.П., Солнцева Г.В., Ромбальская А.Р.).

Разработанная преподавателями кафедры (Трушель Н.А., Чайка Л.Д., Пасюк А.А.) совместно с другими кафедрами (нормальной и патологической физиологией, гистологией, цитологией и эмбриологией, медицинской физикой) программа повышения квалификации по теме «Сердечно-сосудистая система», которая была апробирована на взрослых слушателях в феврале 2026 г., имела положительные отзывы.

Большое внимание уделяется наглядным пособиям для обучения студентов анатомии человека. В рекреациях кафедры представлены плакаты по лимфатической системе, черепным нервам, автономной нервной системе, которые помогают студентам изучать сложный материал по анатомии человека. Большую работу по созданию этих стендов принадлежит доценту Давыдовой Л.А. и Шестакович Е.Н.

Коллектив кафедры нормальной анатомии под руководством проф. Н. А. Трушель и ответственного исполнителя доц. Гусевой Ю.А. активно разрабатывает научное направление «Нейро-сосудистая морфология», где изучается вариантная анатомия артерий и вен различных органов и частей тела человека и животных с использованием современных методов, методик исследования, выявляются морфологические предпосылки развития осложнений нарушения кровообращения (аневризмы, стеноз сосудов). В рамках инициативных тем кафедры: «Варианты строения органов, сосудов и нервов человека в пре- и постнатальном онтогенезе; морфологические предпосылки развития сосудистой патологии» (2021/2025 гг.) и «Варианты строения и топографии органов, сосудов, нервов человека и животных в норме и эксперименте, морфологические предпосылки развития их патологии» выполняются 6 диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата медицинских наук (асс. Грынцевич Р.Г., асс. Булавская А.С., Ленкова А.А., асс. Кайдаш Л.О., асс. Малахова К.А., асс. Пырич Д.В.) и 2 – доктора наук (доц. Пасюк А.А., доц. Гусева Ю.А.).

Кроме того, в 2021/2025 заведующий кафедрой проф. Трушель Н.А. являлась одним из научных руководителей проекта «Изучить функциональные и структурные нарушения у пациентов с мононевропатиями верхней конечности для повышения эффективности их хирургического лечения» подпрограммы 4.2 «Фундаментальные аспекты медицинской науки» ГПНИ 4 «Трансляционная медицина», в котором совместно с сотрудниками кафедры нормальной анатомии, кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии, патологической анатомии и медицинской и биологической физики участвовали в разработке модели контролируемого сдавления седалищного нерва кролика для выполнения экспе-

риментального моделирования компрессионно-ишемической невропатии седалищного нерва, выявляли морфологические изменения области компрессии нерва. Это уже второй проект совместно с РНПЦ Неврологии и нейрохирургией, а именно с заведующей лабораторией клинической патофизиологии нервной системы, доктором медицинских наук, профессором Нечипуренко Н.И.

Кафедра активно руководит студентами-кружковцами. Выполняются студенческие научные работы совместно с другими кафедрами БГМУ - медицинской физики (доц. Мансуровым В.А.), с лабораторией гистологии и иммуногистохимии Института трансляционной медицины и биотехнологии Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва (докт. мед. наук Демяшкиным Г.А.).

Студенческий научный кружок (СНК) кафедры нормальной анатомии, которым руководит асс. Гильвина А.В. совместно со старостой кружка Будько Оксаной ежегодно занимает призовые места в конкурсе «На лучший СНК». Студенты старших курсов (кураторы) по субботам проводят занятия со студентами младших курсов для повышения знаний по анатомии человека и один раз в месяц в большой аудитории выступают с научными докладами. Кроме того, они учатся препарировать, писать научные статьи. Актив СНК также задействован по субботам в проведении «Дня открытых дверей», где ребята проводят экскурсии для абитуриентов, желающих поступить в БГМУ.

Кроме того, актив СНК ежегодно осенью проводит конкурс «Анатомический рисунок», в рамках которого все студенты могут представить свои рисунки тела человека и его органов в творческом исполнении. По результатам конкурса ребята награждаются памятными подарками.

Ежегодно актив СНК разрабатывает проект заданий для проведения Международной Олимпиады по анатомии человека, которая проходит в 2 этапа (отборочный и финальный). В финальном туре Олимпиады 2025 года соревновались 9 команд из России и 4 – из Беларуси. Все участники Олимпиады с удовольствием приезжают в БГМУ и отмечают высокий уровень ее проведения.

В мае 2026 г. (второй год подряд) команда актива СНК кафедры нормальной анатомии участвовала в X юбилейной открытой студенческой олимпиаде по анатомии на базе Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова Министерства здравоохранения Российской Федерации, где команда показала хорошие результаты: II место в практическом туре олимпиады, III место – в теоретическом туре; в индивидуальном конкурсе - I место в практическом туре олимпиады и II место - в теоретическом туре; в составе сборной команды в конкурсе «Анатомический стол» - II место. Возглавляла команду и входила в состав жюри проф. Трушель Н.А.

В последнее время активизировались в плане научной деятельности студенты медицинского факультета иностранных учащихся, которые занимаются в студенческом научном кружке совместно с отечественными

студентами и выступают на ежегодной студенческой научной конференции с научными докладами. Для мотивирования студентов к изучению анатомии человека для чтения лекций по клинической анатомии в рамках СНК привлекаются преподаватели других кафедр БГМУ (асс. Пивченко Т.П., к.м.н. Тихонович Е.В. и др.) и врачей (заведующий патологоанатомическим отделением детской патологии УЗ «Городское клиническое патологоанатомическое бюро» Сахаров И.В. и др.). В 2024/2026 годы в рамках ежегодной студенческой научной конференции организовывается одна секция для англоязычных студентов. СНК кафедры проводит много других интересных мероприятий.

Кафедра нормальной анатомии проводит большую международную работу. Кафедра является членом Международной Федерации ассоциаций анатомов и в 2026 г. в Анатомическом бюллетене «Plexus» представила большую публикацию о деятельности кафедры нормальной анатомии за 2025/2026 год. Белорусское научное общество морфологов, возглавляемое проф. Н.А. Трушель, последние 5 лет ежегодно проводят научно-практические конференции, где участвуют морфологические кафедры Беларуси, России, Украины, Молдовы, Кыргызстана, Узбекистана, Болгарии и стран дальнего зарубежья (Малайзии). Конференции посвящены заведующим кафедрой нормальной анатомии БГМУ: в 2021 году академику Д.М. Голубу, в 2022 году - профессору П.Г.Пивченко, 2023 году - доценту С.П.Ярошевичу, в 2024 году - профессору П.И.Лобко. В 2025 году прошла научно-практическая конференция на тему «Инновационные технологии в образовательном процессе морфологических дисциплин», в рамках которой впервые состоялись секции молодых ученых и студентов. По результатам международных конференций издаются электронные сборники конференций, большую работу по составлению и редакции которых выполняет ведущий лаборант кафедры, имеющий 2 высших образования Коновалова О.Е.

Сотрудники кафедры активно участвуют в международных научно-практических конференциях, съездах и симпозиумах, проводимых в Беларуси, России, Молдове и стран дальнего зарубежья.

Под руководством проф. Трушель Н.А. и проф. Руденка В.В. были организованы в 2022/23 гг. 2 заседания «Международной школы хирурга» с участием иностранных и отечественных студентов и преподавателей 3-х медицинских университетов: Сеченовского (г.Москва), им. Мечникова (г. Санкт-Петербург) и БГМУ (г. Минск).

В рамках академического и научного сотрудничества БГМУ с зарубежными университетами сотрудниками кафедр нормальной анатомии и общей хирургии совместно с профессорами партнерских учреждений образования изданы: с Азербайджанским медицинским университетом - учебное пособие «Основы частной хирургии» для студентов, клинических ординаторов и врачей (Алексеев С.А., Алиев Мубариз Якуб оглы, Хрыщанович В.Я., Руденок В.В.); с Таджикским государственным медицинским университетом имени Абуали ибни Сино - монография «Распространенный перитонит: патогенетические аспекты

диагностики и лечения иммунныхи энтеральных нарушений» (Гулов М.К. , Алексеев С.А., Руденок В.В.)

В 2025 г. профессор Руденок В. был приглашен оппонентом и членом Ученого совета на защиту докторской диссертации по специальности «Клеточная биология, цитология и гистология» в Азербайджанский медицинский университет. Подготовлена рецензия (проф. Руденок В.В.) на учебное пособие для поступления в резидентуру «Human anatomy» (на английском языке) профессоров кафедры анатомии человека Азербайджанского медицинского университета В. Б. Шадлинского, Ш.И. Касумова, Б.М. Гусейнова.

Ежегодно сотрудниками кафедры проводится свыше 50 экскурсий в анатомическом музее для иностранных делегаций из зарубежных партнерских университетов и международных организаций.

В настоящее время большое внимание уделяется идеологической и воспитательной работе со студентами (отв. доц. Дорохович Г.П., асс. Ачеповская А.А., а в настоящее время асс. Малахова К.А.). Кафедра курирует первый курс педиатрического факультета, проводит единые дни информирования, кураторские часы и много других мероприятий (походы в театр, на выставки, музеи). Изготавливаются стенды по воспитательной работе (доц. Дорохович Г.П., доц. Конопелько Г.Е.).

Кафедра чтит память своих учителей, что является важным воспитательным примером для студентов младших курсов. В 2024 г. состоялось открытие памятной мемориальной доски памяти проф. П.И.Лобко в г.Клецке на школе, где учился профессор (отв. доц. Конопелько Г.Е., доц. Солнцева Г.В.). Кроме того, была открыта аудитория имени проф. П.И.Лобко в лабораторном корпусе БГМУ. За последние годы написаны 2 монографии, посвященные академику Голубу Д.М. (доцент Давыдова Л.А. - Монография «Академик Давид Моисеевич Голуб – основатель нейроморфологии в Беларуси / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т физиологии; Бел. гос. мед. ун-т; сост.: С.В. Губкин [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 64 с.) и профессору Лобко П.И. (отв. доц. Солнцева Г.В. и доц. Конопелько Г.Е.).

Сотрудники кафедры проводят большую профориентационную работу в БГМУ. Около 120 экскурсий в год в анатомическом музее кафедры проводится для абитуриентов, учащихся школ, гимназий, медицинских училищ.

Сотрудники кафедры помнят и о тех, кто уже не работает на кафедре нормальной анатомии и ушел на заслуженный отдых. Так, преподаватели кафедры постоянно звонят и приезжают проведать ранее работавшую на кафедре доц. Раису Марковну Петрову, которой в этом году исполнился 101 год! Также профорг кафедры доц. Конопелько Г.Е. и в настоящее время лаб. Никитина С.В. ежегодно поздравляют всех сотрудников, которые работали на кафедре, со всеми праздниками и днями рождения.

По результатам работы заведующий кафедрой, отдельные преподаватели и сама кафедра входят в десятку лучших по рейтингу среди теоретических кафедр.

Таким образом, кафедра нормальной анатомии выполняет большую работу по всем основным направлениям – учебно-методической, научной, воспитательной. Несмотря на все сложности в работе, преподаватели стараются привнести все нужное и инновационное, что помогает кафедре стать успешной, идти в ногу со временем, сплачивать большой коллектив, сохраняя традиции, заложенные учителями!

THE 105TH ANNIVERSARY OF THE DEPARTMENT OF NORMAL ANATOMY

Rubnikovich S. P., Panulina N. I., Trushel N. A., Rudenok V. V., Davydova L. A., Pasiuk A. A., Sokol A. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article is dedicated to the 105th anniversary of the Department of Normal Anatomy of the Belarusian State Medical University. The article also highlights the current stages of the department's work related to the implementation of innovative teaching methods and the use of modern technologies that make it possible to supplement classical anatomy teaching.

Keywords: department of normal anatomy, Belarusian State Medical University, anatomical specimens, medical education

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ ДО 18 ЛЕТ: АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Белокопытова Д. А., Боронина Е. Н., Хотнянская П. Г.
Научные руководители: канд. мед. наук, Вербин О. И.,
канд. мед. наук, доц. Яхонтова М. А.
Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград

Резюме. В статье рассмотрены основные проблемы, возникающие при постановке ди агноза у беременных девушек до 18 лет на примере анализа 12 клинических случаев, посту пивших в урологическое отделение Клинической больницы скорой помощи №7 г. Волгограда в 2025 году. Основные трудности связаны с физиологическими и гормональными изменениями, характерными для беременности, возрастными особенностями пациенток, ограничени ями в использовании безопасных диагностических методик. В статье предложены практические рекомендации по адаптации диагностических алгоритмов с учётом специфики данной группы, повышению роли ультразвуковой и магнитно-резонансной диагностики, обязательному мультидисциплинарному подходу. Полученные данные подчёркивают важность комплексной и индивидуализированной медицинской помощи беременным подросткам для повышения точности диагностики и улучшения исходов лечения.

Ключевые слова: беременные подростки; ранняя беременность; диагностические трудности; клинические случаи; урологические заболевания; акушерско-гинекологические осложнения; ультразвуковая диагностика; магнитно-резонансная томография; междисциплинарный подход; адаптированные диагностические алгоритмы; медицинская помощь несовершеннолетним.

Актуальность. Актуальность статьи обусловлена значительной сложностью и многоаспектностью проблемы ранней беременности сре ди подростков до 18 лет, которая яв ляется важной для медицины. В усло виях роста числа ранних беременно стей и связанных с ними осложнений, создание адаптированных диагности ческих алгоритмов, основанных на совре менных и безопасных методах обследования, а также повышение квалификации специалистов являют ся необходимыми мерами для улуч шения качества медицинской помощи и социальной поддержки одной из наиболее уязвимых групп населения – беременных подростков. Беремен ность в подростковом возрасте осложняют своевременную и точную постановку диагноза, что негативно сказывается на эффективности лече ния и общем состоянии здоровья дан ной группы пациентов. Таким обра зом, исследование диагностических сложностей и ошибок у беременных подростков, представленное в статье, отвечает на острую практическую по требность в оптимизации диагности ки и лечения.

Цель: проанализировать со временные методы и ошибки в поста новке диагноза беременных подрост ков до 18 лет на основе 12 кли-

ниче ских случаев за 2025 г. в Клиниче ской больнице скорой помощи №7 г. Волгоград.

Задачи:

1. Выявить основные трудности и ошибки, возникающие при поста новке диагноза уроло гических и дру гих заболеваний у беременных под ростков.

2. Оценить эффективность со временных диагностических методов (ультразвуковая диагностика, МРТ без контрастирования, лабораторные исследования) для данной категории пациентов.

3. Исследовать необходимость и форму междисциплинарного взаи модействия между урологами, аку шерами-гинекологами и другими специалистами при обследовании и лечении беременных подростков.

4. Обосновать необходимость создания специализированных прото колов и стандартов медицинской по мощи, направленных на улучшение диагностики и лечения беременных подростков.

Материалы и методы. Анализ основан на оценке историй болезни, результатов обследования и лечения 12 пациентов в возрасте от 14 лет до 17 лет с различными заболеваниями во время беременности, госпитализи рованных по экстренным показаниям в Клиническую больницу скорой по мощи №7 г. Волгоград в 2025 г.

Результаты и их обсуждение. В 2025 году в отделение урологии по ступило 12 беременных пациентов в возрастной категории от 14 до 17 лет, сроками беременности от 8 до 36 недель. 7 пациенток поступили или были переведены из других лечебно-профилактических учреждений с жа лобами на боль в пояснице и болез ненное мочеиспускание, 5 с жалоба ми на боль в животе; также были единичные жалобы на рвоту, повы шение температуры до 38.3. Па циентки поступили в больницу по скорой, переведены из других ЛПУ, либо обращались самостоятельно. При поступлении лишь у 5 совпали предварительный и окончательный диагнозы. Проведенный анализ вы явил ключевые факторы, способ ствующие диагностическим ошибкам у беременных подростков. На осно вании полученных данных можно сформулировать следующие клини ческие рекомендации:

1. Учет комбинированного воз действия физиологических и возраст ных особенностей. При обследовании беременных в возрасте до 18 лет необходимо учитывать синергию фи зиологических изменений беременно сти (гормональная релаксация моче вых путей, смещение органов) и ана томо-функциональной незрелости ор ганизма. Это диктует необходимость тщательной интерпретации симпто мов, которые могут иметь атипичный характер.

2. Разработка и внедрение адап тированных диагностических алго ритмов на основе методов безопас ных для плода.

«Золотым стандартом» первич ной диагностики остается ультразву ковая диагностика.

Для уточнения диагноза при недостаточной информативности ультразвуковой диагностики реко мендуется использовать магнитно-резонансную томографию без

контра стирования, которая не использует ионизирующее излучение и считается безопасной во втором и третьем три местрах беременности.

Диагностика должна опираться на тщательный анализ лабораторных показателей (общий анализ мочи, по сев мочи с определением чувстви тельности, клинический и биохими ческий анализы крови).

3. Обязательное мультидисци плинарное взаимодействие с момента поступления. Для минимизации диа гностических ошибок, связанных со схожестью симптоматики урологиче ских и акушерско-гинекологических заболеваний, необходимо установить регламентированное взаимодействие между урологом, акушером-гинекологом и при необходимости терапевтом или педиатром уже на этапе приемного отделения. Конси лиумное ведение таких пациентов должно стать стандартом практики.

4. Повышение коммуникатив ной компетентности персонала. Ме дицинским работникам, работающим с беременными подростками, реко мендуется пройти дополнительную подготовку по вопросам возрастной психологии и коммуникативным тех никам. Это позволит улучшить сбор анамнеза, снизить уровень стресса у беременных подростков и повысить их доверие к обследованию и лече нию.

Выводы. В проведённом анализе 12 клинических случаев беременных подростков младше 18 лет, поступивших в урологическое отделение Клинической больницы скорой помощи №7 г. Волгограда, выявлена низкая точность предварительной диагностики: лишь у 5 пациентов предварительные диагнозы совпали с окончательными. Основными факторами, осложняющими диагностику, являются возрастные особенности пациенток, физиологические и гормональные изменения при беременности, возрастные особенности пациенток, ограничения в применении диагностических методов, а также недостаточный уровень междисциплинарного взаимодействия и коммуникации в процессе обследования. Полученные данные подчёркивают необходимость разработки специализированных диагностических алгоритмов и повышения квалификации медицинского персонала для своевременной корректной диагностики у данной уязвимой группы паценитов и улучшения качества ухода за ними.

Литература

1. Богданова, Е. А. Гинекология детей и подростков / Е. А. Богданова. М. : Медицин ское информационное агентство, 2000. – 332 с.

2. Общая и детская урология-андрология : учебное пособие для студентов 4 курса, обучающихся по основным образовательным программам – программам специалитета по специальностям "Лечебное дело" и "Педиатрия" / А. В. Гудков [и др.] ; рец. Г. В. Слизовский; Сибирский медицинский университет (Томск). Томск : Издательство СибГМУ, 2020. – 108 с.

3. Ипполитова, М. Ф. Медико-социальная помощь несовершеннолетним при беременности, родах и в послеродовом периоде/ М. Ф. Ипполитова [и др.] //Педиатр. – 2018. – Т. 9. – №. 5. – С. 75-93.

DIAGNOSTIC DIFFICULTIES IN PREGNANT ADOLESCENTS UNDER 18 YEARS OLD: ANALYSIS OF CLINICAL CASES AND RECOMMENDATIONS

Belokopytova D. A., Boronina E. N., Khotnyanskaya P. G.
Tutors: PhD, associate professor Verbin O. I.,
PhD, associate professor Yakhontova M. A.
Volgograd State Medical University, Volgorad

Resume. The article discusses the main problems that arise in the diagnosis of diagnosis in pregnant girls under 18 years of age on the example of the analysis of 12 clinical cases that were admitted to the urology department of the Clinical Emergency Hospital No7 in Volgograd in 2025. The main difficulties are associated with physiological and hormonal changes characteristic of pregnancy, age characteristics of patients, restrictions in the use of safe diagnostic techniques. The article proposes practical recommendations for adapting diagnostic algorithms taking into account the specifics of this group, increasing the role of ultrasound and magnetic resonance diagnostics, and a mandatory multidisciplinary approach. The findings underscore the importance of comprehensive and individualized care for pregnant adolescents to improve diagnostic accuracy and improve treatment outcomes.

Keywords: pregnant adolescents; early pregnancy; diagnostic difficulties; clinical cases; urological diseases; obstetric and gynecological complications; ultrasound diagnostics; magnetic resonance imaging; interdisciplinary approach; adapted diagnostic algorithms; Medical care for minors.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ВУЛЬВОВАГИНИТОВ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН

Далидович В. С
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Можейко Л. Ф.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Высокая частота инфекционно-воспалительных заболеваний женских половых органов в молодом возрасте обусловлена поведенческими факторами (курение, ранняя сексуальная активность, частая смена половых партнеров). При этом снижается не только качество жизни, но при отсутствии эффективного лечения возникают воспалительные заболевания органов малого таза, что в дальнейшем приводит к невынашиванию беременности. В последние годы наблюдается высокая частота рецидивов указанной патологии, что диктует необходимость разработки новых подходов к ведению таких пациентов. Внедрение в клиническую практику современной терапии, включающей сочетанное применение вагинальных и ректальных форм лекарственных препаратов, способствует увеличению эффективности терапии, более длительной ремиссии и сохранению репродуктивного здоровья молодых женщин.

Ключевые слова: ранний репродуктивный период, вульвовагинит, лечение вульвовагинита.

Актуальность. Согласно данным проведенных исследований, нарушения вагинального микробиоценоза составляют от 30 % до 50% всех вагинальных инфекций у молодых женщин. При этом, в патогенезе рецидивирующих форм вульвовагинитов происходит не только микробный дисбаланс, но и нарушение системы местного иммунитета. Исследования последних лет демонстрируют значительную роль дефектов врожденного иммунитета, в частности, снижение продукции интерферонов и других цитокинов. Кроме того, важным аспектом в терапии вульвовагинитов является способ назначения лекарственных препаратов. Сочетание вагинальных и ректальных форм позволяет создать более высокую концентрацию лекарственных препаратов в очаге инфекции с минимальным системным эффектом, что важно для женщин раннего репродуктивного возраста.

Цель: оценить клиническую эффективность терапии вульвовагинитов у женщин раннего репродуктивного возраста с применением вагинальной формы метронидазола 500 мг и ректальной формы рекомбинантного интерферона альфа-2b с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки в течение 10 дней.

Задачи:

1. Провести сравнительное исследование женщин в возрасте 18-25 лет, с диагнозом N77.1 Вульвовагинит с подписанным информированным согласием пациентов.

2. Оценить клиническую эффективность двух схем назначенной терапии с применением вагинальной формы метронидазола 500 мг и ректальной формы рекомбинантного интерферона альфа-2b с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки в течение 10

дней и проанализировать лабораторные показатели: микроскопическое исследование вагинального содержимого и pH влагалищной среды.

Материалы и методы. В исследование включено 28 пациенток, которые были разделены на 2 группы. Основная группа женщин (n=15) получала комплексную терапию, включающую: свечи метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней и свечи интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ ректально 2 раза в сутки в течение 10 дней. Пациенты контрольной группы (n=13) получали свечи метронидазол 500 мг интравагинально 2 раза в сутки в течение 10 дней. Проводилась оценка клинических симптомов (зуд, жжение, характер выделений) по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), микроскопия вагинального отделяемого, pH-метрия вагинального отделяемого, статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента и χ^2.

Результаты и их обсуждение. При обращении за медицинской помощью все пациенты предъявляли жалобы на обильные выделения из половых путей с неприятным запахом, которые усиливались после полового акта. Выделения имели беловато-серо цвет, гомогенную консистенцию, равномерно покрывали стенки влагалища. У 67,9 % пациенток обеих групп отмечался зуд и жжение в области вульвы и влагалища, у 78,6 % – диспареуния, у 64,3 % – дизурические явления. В основной группе на фоне применения вагинальной формы препарата метронидазол в свечах 500 мг в сочетании с ректальным введением интерферона альфа-2b человеческого рекомбинантного с антиоксидантами витаминами Е и С в дозе 1 000 000 МЕ 2 раза в сутки, было отмечено более быстрое купирование клинических симптомов. К 3 дню терапии зуд и жжение полностью исчезли у большинства пациенток (80%), в то время как в контрольной группе аналогичный показатель составил 38,5%. К 5-му дню терапии у 86,7% пациенток основной группы влагалищные выделения стали скудными, приобрели прозрачный характер, исчез неприятный запах. В группе сравнения аналогичная динамика отмечена у 46,1% пациенток. На 10-й день проведенного лечения в основной группе полное исчезновение клинических симптомов наблюдалось у 93,3% пациентов, в группе сравнения – у 61,5% ($p<0,01$). После проведенного лечения в основной группе нормализация микробиоценоза достигнута в 93,3% случаев в основной группе и в 69,2% женщин группы сравнения ($p<0,05$). Применение комплексной схемы лечения способствовало более быстрому восстановлению pH влагалищной среды ($\leq 4,5$) – к 5-му дню терапии у 86,7% пациентов основной группы, против 61,5% в контрольной группе. У всех обследованных женщин обеих групп побочных эффектов не отмечено. Рецидив вульвовагинита в течение 6 месяцев был зарегистрирован у 2 (13,3%) женщин основной группы и у 6 (46,1%, $p<0,01$) пациентов группы сравнения.

Выводы:

1. Применение комбинированной сочетанной местной терапии при лечении вульвовагинитов у молодых женщин позволяет более чем в 2 раза эффективнее купировать клинические симптомы с восстановлением нормального вагинального микробиоценоза в сравнении с монотерапией метронидазолом (80% против 38,5%, $p<0,001$).

2. Комплексная терапия с включением локальной антимикробной и иммунокорригирующей терапии позволяет снизить частоту рецидивов вульвовагинита в течение 6 месяцев наблюдения (13,3% против 46,1%, $p<0,01$), что улучшает репродуктивное здоровье молодых женщин.

Литература

1. Shroff, S. Infectious Vaginitis, Cervicitis, and Pelvic Inflammatory Disease / S. Shroff // Medical Clinics of North America. – 2023. – Vol. 107, iss. 2. – P. 299–315.

2. Хасаншина, З. Р. Влияние особенностей микробиома органов малого таза на репродуктивное здоровье женщины / З. Р. Хасаншина, Н. В. Богачева // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2025. – № 1. – Р. 59–68.

3. Williams, A. Temporal dynamics of the vaginal microbiome and host immune markers before, during, and after metronidazole treatment for bacterial vaginosis / A. Williams [et al.] // ASM Journals, mSystems. – 2025. – Vol. 10, № 7.

EFFECTIVE OF VULVOVAGINITIS TREATMENT IN YOUNG WOMEN

Dalidovich V. S.
Tutor: professor Mozheiko L. F.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The high incidence of infectious and inflammatory diseases of the female reproductive organs in young women is due to behavioral factors (smoking, early sexual activity, frequent changes in sexual partners). Not only does this reduce quality of life, but in the absence of effective treatment, pelvic inflammatory diseases develop, which subsequently lead to miscarriage. In recent years, a high recurrence rate of this pathology has been observed, necessitating the development of new approaches to the management of these patients. The introduction of modern therapy into clinical practice, including the combined use of vaginal and rectal medications, contributes to increased treatment effectiveness, longer remission, and the preservation of the reproductive health of young women.

Keywords: early reproductive period, vulvovaginitis, treatment of vulvovaginitis.

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Кислач Э. И.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Шепелькевич А. П.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Среди молодых женщин нерегулярный менструальный цикл выявлен у 20,2% обследованных, а вторичная аменорея – у 5,1%. Наиболее значимыми ассоциированными факторами оказались расстройства пищевого поведения, психоэмоциональное напряжение, недостаточный уровень физической активности, нарушения сна и эндокринные заболевания.

Ключевые слова: нерегулярный менструальный цикл, вторичная аменорея, стресс, пищевое поведение, физическая активность, сон, репродуктивный возраст.

Актуальность. Нарушения менструального цикла (МЦ) остаются одной из наиболее распространённых проблем у женщин молодого возраста. Нерегулярность цикла рассматривается не только как проявление функциональной дисрегуляции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой оси, но и как потенциальный индикатор метаболических, эндокринных и сердечно-сосудистых нарушений. Среди различных форм нарушений МЦ особое клиническое значение имеет вторичная аменорея (ВА), выявляемая у 3–4% женщин репродуктивного возраста. В современных условиях особую значимость приобретает изучение модифицируемых факторов: психоэмоционального напряжения, особенностей пищевого поведения, качества сна и уровня физической активности.

Цель: определить частоту нарушений менструального цикла и вторичной аменореи у женщин молодого возраста, а также выявить их связь с поведенческими и клиническими факторами риска.

Задачи:

1. Оценить распространённость нарушений менструального цикла и вторичной аменореи.
2. Характеризовать клинико-демографические особенности женщин с нарушениями МЦ.
3. Определить частоту вторичной аменореи в исследуемой группе.
4. Проанализировать возможные причины развития вторичной аменореи.

Материалы и методы. Проведено анонимное онлайн-опросное анкетирование 940 женщин в возрасте 18–30 лет, проживающих в Республике Беларусь. Использованы опросники: Голландский опросник пищевого поведения (DEBQ), Reeder Stress Inventory, IPAQ (физическая активность), а также субъективная оценка сна и оценка регулярности МЦ.

Результаты и их обсуждение. Регулярный менструальный цикл отмечался у 79,8% женщин (n=750), тогда как 20,2% (n=190) имели нерегулярный цикл (НМЦ). Среди сопутствующих заболеваний у женщин с НМЦ: СПЯ – 16,8%, гипотиреоз – 4,7%, гиперпролактинемия – 3,2%. Нарушения пищевого поведения выявлены у

90,5% женщин с НМЦ. Высокий уровень стресса отмечался у 20,5%. Гиподинамия регистрировалась у 52,1%, проблемы со сном – у 73,7%. Вторичная аменорея была выявлена у 48 женщин (5,1%). Для них также были характерны высокая частота нарушений пищевого поведения (89,6%), стресса, гиподинамии и нарушений сна (77,1%).

Выводы:

1. Нерегулярный менструальный цикл наблюдается у 20,2% участниц, а вторичная аменорея – у 5,1% женщин молодого возраста.

2. Основными причинами нарушений являются эндокринная патология (СПЯ, гипотиреоз), а также модифицируемые факторы: нарушения пищевого поведения, хронический стресс, гиподинамия и нарушения сна.

Литература

1. Wang, Y.-X. Menstrual cycle regularity and length across the reproductive lifespan and risk of premature mortality: prospective cohort study / Y.-X. Wang [et al.] // BMJ. – 2020. – Vol. 371. – Article m3464.

2. Mussa, I. Burden of irregular menstrual cycle and its predictors among reproductive-age women in Ethiopia: systematic review and meta-analysis / I. Mussa, U. Jibro, B. Balis // SAGE Open Medicine. – 2024. – Vol. 12. – P. 1-12.

FEATURES OF MENSTRUAL CYCLE DISORDERS IN YOUNG WOMEN

Kislach E. I.
Tutor: professor Shepelkevich A. P.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Irregular menstrual cycles were identified in 20.2% of young women, while secondary amenorrhea was diagnosed in 5.1%. The most relevant contributing factors included eating disorders, psychological stress, low physical activity levels, sleep disturbances, and endocrine disorders.

Keywords: irregular menstrual cycle, secondary amenorrhea, stress, eating behavior, physical activity, sleep, reproductive age.

ГИПОТИРЕОЗ И ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ КАК ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ

Коваленко А. А.
Научный руководитель: ст. преп. Серёгин А. Г.
Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск

Резюме. Проведено комплексное статистическое исследование влияния гестационного сахарного диабета (ГСД) и гипотиреоза (ГТ) на материнские и перинатальные исходы. Проанализированы данные медицинских карт пациенток и современные научные публикации. Гипотиреоз достоверно повышает риск преэклампсии, преждевременных родов и задержки роста плода. Наиболее неблагоприятные исходы выявлены при комбинации ГСД и ГТ. Результаты подтверждают необходимость совместного скрининга функции щитовидной железы и углеводного обмена на этапе прегравидарной подготовки и при ведении беременности для своевременной профилактики осложнений.

Ключевые слова: гестационный сахарный диабет, гипотиреоз, преэклампсия, эклампсия, преждевременные роды, задержка роста плода, осложнения беременности, анемия.

Актуальность. Гестационный сахарный диабет и гипотиреоз являются наиболее часто встречающимися эндокринопатиями во время беременности, повышающими риск материнских и перинатальных осложнений. Общность факторов риска, а также отсутствие однозначных данных о механизмах развития ГСД при ГТ и их взаимосвязи указывают на необходимость проведения скрининга эндокринной патологии и более тщательного мониторинга пациенток с нарушением функций щитовидной железы.

Цель: комплексный анализ распространённости, общих факторов риска и взаимного влияния ГСД и ГТ на частоту и структуру материнских и перинатальных осложнений.

Задачи:

1. Изучение распространённости ГТ и ГСД среди беременных в регионе г. Витебска и Витебского района.

2. Анализ структуры осложнений беременности и родов, ассоциированных с ГТ и ГСД, включая перинатальные исходы.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ медицинских карт 500 беременных женщин (2022–2025 гг.). Пациентки были разделены на 4 группы: контрольная (n=439), с ГТ (n=21), с ГСД (n=29), с сочетанной патологией (ГТ+ГСД, n=11).

Результаты и их обсуждение. Распространённость ГТ составила 4,2%, ГСД – 5,8%, их сочетание – 2,2%. У пациенток с гипотиреозом достоверно чаще встречались преэклампсия (9,5%), преждевременные роды (19,0%), анемия (33,3%) и задержка роста плода (14,3%). В группе с сочетанной патологией (ГТ+ГСД) частота преэклампсии достигала 36,4% ($p<0,001$), что является наиболее высоким показателем среди всех групп.

Выводы:

1. Гипотиреоз и гестационный сахарный диабет достоверно повышают риск развития осложнений беременности (анемия, преждевременные роды, ЗРП).

2. Сочетание гипотиреоза и ГСД является наиболее неблагоприятным фактором, многократно увеличивающим риск развития преэклампсии и эклампсии.

Литература

1. Леффад М. Л. и др. Гестационный сахарный диабет и гипотиреоз: две стороны одной проблемы // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2023. – Т. 8, № 2. – С. 120-128.

HYPOTHYROIDISM AND GESTATIONAL DIABETES MELLITUS AS PREDICTORS OF ADVERSE PREGNANCY OUTCOMES

Kavalenka A. A.
Tutor: senior lecturer Seryogin A. G.
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk

Resume. A comprehensive statistical study was conducted to assess the impact of gestational diabetes mellitus (GDM) and hypothyroidism (HT) on maternal and perinatal outcomes. The analysis was based on a review of patient medical records and contemporary scientific publications. Hypothyroidism was found to significantly increase the risk of preeclampsia, preterm birth, and fetal growth restriction. The most adverse outcomes were identified in cases of combined GDM and HT. These results confirm the necessity for integrated screening of thyroid function and carbohydrate metabolism as early as the pregravid preparation stage to ensure timely prevention of complications.

Keywords: gestational diabetes mellitus, hypothyroidism, preeclampsia, eclampsia, preterm birth, fetal growth restriction, pregnancy complications, anemia.

АНАЛИЗ АНАМНЕСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ, ПРИВОДЯЩИХ К ЗАДЕРЖКЕ РОСТА ПЛОДА

Лазаретова М. Л.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Эйныш Е. А.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Задержка роста плода (ЗРП) – это тяжелое осложнение беременности, характеризующееся отклонением массы плода от нормальных показателей и связанное с высокой перинатальной заболеваемостью и смертностью.

Ключевые слова: задержка роста плода, факторы риска, гинекологическая и акушерская патология.

Актуальность. Необходимость анализа материнских факторов риска задержки роста плода (ЗРП), включая ранние и поздние, для совершенствования профилактики данного осложнения беременности.

Цель: определение и анализ факторов риска развития задержки роста плода, связанных с акушерско-гинекологической, экстрагенитальной патологией, возрастом и образом жизни беременных женщин.

Задачи:

1. Оценить частоту гинекологических заболеваний, инфекций, передающихся половым путем у пациенток с задержкой роста плода.

2. Проанализировать частоту эндокринных и метаболических нарушений.

3. Изучить частоту отягощенного акушерского анамнеза, осложнений предыдущих беременностей и наличия ЗРП в анамнезе у пациенток с задержкой роста плода.

Материалы и методы. Проведён проспективный анализ 50 пациенток с ЗРП (группа 1) и 50 пациенток с нормальной массой плода (группа 2). Изучены возраст, образ жизни, гинекологический и соматический статус, акушерский анамнез.

Результаты и их обсуждение. Медианы возраста в группах составили 27 и 28 лет. Гинекологическая патология в анамнезе выявлена у 82,0% пациенток с ЗРП против 50,0% в группе контроля (p=0,0007). У пациенток с ЗРП значимо чаще выявлялись воспалительные заболевания женских половых органов (p=0,05), ИППП (p=0,022), операции на матке (p=0,04). Эндокринная патология у пациенток с ЗРП наблюдалась в 26,0% случаев, метаболические нарушения (ожирение, анемия, СД) – в 24,0%, заболевания органов зрения – в 34,0%. Отягощенный акушерский анамнез отмечен у 38,0% пациенток с ЗРП против 14,0% в группе нормы (p=0,006).

Выводы:

1. Развитие ЗРП тесно связано с высокой частотой гинекологической патологии, воспалительных заболеваний и ИППП, а также оперативных вмешательств на матке в анамнезе.

2. Соматическая отягощенность, эндокринные и метаболиче-

ские нарушения матери играют ключевую роль в патогенезе ЗРП, приводя к плацентарной недостаточности.

Литература

1. Blue, N. R. Recurrence Risk of Fetal Growth Restriction / N. R. Blue, J. M. Page, R. M. Silver // Obstet Gynecol Clin North Am. – 2021. – Vol. 48(2). – P. 419-436.

ANALYSIS OF ANAMNESTIC FACTORS LEADING TO FETAL GROWTH RESTRICTION

Lazaretova M. L.
Tutor: PhD, associate professor Einysh E. A.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. Fetal Growth Restriction (FGR) is a serious pregnancy complication characterized by a deviation of fetal weight from normal standards and is associated with high rates of perinatal morbidity and mortality.

Keywords: fetal growth restriction, risk factors, gynecologic and obstetric pathology.

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИКИ ВЕНОЗНЫХ СИНУСОВ ТВЁРДОЙ МОЗГОВОЙ ОБОЛОЧКИ ЧЕЛОВЕКА И КРОЛИКА

Малахова К. А., Шмарловский Ю. Р., Корнетенко В. А., Ксенофонтова В. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В работе представлен сравнительный анализ гемодинамики венозных синусов твёрдой мозговой оболочки человека и кролика методом CFD-моделирования на основе реальных анатомических данных. Выявлено принципиальное различие в распределении венозного оттока: у человека доминирует верхний сагиттальный синус (>70% расхода), тогда как у кролика основной дренаж осуществляется через прямой синус (~99% расхода).

Ключевые слова: венозные синусы твердой мозговой оболочки, гемодинамика, CFD-моделирование кровотока, рециркуляция.

Актуальность. Венозные синусы твёрдой мозговой оболочки (ТМО) играют важную роль в венозном оттоке от головного мозга. Тромбоз синусов приводит к тяжёлым неврологическим осложнениям. Кролик широко используется как экспериментальная модель, однако межвидовые различия изучены ограниченно.

Цель: выявить особенности кровотока в венозных синусах ТМО человека и кролика и провести сравнительный анализ гемодинамических показателей.

Материалы и методы. Исследованы венозные синусы ТМО человека (32 пациента) и кролика (20 особей). Геометрия синусов была смоделирована по данным КТ-ангиографии (для человека) и препаровки с морфометрией (для кролика). Численное моделирование гемодинамики выполнено в среде «COMSOL Multiphysics».

Результаты и их обсуждение. У человека максимальная скорость кровотока зарегистрирована в верхнем сагиттальном синусе (25,0±0,50 см/с), обеспечивающем более 70% расхода. У кролика наибольшая скорость – в сигмовидном синусе (13,5±0,16 см/с), а основной объем (до 99%) оттекает через прямой синус. Зоны гемодинамического риска у человека локализованы в зоне перехода прямого синуса в сток синусов, а у кролика – в области впадения дорсального сагиттального синуса в сток синусов.

Выводы. На основании результатов CFD-моделирования установлены межвидовые особенности гемодинамики венозных синусов ТМО человека и кролика. У человека ведущая роль принадлежит верхнему сагиттальному синусу, у кролика – прямому синусу. Выявлены участки гемодинамического риска, предрасполагающие к тромбообразованию.

Литература

1. Labjáková, A. Neurosurgical approaches to the brain of the domestic rabbit / A. Labjáková [et al.] // Research in Veterinary Science. – 2025. – Vol. 193.

2. Personalized computational fluid dynamics analysis of cerebral venous hemodynamics... / A. M. Assefa [et al.] // J. Pers. Med. – 2025. – Vol. 15, № 12. – 14 p.

HEMODYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE DURAL VENOUS SINUSES IN HUMANS AND RABBITS

Malakhova K. A., Shmarlovsky Y. R., Kornetenko V. A., Ksenofontova V. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents a comparative analysis of the hemodynamics of the dural venous sinuses in humans and rabbits using CFD modeling based on real anatomical data. A fundamental difference in the distribution of venous outflow has been established: in humans, the upper sagittal sinus dominates (>70% of flow), in rabbits, the rectus sinus (~99% of flow).

Keywords: dural venous sinuses, hemodynamics, CFD modeling of blood flow, recirculation.

К ВОПРОСУ ПАТОГЕНЕЗА СИНДРОМА МЕЛЛОРИ-ВЕЙССА

Малеев Ю. В. [1], Филин А. А. [2], Неровный А. И. [2]
[1]Воронежский базовый медицинский колледж, г. Воронеж
[2]Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж

Резюме. Синдром Мэллори-Вейсса (СМВ) относится к распространённым причинам острых кровотечений из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), не связанных с язвенными поражениями. Цель: – определить закономерности формирования СМВ, основываясь на новых данных о морфологии и топографической анатомии пищеводно-желудочного перехода (ПЖП).

Ключевые слова: синдром Меллори-Вейсса, патогенез, пищеводно-желудочный переход, разрыв, разрывно-геморрагический синдром.

Актуальнотсь. Синдром Меллори-Вейсса (СМВ) представляет собой заболевание, при котором резкое повышение внутрижелудочного и внутрибрюшного давления приводит к механическим разрывам слизистой оболочки кардиального отдела желудка и пищеводно-желудочного перехода (ПЖП).

Цель: изучение закономерностей развития синдрома Меллори-Вейсса на основе новых морфологических и топографо-анатомических данных.

Материалы и методы. Исследование проводилось на 34 нефиксированных трупах (24 мужчин и 10 женщин). Использовалась методика инсуффляции сжатого воздуха в герметизированный желудок с контролем создаваемого давления, а также гистологическое изучение особенностей строения слизисто-подслизистого слоя ПЖП.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что разрывы слизистой оболочки при СМВ чаще всего локализуются в правом и заднем секторах ПЖП, что связано с уменьшением толщины стенки по часовой стрелке. В экспериментальных условиях разрывы возникали при давлениях от 45 до 150 мм рт.ст. (наиболее часто в 38,4% случаев – в правом секторе ПЖП).

Выводы: 1. Развитие синдрома Меллори-Вейсса обусловлено комплексом факторов, среди которых ключевую роль играет резкое повышение внутрипросветного давления на фоне анатомических особенностей строения ПЖП. 2. Наиболее уязвимыми зонами являются правый и задний сектора ПЖП.

Литература

1. Литовкина, Т. Е. Использование комбинированных эндоскопических инсуффляций... дис. … канд. мед. наук. – Воронеж, 2020. – 108 л.

2. Малеев, Ю. В., Литовкина Т. Е. Морфологические предпосылки развития синдрома Меллори–Вейсса // Одонараловские морфологические чтения. – Воронеж, 2018. – С. 161–164.

ON THE PATHOGENESIS OF MALLORY-WEISS SYNDROME

Maleev Yu. V. [1], Filin A. A. [2], Nerovny A. I. [2]
[1]Voronezh Basic Medical College, Voronezh, Russian Federation
[2] State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

Resume. Mallory-Weiss syndrome (MWS) is one of the most common causes of acute non-ulcer bleeding in the upper gastrointestinal tract (GIT). Objective. To identify patterns of MWS development based on new morphological and topographical-anatomical data of the esophagogastric junction (EGJ).

Keywords: Mallory-Weiss syndrome, pathogenesis, esophageal-gastric junction, rupture, rupture-hemorrhagic syndrome.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА И ТИФЛИТА

Малеев Ю. В. [1], Филин А. А. [2], Неровный А. И. [2]
[1] Воронежский базовый медицинский колледж, Воронеж
[2] Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж

Резюме. В статье рассматриваются клинико-морфологические особенности острого аппендицита и тифлита, а также основные факторы, влияющие на их развитие и течение. Проанализированы данные 470 пациентов с острым аппендицитом с учетом пола, возраста и типа телосложения. Обоснована сосудисто-трофическо-лимфогенная теория патогенеза острого аппендицита.

Ключевые слова: острый аппендицит, перитонит, симптомы аппендицита, типовая анатомия, тифлит.

Актуальность. Диагностика острого аппендицита при атипичной клинической картине требует глубоких знаний. Опасность заболевания заключается в риске тяжелых осложнений (перитонит, абсцессы, пилефлебит).

Цель: определить ключевые этиологические, патогенетические и клинико-диагностические особенности острого аппендицита и тифлита.

Материалы и методы. В исследование включены 470 пациентов с острым аппендицитом (267 мужчин и 203 женщины). Тип телосложения оценивался по классификации В.Н. Шевкуненко.

Результаты и их обсуждение. Установлено влияние типа телосложения: у долихоморфов лучше развит лимфоидный аппарат, у брахиморфов чаще наблюдаются деструктивные формы. Подтверждена диагностическая ценность 10 аппендикулярных и 2 перитонеальных симптомов. Обоснована сосудисто-трофическо-лимфогенная теория патогенеза.

Выводы. Острый аппендицит остается актуальной проблемой экстренной хирургии. Совершенствование диагностических алгоритмов с учетом современных возможностей медицины позволяет снизить частоту осложнений.

Литература

1. Авилов, Г. В., Малеев Ю. В., Паршутина А. А. Основные принципы антибактериальной терапии... // Сборник материалов конференции. – Курск, 2017. – С. 509.

2. Варианты структурной организации червеобразного отростка... / И. В. Назаров [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 1. – С. 48–52.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ГИСТОЛОГИИ

Мельников И. А., Вылегжанина Т. А., Студеникина Т. М.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Рассматриваются возможности и перспективы преподавания курса гистологии, цитологии и эмбриологии с привлечением искусственного интеллекта (ИИ) в форме больших языковых моделей (LLM) с учетом их возможностей и ограничений на основе опыта кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии БГМУ.

Ключевые слова: искусственный интеллект, преподавание, гистология.

Актуальность. В последние 20 лет наблюдается бурное развитие систем ИИ на основе LLM. Свободный доступ к ним открыл возможности для использования в высшей школе. Однако возникла иллюзия «всемогущества» нейросетей при наличии их объективных ограничений.

Цель: подобрать формы использования возможностей ИИ-систем для нужд преподавания гистологии, цитологии и эмбриологии. Наметить границы адекватного применения подобных систем в преподавании узкопрофильных медико-биологических дисциплин.

Материалы и методы. Для генерации средств текстового контроля использовали Gemini, DeepSeek, Алиса; для изображений – Шедеврум.

Результаты и их обсуждение. Генерация гистологических изображений оказалась неудачной. Для текстовых тестов использовались запросы на создание тестов с матрицей ответов. Выявлены недостатки прямого использования ИИ: терминологические отклонения, генерация подсказок, неслучайное распределение номеров ответов, использование информации из-за пределов программы.

Выводы. ИИ-системы пока не способны заменить человека в преподавании узких дисциплин из-за отсутствия «понимания» сути предметов и логики мышления. Однако ИИ может служить существенным подспорьем в рутинной работе преподавателя при условии жесткого контроля и редактирования.

Литература

1. Николенко, С. Глубокое обучение / С. Николенко, А. Кадурин, Е. Архангельская. – СПб. : Питер, 2019. – 480 с.

2. Гистология, цитология, эмбриология : учебник / Т. М. Студеникина [и др.] ; под ред. Т. М. Студеникиной. – Новое знание, 2026. – 488 с

ON THE SPECIFICS OF USING AI IN THE TEACHING OF HISTOLOGY

Melnikov I. A., Vylegzhanina T. A., Studenikina T. M.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The possibilities and prospects of teaching a course of histology, cytology and embryology with the involvement of artificial intelligence (AI) in the form of large language models (LLM), taking into account their capabilities and limitations, based on the experience of the Department of Histology, Cytology and Embryology of BSMU, are considered.

Keywords: artificial intelligence, teaching, histology.

ФОРМИРОВАНИЕ ТВЁРДОГО НЁБА РЕБЁНКА ПО МАТЕРИАЛАМ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСТНЫХ ОСТАНКОВ ИЗ ЗАХОРОНЕНИЙ СРЕДНЕВЕКОВОГО СМОЛЕНСКА

Меренков В. Г.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. Археологические костные останки являются источником ценной анатомической информации. При исследовании детских захоронений XIV–XVII веков было обнаружено, что у человека резцовая кость формируется из двух пар костных зачатков. Мы полагаем, что медиальный зачаток резцовой кости является результатом эндесмального окостенения нёбной щели в процессе формирования твёрдого нёба человека.

Ключевые слова: ребёнок, твёрдое нёбо, резцовая кость, нёбная щель.

Актуальность. Археологические костные останки – уникальные объекты естественной мацерации, сохраняющие детали строения, не сохраняющиеся при препаровке. Проблема развития второй резцовой кости имеет практическое значение в ортодонтии.

Цель. Изучить особенности строения второй резцовой кости и уточнить её филогенез на основе анализа археологических костных останков детей и сравнительно-анатомического исследования твёрдого нёба человека и животных.

Материалы и методы. Использована коллекция Лаборатории остеологического мониторинга СГМУ (исследовано более 2000 останков, в т.ч. 118 детских захоронений XIV–XVII веков), а также сравнительно-анатомическое исследование млекопитающих.

Результаты и их обсуждение. Во всех 118 детских захоронениях выявлен межрезцовый шов. У животных (корова, свинья, бобр, норка, крыса, собака, кошка, медведь) гомологов второй резцовой кости не обнаружено; на их месте находится нёбная расщелина (fissura palatina).

Выводы. Вторая резцовая кость формируется путём эндесмального окостенения мембраны, закрывающей у приматов нёбную расщелину.

Литература

1. Анатомия домашних животных / А. И. Акаевский [и др.] ; под ред. А. И. Акаевского. – М. : Колос, 1984. – С. 75–76.

2. Меренков, В. Г. Остеологический мониторинг археологических исследований / В. Г. Меренков. – Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2011. – 240 с.

FORMATION OF A CHILD'S HARD PALATE BASED ON MATERIALS FROM A STUDY OF BONE REMAINS FROM BURIALS IN MEDIEVAL SMOLENSK

Merenkov V. G.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. Archaeological bone remains are a source of valuable anatomical information. In the study of children's burials from the 14th–17th centuries, it was found that in humans the incisive bone forms from two pairs of bone primordia. We believe that the medial primordium of the incisive bone is the result of intramembranous ossification of the palatine fissure during the formation of the human hard palate.

Keywords: child, hard palate, incisive bone, palatine fissure

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ВАРИАНТЫ АРХИТЕКТОНИКИ ВЕНЕЧНОГО РУСЛА СЕРДЦА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Мермер В. Б., Ромбальская А. Р.
Белорусский государственный медицинский университет», Минск

Резюме. На основе морфометрического анализа определены диапазоны индивидуальной изменчивости, средние значения, крайние минимумы и максимумы высоты и углов отхождения левой и правой венечных артерий от аорты, длин их стволов, а также параметров бифуркации. Полученные морфометрические критерии служат фундаментальной основой для снижения риска ятрогенных повреждений при катетеризации и протезировании клапанов.

Ключевые слова: венечные артерии, архитектоника коронарного русла, морфометрия, угол бифуркации.

Актуальность. Понимание хирургической анатомии венечного русла – ключ к успеху в кардиохирургии и интервенционной кардиологии (TAVI, ЧКВ). Нетипичные варианты архитектоники повышают риск ятрогенных осложнений.

Цель: изучить закономерности и варианты локализации, а также морфометрические показатели левой и правой венечных артерий и их ветвей сердца взрослого человека.

Материалы и методы. Исследовано 25 препаратов сердец взрослых людей (35–75 лет) с использованием макроанатомического, морфометрического и статистического методов

Результаты и их обсуждение. Установлено равенство средних уровней высоты отхождения левой и правой венечных артерий (13,2 мм), однако левая венечная артерия (ЛВА) более вариабельна (от 9,0 до 18,0 мм). ЛВА отходит под острым углом (56°±4°, диапазон 20°–110°), правая (ПВА) – под тупым углом (105°±2°). Средняя длина ствола ЛВА – 18,2 мм, ПВА – 48,8 мм.

Выводы. Венечное русло характеризуется широким диапазоном изменчивости. Ствол ЛВА анатомически более вариабелен по высоте и углу отхождения, чем ПВА, что связано с онтогенетическими ротационными процессами и гемодинамическим давлением.

Литература

1. Бокерия, Л. А. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов / Л. А. Бокерия, Б. Г. Алекян. – М. : НМИЦССХ им. А. Н. Бакулева, 2015. – 840 с.

2. Габченко, А. К. Вариантная анатомия устий и начальных отделов коронарных артерий человека / А. К. Габченко // Морфология. – 2018. – Т. 153, № 3. – С. 12–17.

TOPOGRAPHIC-ANATOMICAL CHARACTERISTICS AND ARCHITECTURAL VARIANTS OF THE CORONARY VASCULAR SYSTEM IN THE ADULT HUMAN HEART

Mermer V. B., Rombalskaya A. R.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Based on morphometric analysis, the ranges of individual variability, mean values, extreme minimums, and maximums of the height and angles of origin of the left and right coronary arteries from the aorta, the lengths of their trunks, and bifurcation parameters were determined. The obtained morphometric criteria serve as a fundamental basis for reducing the risk of iatrogenic injuries during catheterization and valve replacement.

Keywords: coronary arteries, coronary bed architecture, morphometry, bifurcation angle.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮКСТААОРТАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ И ЕЁ СВЯЗЬ С КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМИ РАЗМЕРАМИ (L1 ПОЗВОНКА) У МУЖЧИН ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА

Микулич А. О., Введенский Д. В., Крицкая А. Н.
Гомельский государственный медицинский университет, Гомель

Резюме. В статье представлены результаты изучения морфометрических параметров юкстааортального сегмента почечной артерии и их связи с конституциональными размерами тела L1 позвонка у мужчин Гомельского региона. Исследование выполнено на 22 мужчинах по данным КТ-ангиографии. Установлено, что коэффициент конусности составляет 1,61–1,74 и не коррелирует с размерами L1. Выявлена умеренная корреляция диаметра основания правой почечной артерии с шириной L1 ($\rho = 0,52$; $p = 0,02$).

Ключевые слова: юкстааортальный сегмент, почечная артерия, коэффициент конусности, L1 позвонок, конституция, мужчины, КТ-ангиография.

Актуальность. Ренальная денервация, стентирование и трансплантация почки зависят от морфометрии начального отдела почечной артерии. В качестве маркера конституции используют размеры L1 позвонка, однако связь параметров «воронки» с конституцией остается малоизученной.

Цель: определить морфометрические параметры юкстааортального сегмента (D_base, D_apex, TI) и их связь с размерами L1 позвонка у мужчин Гомельского региона.

Материалы и методы. Изучены ангиограммы 22 мужчин (53,7±14,6 года) по данным МСКТ в РНПЦ РМ и ЭЧ (2019–2026 гг.) с помощью Vidar DICOM Viewer 3.4.

Результаты и их обсуждение. Средний TI для левой артерии – 1,61±0,29, для правой – 1,74±0,29. Выявлена умеренная корреляция диаметра основания правой почечной артерии с шириной L1 ($\rho = 0,52$; $p = 0,02$). TI с размерами L1 не коррелирует ($\rho < 0,13$).

Табл. 1.

Параметр	M ± SD	Me (Q1–Q3)	Min	Max
D_base L, мм	9,20 ± 1,70	9,20 (8,45–10,48)	5,60	13,00
D_apex L, мм	5,79 ± 1,04	5,80 (5,00–6,50)	3,10	7,30
TI_L	1,61 ± 0,29	1,56 (1,41–1,79)	1,08	2,19
D_base R, мм	10,31 ± 2,77	10,30 (8,45–12,80)	5,00	15,10

D_apex R, мм	5,92 ± 1,41	5,75 (4,90–6,50)	3,00	9,20
TI_R	1,74 ± 0,29	1,76 (1,52–1,91)	1,31	2,28
Ширина L1, мм	41,02 ± 3,17	40,70 (38,25–42,80)	31,9	45,00
Длина L1, мм	31,67 ± 2,56	31,35 (30,53–33,00)	28,4	38,00

Выводы. Коэффициент конусности юкстааортального сегмента почечной артерии не зависит от размеров L1 позвонка, тогда как диаметр основания правой почечной артерии умеренно коррелирует с шириной L1.

Литература

1. Микулич, А. О., Введенский Д. В., Жданович В. Н. Исследование начального отдела почечных артерий... // Весенние анатомические чтения. – Гродно, 2019. – С. 80–83.

2. Retrospective morphometric study of the suitability of renal arteries... / E. Schönherr [et al.] // BMJ Open. – 2016. – Vol. 6, № 1. – e009351.

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE JUXTA-AORTIC SEGMENT OF THE RENAL ARTERY AND ITS RELATIONSHIP TO CONSTITUTIONAL DIMENSIONS (L1 VERTEBRA) IN MEN FROM THE GOMEL REGION

Mikulich A. O., Vvedensky D. V., Kritskaya A. N.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. The article presents a study of the morphometric parameters of the juxta-aortic segment of the renal artery and its relationship with the constitutional dimensions of the L1 vertebral body in men of the Gomel region using contrast-enhanced MSCT data (22 men). The average conicity index is 1.61–1.74 and does not correlate with L1 dimensions. A moderate correlation was revealed between the base diameter of the right renal artery and the width of L1 ($\rho = 0.52$; $p = 0.02$).

Keywords: juxta-aortic segment, renal artery, conicity coefficient, L1 vertebra, constitution, men, CT angiography.

ОБЗОР БАЗ ДАННЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ

Нестеров Д. В. [1], Гайворонский И. В. [2]
[1]Военно-мед. академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург
[2]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Резюме. Цифровизация анатомических, клинических и образовательных данных требует стандартизированного представления анатомических терминов. В исследовании предложена систематизированная характеристика цифровых анатомических ресурсов. Установлено, что оптимальная интеграционная среда должна агрегировать нормативный базис Terminologia Anatomica 2, онтологию Foundational Model of Anatomy и межвидовую систему Uberon.

Ключевые слова: анатомическая терминология; база данных; онтология; Foundational Model of Anatomy.

Актуальность. Анатомическая терминология обеспечивает профессиональную коммуникацию. В цифровой среде термин должен быть машиночитаемым и связанным с другими понятиями.

Материал и методы. Проанализированы официальные электронные ресурсы международных организаций, библиотеки и публикации (FMA, Uberon, UMLS, BRENDA, CARO).

Результаты и их обсуждение. Terminologia Anatomica 2 (TA2) – основной нормативный источник. Foundational Model of Anatomy (FMA) – референсная онтология строения тела человека. Uberon необходима для сравнительно-анатомического анализа. SNOMED CT и UMLS обеспечивают клиническую интероперабельность. Предложена многоуровневая структура русскоязычной базы данных.

Выводы. Цифровые ресурсы функционально различны. Перспективная отечественная база должна интегрировать TA2, FMA, Uberon, SNOMED CT и UMLS с обязательной экспертной верификацией.

Литература

1. О втором издании Международной анатомической терминологии... / Д. Б. Никитюк [и др.] // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 56–67.

2. Rosse, C., Mejino J. L. V. Jr. A reference ontology for biomedical informatics: the Foundational Model of Anatomy // Journal of Biomedical Informatics. – 2003. – Vol. 36, № 6. – P. 478–500.

AN OVERVIEW OF ANATOMICAL TERMINOLOGY DATABASES: CURRENT STATUS AND PROSPECTS FOR INTEGRATION

Nesterov D. V. [1], Gaivoronskiy I. V. [2]
[1]S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg
[2]Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

Resume. The digitalization of anatomical, clinical, and educational data necessitates a standardized representation of anatomical terms. This study proposes a systematized characterization of digital anatomical resources to determine methodological principles for developing relevant Russian-language databases. The optimal environment should aggregate TA2, FMA, and Uberon, integrated with SNOMED CT and UMLS.

Keywords: anatomical terminology; database; ontology; Foundational Model of Anatomy.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЛОТРАНСПЛАНТАТА АМНИОТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКОЙ НЕВРОПАТИЕЙ ЛОКТЕВОГО НЕРВА

Нечипуренко Н. И. [1], Рахмонов Э. Ш. [1], Пашковская И. Д. [1], Короткевич Е. А. [1], Трушель Н. А. [2], Кузнецова Т. Е. [3]
[1]РНПЦ неврологии и нейрохирургии, Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, Минск
[3]Институт физиологии НАН Беларуси, Минск

Резюме. Морфологические данные после моделирования КИН седалищного нерва у кроликов с использованием ксенографта АМ создали предпосылки для клинической апробации метода уменьшения выраженности рубцово-спаечного процесса в хирургическом лечении туннельных КИН. У прооперированных пациентов с синдромом кубитального канала (СКК) отмечены увеличение мышечной силы, снижение боли, улучшение ЭНМГ-показателей.

Ключевые слова: экспериментальное моделирование компрессионно-ишемической невропатии (КИН), седалищный нерв, синдром кубитального канала (СКК), локтевой нерв, амниотическая мембрана.

Актуальность. Компрессионно-ишемические невропатии (КИН) составляют до 30% заболеваний периферической нервной системы. В 8–10% случаев наблюдаются неудовлетворительные результаты из-за рубцово-спаечного процесса, требующие повторных операций.

Цель: изучить при моделировании у кроликов КИН седалищного нерва динамику морфологических изменений и у пациентов с КИН локтевого нерва клинико-функциональные характеристики при использовании трансплантата АМ.

Материалы и методы. Эксперимент выполнен на 28 кроликах с моделированием дозированной компрессии седалищного нерва с тубулизацией ксенографтом АМ. Клиническая часть включала 17 пациентов (18 нервов) с СКК в основной группе (тубулизация аллографтом АМ) и 19 в группе сравнения. Оценивались клинические пробы, ВАШ, LANSS, ЭНМГ и УЗИ.

Результаты и их обсуждение. В эксперименте через 3,5 мес установлено полное восстановление гистологической структуры нерва без фиброза. В клинической группе через 3,5±1,2 мес после операции отмечено достоверное снижение боли по ВАШ и LANSS, уменьшение площади поперечного сечения нерва по УЗИ и увеличение амплитуды дистального М-ответа по ЭНМГ.

Выводы. Использование трансплантата АМ эффективно предотвращает рубцово-спаечный

процесс и улучшает функциональные результаты хирургического лечения синдрома кубитального канала.

Литература

1. Luchetti, R. Etiopathogenesis // Carpal Tunnel Syndrome / ed. by R. Luchetti, P. Amadeo. – Berlin : Springer, 2006. – P. 21–27.

2. Revision carpal tunnel release. Risk factor and rate of secondary surgery / R. W. Westenberg [et al.] // Plastic and Reconstructive Surgery. – 2020. – Vol. 145, № 5. – P. 1204–1214.

EXPERIMENTAL-MORPHOLOGICAL RATIONALE AND RESULTS OF USING AN AMNIOTIC MEMBRANE ALLOGRAFT IN THE SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH COMPRESSION-ISCHEMIC NEUROPATHY OF THE ULNAR NERVE

Nechipurenko N. I. [1], Rakhmonov E. Sh. [1], Pashkovskaya I. D. [1], Korotkevich E. A. [1], Trushel N. A. [2], Kuznetsova T. E. [3]

[1]RSPC of Neurology and Neurosurgery, Minsk

[2]Belarusian State Medical University, Minsk

[3]Institute of Physiology National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Resume. Morphological data after modeling of sciatic nerve CIN in rabbits using AM xenograft created prerequisites for clinical approbation of the proposed method of reducing scar and adhesion process severity in surgical treatment of tunnel CIN. Clinical signs of increased hand muscle strength, decreased pain, and improved ENMG parameters were established in operated patients with CTS using AM allograft.

Keywords: experimental modeling of compression-ischemic neuropathy (CIN), sciatic nerve, cubital tunnel syndrome (CTS), ulnar nerve, amniotic membrane.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ: КЛИНИЧЕСКИЕ И АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Овсяник А. В.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Жуковская С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Преждевременные роды (ПР) стабильно лидируют среди причин неонатальной заболеваемости и смертности. Выявление прогностических факторов позволит проводить достоверную стратификацию групп риска и улучшить перинатальные исходы.

Ключевые слова: преждевременные роды, факторы риска, недоношенность, перинатальная смертность, неонатальная заболеваемость.

Актуальность. ПР наступают в сроке от 22 до 37 полных недель гестации. Этиология многофакторна. Проведение исследований в данной сфере крайне актуально из-за отсутствия динамики снижения частоты ПР.

Цель: оценка влияния общесоматического и акушерско-гинекологического анамнеза на риск преждевременных родов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 278 родильниц (основная группа – 132 с ПР, контрольная – 146 срочных родов) на базе УЗ «1-я ГКБ» г. Минска. Статистическая обработка выполнена с помощью MS Excel и Statistica 12.0.

Результаты и их обсуждение. Медиана возраста в основной группе составила 34 года, в контрольной – 28 лет ($p<0,05$). ИМТ при постановке на учет в основной группе был выше (27 против 21,85 кг/м²). Родоразрешение путем кесарева сечения в основной группе выполнено в 62% случаев. Причиной ПР в 47% случаев стал ПРПО. Отягощенный акушерско-гинекологический анамнез отмечен у 41% женщин основной группы против 14,4% в контроле ($p<0,001$). Значимыми факторами риска также оказались анемия (ОШ 2,357), инфекции (ОШ 3,056), ИЦН (ОШ 2,880), сахарный диабет (ОШ 3,402) и операции на шейке матки (ОШ 8,542).

Выводы. Ведущими факторами риска преждевременных родов выступают возраст матери, избыточная масса тела, отягощенный акушерско-гинекологический анамнез, внутриматочные вмешательства и операции на шейке матки, а также гестационные осложнения (анемия, инфекции, ИЦН, СД).

Литература

1. Исенова, С. Ш. Прогностическая значимость факторов риска преждевременных родов... // Репродуктивная медицина. – 2025. – № 1. – С. 85-94.

STUDY OF RISK FACTORS FOR PREMATURE BIRTH: CLINICAL AND ANAMNESTIC ASPECTS

Ovsanik A. V.
Tutor: PhD in Medicine, associate professor Zhukovskaya S. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Premature birth (PB) consistently ranks as one of the leading causes of neonatal morbidity and mortality worldwide. The identification of predictive factors will help to optimize pregnancy management tactics and improve perinatal outcomes.

Keywords: premature birth, risk factors, prematurity, perinatal mortality, neonatal morbidity.

ПАТОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИЯ: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Ойих Э. А.
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Савицкая В. В.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. Патология эндометрия, в частности полипы и гиперплазия, является частой причиной госпитализации в гинекологические стационары. В статье представлен анализ клинико-лабораторных данных 10 пациенток. Средний возраст пациенток составил 39,4 года, в 90% случаев патология диагностирована случайно при УЗИ. У 60% пациенток полипы эндометрия сочетались с миомой матки, а у 30% – с аденомиозом. Всем пациенткам проведена гистероскопия с РДВ без осложнений.

Ключевые слова: полип эндометрия, гистероскопия, гиперплазия эндометрия, миома матки, аденомиоз.

Актуальность. Патология эндометрия (полипы, гиперплазия) – значимая причина гинекологической заболеваемости. «Золотым стандартом» диагностики и лечения является гистероскопия.

Цель: изучить клинические, анамнестические и диагностические результаты и структуру сопутствующей гинекологической патологии у пациентов, направленных на плановую гистероскопию.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ 10 историй болезни пациенток, поступивших в гинекологическое отделение (август–сентябрь 2025 г.).

Результаты и их обсуждение. Средний возраст – 39,4±5,9 лет. У 90% пациенток не было активных жалоб; патология выявлена случайно при УЗИ. Полип эндометрия подтвержден в 100% случаев, миома матки выявлена у 60%, аденомиоз – у 30%. Всем проведена гистероскопия под внутривенным наркозом (пропофол и фентанил) без осложнений.

Выводы:

1. Типичная пациентка с патологией эндометрия – женщина репродуктивного или перименопаузального возраста (в среднем 39,4 года), часто с избытком массы тела, без активных жалоб (90%).
2. Патология эндометрия в большинстве случаев сочетается с миомой матки и аденомиозом.
3. Гистероскопия под внутривенной анестезией является безопасным и эффективным методом лечения.

Литература

1. Salim, S. et al. Diagnosis and treatment of endometrial polyps: a critical review // Journal of Minimally Invasive Gynecology. – 2011.
2. AAGL Practice Report: Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Endometrial Polyps // JMIG. – 2012.

ENDOMETRIAL PATHOLOGY: CLINICAL PICTURE, DIAGNOSIS AND TREATMENT

Oyih A. A.
Tutor: PhD in Medicine, associate professor Savitskaya V. V.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Endometrial pathology, particularly polyps and hyperplasia, is a common reason for hospitalization in gynecological clinics. This article presents an analysis of clinical and demographic data from 10 patients (mean age 39.4 years). In 90% of cases, pathology was diagnosed incidentally during ultrasound. Hysteroscopy with separate diagnostic curettage was successfully performed in all cases.

Keywords: endometrial polyp, hysteroscopy, endometrial hyperplasia, uterine fibroids, adenomyosis.

ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР, ФОРМИРУЮЩИХ СВОДЫ СТОП У ЧЕЛОВЕКА

Орлов С. А., Зубик Г. В., Отоян Г. С., Джураев Д. Р., Коломыс В. Е.
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень

Резюме. На кадаверном материале исследовались основные структуры, формирующие своды стопы у человека. Измеряли длинную подошвенную связку, подошвенный апоневроз и сухожилие длинной малоберцовой мышцы. Получены точные измерения длины, толщины и ширины каждой структуры.

Ключевые слова: морфология, стопа, своды, измерения.

Актуальность. Стопа обеспечивает равномерную передачу усилий между телом и опорой, амортизируя нагрузки. Ключевую роль в поддержании сводов играют длинная подошвенная связка (ДПС), подошвенный апоневроз (ПА) и сухожилие длинной малоберцовой мышцы (СДММ).

Цель: изучить морфологические параметры анатомических структур, играющих ключевую роль в формировании и поддержании медиального продольного свода стопы у человека.

Материалы и методы. Исследование проведено на базе Тюменского ГМУ путем препарирования 9 нефиксированных стоп (средняя длина 26,1±1,2 см). Измерялись линейные параметры ДПС, ПА и СДММ.

Результаты и их обсуждение. Толщина жировой подушки стопы составила 18,0±0,2 мм. Подошвенный апоневроз: толщина – 2,2±0,3 см, ширина – 3,1±0,5 см, длина – 16,1±0,4 см. Длинная подошвенная связка: толщина – 4,8±0,2 см, ширина – 3,6±0,3 см, длина до кубовидной кости – 6,2±0,2 см.

Выводы. Полученные данные вносят вклад в понимание биомеханики стопы и имеют практическое значение для клинической диагностики, реабилитации и хирургической коррекции деформаций.

Литература

1. Акамбасе, Д. А. Структурно-функциональная характеристика стоп с разной высотой свода... автореф. дис. … канд. мед. наук. – М., 2019. – 24 с.

CHARACTERISTICS OF THE ANATOMICAL STRUCTURES THAT FORM THE ARCHES OF THE HUMAN FOOT

Orlov S. A., Zubik G. V., Otoyan G. S., Dzhuraev D. R., Kolomys V. E.
Tyumen State Medical University, Tyumen

Resume. The main structures forming the arches of the human foot were studied using cadaveric material. The long plantar ligament, plantar aponeurosis, and tendon of the long fibular muscle were measured. Accurate measurements of length, thickness, and width were obtained.

Keywords: morphology, foot, arches, measurements.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПОДОШВЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ СТОПЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНФИГУРАЦИИ МЕДИАЛЬНОГО ПРОДОЛЬНОГО СВОДА

Отоян Г. С., Зубик Г. В., Орлов С. А., Джураев Д. Р., Ионина Е. В.
Тюменский государственный медицинский университет, г. Тюмень

Резюме. По результатам статистического анализа, метод соотношения площадей функциональных зон подошвенной поверхности стопы показывает высокую корреляционную взаимосвязь с основными плантографическими индексами, что свидетельствует о практической ценности метода и возможности применения в научных исследованиях.

Ключевые слова: отделы стопы, морфология, своды, площадь опоры.

Актуальность. Деформации стопы представляют собой серьезную проблему. Важнейшую роль играют параметры медиального продольного свода (МПС). Изменение конфигурации свода приводит к перераспределению нагрузки и развитию болевых синдромов.

Цель: исследовать особенности распределения площади подошвенной поверхности стопы в зависимости от конфигурации медиального продольного свода.

Материалы и методы. Обследовано 127 студентов (средний возраст 19,0±0,8 лет) в Тюменском ГМУ с помощью программно-аппаратного комплекса «ПКС-01» и светооптической плантографии.

Результаты и их обсуждение. Нормальная стопа выявлена у 42,5% обследованных, уплощенная и плоская – у 32%, высокая – у 25,5%. При нормальном строении на задний отдел приходится 21,3% нагрузки, на средний – 62,9%, на передний – 15,8%. При плоской стопе нагрузка на средний отдел возрастает до 71,8%. Выявлена высокая корреляция метода соотношения площадей с плантографическими индексами ($r = 0,872$, $p < 0,01$).

Выводы. Способ оценки морфофункционального состояния стоп методом соотношения площадей опорных зон демонстрирует высокую диагностическую значимость для раннего выявления патологий.

Литература

1. Влияние биомеханики ходьбы на формирование патологии стоп / Е. В. Жукова [и др.] // Вопросы практической педиатрии. – 2018. – Т. 13, № 4. – С. 91–97.

DISTRIBUTION OF THE AREA OF THE PLANTAR SURFACE OF THE FOOT DEPENDING ON FROM THE CONFIGURATION OF THE MEDIAL LONGITUDINAL ARCH

Otoyan G. S., Zubik G. V., Orlov S. A., Juraev D. R., Ionina E. V.
Tyumen State Medical University, Tyumen

Resume. Based on the results of statistical analysis, the method of comparing the areas of functional zones of the plantar surface of the foot shows a high correlation with the main plantographic indices, which indicates the practical value of the method and the possibility of its application in scientific research.

Keywords: parts of the foot, morphology, arches, support area.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА В СВЯЗИ С РАЗВИТИЕМ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЛУЛУННЫХ ЗАСЛОНОК КЛАПАНА АОРТЫ

Пасюк А. А.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В статье представлены результаты анализа протоколов трансторакальной ЭхоКГ 747 пациентов. Установлено, что при фиброзе и кальцинозе клапана аорты (КА) достоверно увеличивается диаметр аорты во всех ее частях. Площадь отверстия КА уменьшается до 0,9 см² при 3 степени кальциноза, а индекс массы миокарда левого желудочка возрастает. Выявлено увеличение диаметра легочного ствола и правого желудочка, что свидетельствует о системном характере ремоделирования.

Ключевые слова: сердце, клапан аорты, аорта, кальциноз, возрастные изменения.

Актуальность. С возрастом в створках клапанов накапливаются кальцинаты («кальцифицирующая болезнь клапана аорты» – CAVD). Сужение отверстия КА запускает каскад адаптивных и маладаптивных изменений (гипертрофия, фиброз, дилатация).

Цель: выявить возрастные особенности строения сердца, аорты и лёгочного ствола в норме и при разных стадиях развития кальциноза КА.

Материалы и методы. Изучено 747 протоколов ЭхоКГ (РНПЦ «Кардиология», Минск): контрольная группа (n=251) и основная (n=496, из них с кальцинозом 1–3 ст. – 176 человек). Статистическая обработка выполнена в Statistica 10.0.

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования морфометрических показателей структур сердца, аорты и легочного ствола получены показатели у пациентов в норме (контрольная группа) и при разных стадиях развития кальциноза клапана аорты (основная группа), которые представлены в таблице 1.

Табл.1.

Параметр	Норма	Фиброз без кальциноза	Кальциноз 1 степени	Кальциноз 2 степени	Кальциноз 3 степени
Толщина задней стенки ЛЖ, мм	13,51 (12,23; 16,02)	14,32 (12,12; 15,03)*	10,00 (10,00; 11,00)*	13,00 (11,00; 14,00)	14,09 (14,02; 16,27)*
Масса миокарда ЛЖ, г	181,79 (131,00; 221,00)	209,38 (159,50; 249,50)*	185,27 (156,19; 244,16)	205,26 (174,27; 260,31)*	264,39 (203,28; 305,19)*
Площадь эффективного отверстия КА, см²	2,86 (2,40; 3,30)	2,72 (2,20; 3,20)*	2,00 (2,20; 3,20)*	1,6 (1,00; 1,80)*	0,9 (0,70; 1,00)*
Индекс массы миокарда ЛЖ, г/м²	92,83 (71,29; 104,96)	94,18 (77,69; 112,06)*	95,23 (81,17; 119,29)*	110,65 (88,42; 125,56)*	135,65 (108,38; 170,59)*
Диаметр выходного тракта ЛЖ, мм	22,00 (21,00; 24,00)	23,00 (22,00; 24,00)	23,00 (22,00; 24,00)	23,00 (22,00; 24,00)	23,00 (21,00; 24,00)

Примечание. * p < 0,05–0,001 при сравнении с нормой (для массы миокарда, площади эффективного отверстия КА, индекса массы миокарда ЛЖ).

При фиброзе КА диаметр аорты на уровне клапана, дуги, в восходящей и нисходящей частях достоверно превышает показатели нормы (таблица 2).

Табл. 2.

Уровень измерения	Норма	Фиброз без кальциноза	Кальциноз 1	Кальциноз 2	Кальциноз 3
На уровне КА, мм	32,31 (29,00; 35,00)	33,09 (30,00; 36,00)*	34,11 (31,00; 37,00)*	33,96 (31,00; 36,00)*	34,00 (31,00; 38,00)*
На уровне дуги, мм	27,98 (25,00; 31,00)	28,99 (26,00; 32,00)*	30,37 (27,00; 33,00)*	30,36 (28,00; 32,00)*	28,00 (26,50; 32,00)
Восходящий отдел, мм	32,83 (30,00; 36,00)*	34,26 (31,00; 37,00)*	37,24 (34,00; 31,00)*	35,55 (32,00; 39,00)*	38,00 (36,00; 43,00)*
Нисходящий отдел, мм	21,59 (18,00; 24,00)	22,82 (20,00; 25,00)*	23,07 (20,00; 25,00)*	24,50 (23,00; 26,00)*	22,00 (19,50; 25,00)

Примечание. * p < 0,05–0,001 при сравнении с нормой

Выводы. По мере нарастания кальциноза площадь отверстия КА уменьшается, а индекс массы миокарда ЛЖ увеличивается. Ремоделирование захватывает не только левые отделы, но и легочной ствол с правым желудочком.

Литература

1. Kitzman, D. W., Edwards W. D. Age-related changes in the anatomy of the normal human heart // Journal of Gerontology. – 1990. – Vol. 45, № 2. – P. M33–M39.

2. Calcific Aortic Valve Disease – From Mechanism to Treatment / Y. Chen [et al.] // Circulation Journal. – 2025. – Vol. 89, № 9. – P. 1447–1452.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE HUMAN HEART IN CONNECTION WITH THE DEVELOPMENT OF DEGENERATIVE CHANGES IN THE SEMILUNAR CUSPS OF THE AORTIC VALVE

Pasyuk A. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents the results of an analysis of transthoracic echocardiography protocols for 747 patients. It was found that in cases of aortic valve (AV) fibrosis and calcification, the diameter of the aorta in all its parts significantly increases. The area of the AV orifice decreases to 0.9 cm^2 in cases of grade 3 calcification, and the left ventricular myocardial mass index increases. An increase in the diameter of the pulmonary trunk and right ventricle was detected, which indicates a systemic nature of the remodeling.

Keywords: heart, aortic valve, aorta, calcification, age-related changes.

МОЛОЧНОПОДОБНАЯ ЖЕЛЕЗА КРАЙНЕЙ ПЛОТИ

Пивень Д. А.[1], Рогов Ю. И.[2], Новаш О. В.[1],
Кураленя С. Ф.[1], Лебецкий П. Г.[1]
[1]Минский клинический консультативно-диагностический центр, Минск
[2]Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Резюме. В работе представлено описание редкого наблюдения молочноподобной железы в крайней плоти.

Ключевые слова: крайняя плоть, молочноподобная железа.

Актуальность. Молочноподобные железы изредка обнаруживаются в аногенитальной области у мужчин и могут вызывать затруднения при патоморфологической оценке биопсийного материала.

Цель: представить наблюдение редкого случая молочноподобной железы в крайней плоти.

Материалы и методы. Пациент 21 года с диагнозом фимоза перенес циркумцизию. Материал исследован гистологически (окраска гематоксилином и эозином).

Результаты и их обсуждение. При микроскопическом исследовании гистологических препаратов в коже было обнаружено железистое образование, состоящее из тубулярных извитых структур с небольшими ответвлениями (рисунок 1).

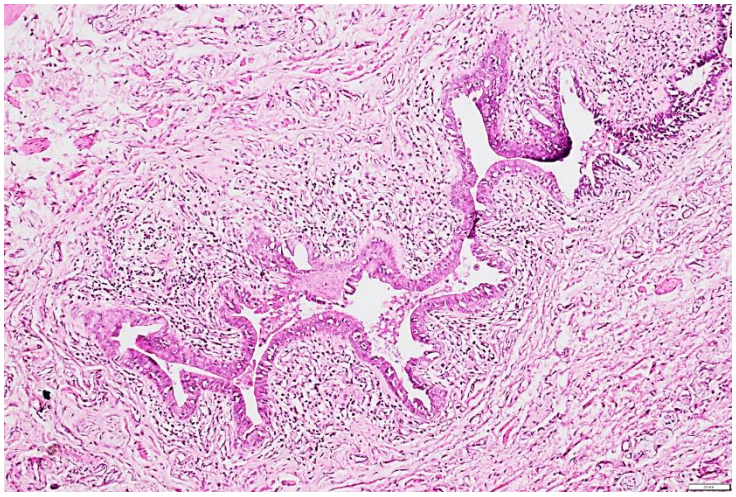


Рис. 1 – Секреторный отдел железы извитой с ответвлениями. Строма сконцентрирована вокруг железы и отличается клеточностью.Окраска: гематоксилин и эозин. Увеличение х100.

Эпителий желез был секреторного типа и состоял из базального слоя миоэпителиальных клеток и просветного внутреннего слоя призматических клеток с признаками апикальной секреции. Митотическая активность отсутствовала. Строма вокруг желёз имела своеобразное строение, как и в истинных молочных железах. Она отличалась от окружающей волокнистой соединительной

ткани своей ориентированностью вокруг протоков, большей рыхлостью и клеточностью. Клетки были представлены фибробластами,

фиброцитами, плазмоцитами, лимфоцитами (рисунок 2). Отмечалось несколько повышенное количество капилляров. Выводной проток открывался на поверхности кожи. Эпителий при этом из железистого переходил сначала в многослойный плоский неороговевающий без миоэпителия и затем в ороговевающий (рисунок 3).

По своей структуре образование крайней плоти, вызывавшее явления фимоза, соответствовало молочноподобной железе аногенитальной области.

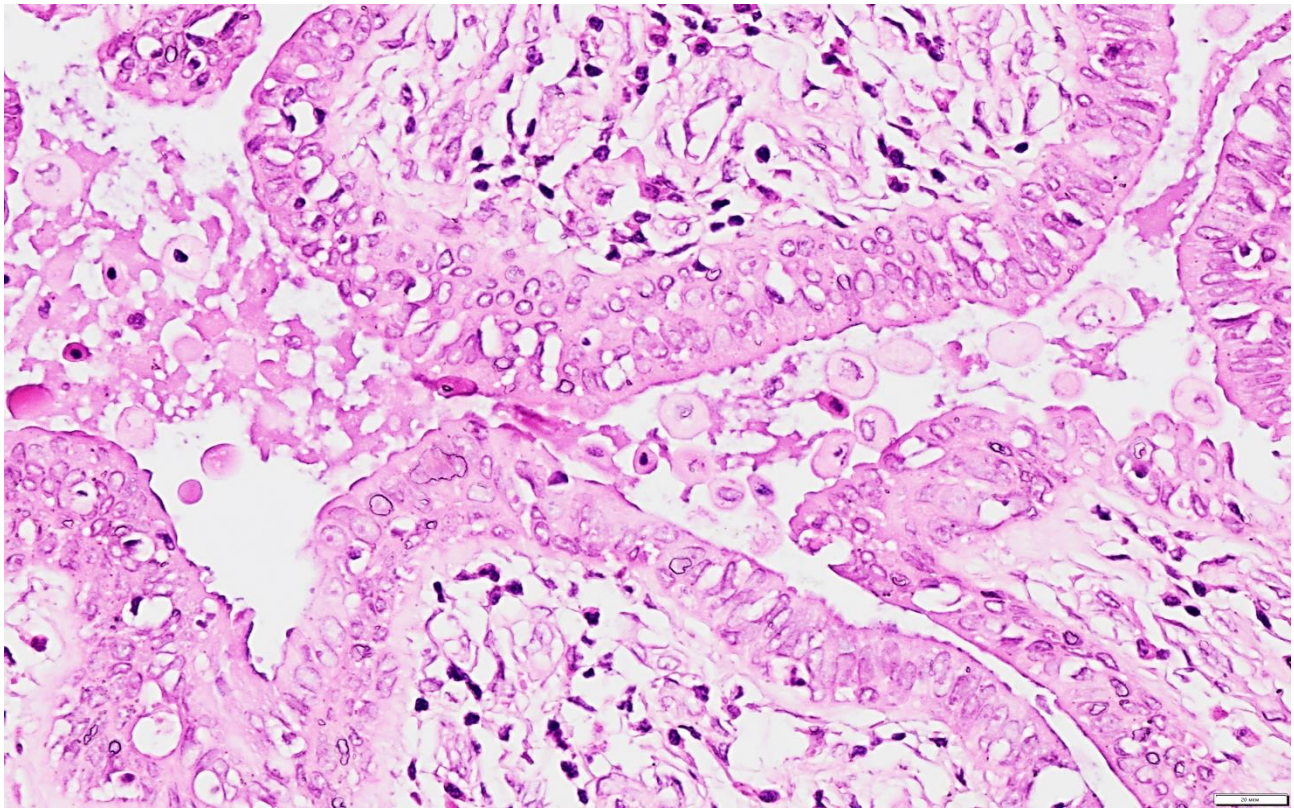


Рис. 2 – Эпителиальная выстилка состояла из кубовидных и столбчатых клеток. Под столбчатыми просветными эпителиальными клетками железы отчетливо определяются миоэпителиальные клетки, лежащие базально. Окраска: гематоксилин и эозин. Увеличение ×200.

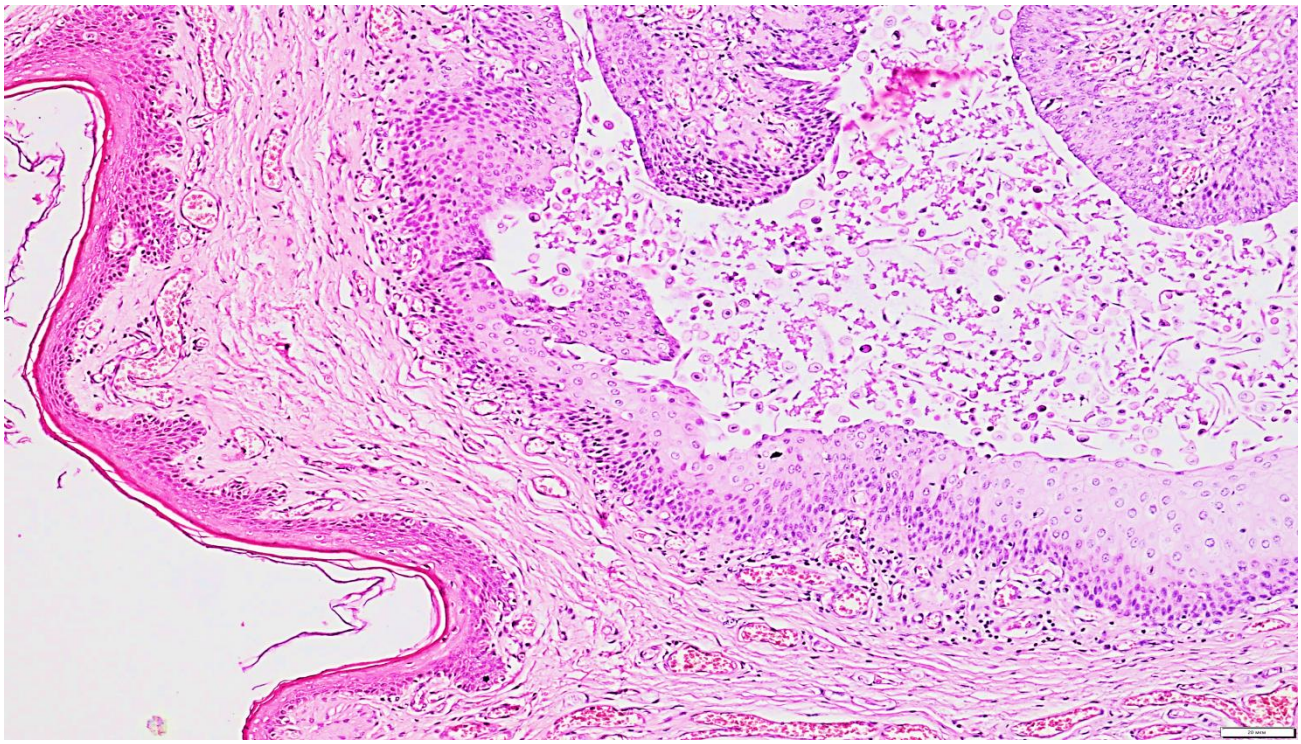


Рис. 3 – Дистальная часть выводного протока в центре и справа (перед открытием на поверхности кожи слева) выстлана многослойным плоским неороговевающим эпителием. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение х200.

Заключение. Аногенитальные молочноподобные железы имеют трубчатое строение, промежуточное между эккринными и апокриновыми железами. Знание их морфологии необходимо для правильной патоморфологической диагностики.

Литература

1. Морфология аногенитальных маммаро-подобных желез / А. М. Константинова [и др.] // Вестник СПбГУ. Медицина. – 2017. – Вып. 1. – С. 83–93.

2. Lesions of anogenital mammary-like glands: an update / D. V. Kazakov [et al.] // Advances in Anatomic Pathology. – 2011. – Vol. 18. – P. 1–28.

MILK-LIKE GLAND OF THE FORESKIN

Piven D. A.[1], Rogov Yu. I.[2], Novash O. V.[1], Kuralenya S. F.[1], Lebetsky P. G.[1]
[1]Minsk Clinical Advisory and Diagnostic Center, Minsk
[2]Belarusian State Medical University, Minsk

Abstract. The paper presents a description of a rare case of a milk-like gland in the foreskin.
Keywords: foreskin, milk-like gland.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ У ЖЕНЩИН ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ МАЛОГО ТАЗА

Полиданов М. А. [1],[2], Масляков В. В. [3],4 Волков, К. А. [4]
[1]Университет «Реавиз», Санкт-Петербург
[2]Медицинский университет «Реавиз», Самара
[3]Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовског, Саратов
[4]Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов

Резюме. Результаты работы подтверждают высокую тяжесть огнестрельных повреждений таза у женщин. В рамках исследования проведён сравнительный анализ методологических подходов, направленных на создание прогностической системы оценки риска послеоперационных осложнений перитонита с использованием технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: огнестрельные ранения таза, искусственный интеллект, прогностические модели, послеоперационный перитонит, сохранение фертильности.

Актуальность. Проблема повреждений малого таза у женщин в вооруженных конфликтах сопряжена с рисками кровотечений, перитонита и утраты репродуктивной функции. Поиск новых инструментов стратификации риска с применением искусственного интеллекта (ИИ) является критически важной задачей.

Цель: оценить возможность прогнозирования послеоперационных осложнений у женщин с огнестрельными ранениями малого таза с применением методов ИИ.

Материалы и методы. Включено 606 женщин с осколочными ранениями таза. Отбор предикторов выполнялся с помощью корреляционного анализа Пирсона и алгоритма CatBoost. Прогнозирование моделировалось методом k-ближайших соседей (KNN).

Результаты и их обсуждение. Выявлены ключевые предикторы: объем свободного выпота по УЗИ, выраженность боли и СОЭ. Модель KNN показала Recall 0,97 и F1-меру 0,94. Частота гнойно-септических осложнений снизилась с 32,5% до 17,3% ($p<0,05$), а летальность – с 13,9% до 8,6% ($p<0,05$).

Выводы. Интеграция алгоритмов машинного обучения в систему поддержки принятия решений доказала высокую эффективность при огнестрельных ранениях таза у женщин.

Литература

1. Непосредственные и отдаленные результаты лечения больных с огнестрельными ранениями живота / В. В. Масляков [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7-2. – С. 339–343.

2. Семенов, А. В., Сороковиков В. А. Шкалы оценки тяжести и прогнозирования исхода травм // Политравма. – 2016. – № 2. – С. 80–90.

POTENTIAL APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

FOR PREDICTING COMPLICATIONS IN WOMEN WITH GUNSHOT WOUNDS TO THE PELVIS

Polidanov M. A. [1],[2], Maslyakov V. V. [3],4, . Volkov K. A
Private University «Reaviz», St. Petersburg
[2]Medical University «Reaviz», Samara, Russia
[3]Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov
[4]Saratov Medical University «Reaviz», Saratov

Resume. The findings of this study confirm the high severity of firearm-related pelvic injuries in women. Within the framework of this research, a comparative analysis of methodological approaches was conducted to develop a predictive system for assessing the risk of postoperative peritonitis complications using artificial intelligence technologies.

Keywords: firearm-related pelvic injuries, artificial intelligence, predictive modeling, postoperative peritonitis, fertility preservation.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЦИДИВА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Полиданов М. А. [1,2], Чхиквадзе Г. Г. [1], Масляков В. В. [3,4]
[1]«Университет «Реавиз», Санкт-Петербург
[2]«Медицинский университет «Реавиз», Самара
[3] Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, Саратов,
[4]«Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов

Резюме. Злокачественные опухоли слюнных желез характеризуются высокой гетерогенностью и риском рецидива. Цель: – разработать и валидировать прогностическую модель на основе алгоритма случайного леса для оценки риска рецидива после хирургического лечения. В анализ включено 200 пациентов. Модель продемонстрировала Accuracy 0,633, Recall 0,806 и AUC 0,659. Ключевыми предикторами стали стадия TNM, шкала SGCRS, гистологический тип, возраст и костная инвазия.

Ключевые слова: злокачественные опухоли слюнных желез, рецидив, машинное обучение, случайный лес, прогностическая модель, шкала SGCRS.

Актуальность. Злокачественные опухоли слюнных желез (ЗОСЖ) составляют 3–5% опухолей головы и шеи. Традиционные системы имеют ограниченную точность. Внедрение методов машинного обучения позволяет выявлять скрытые нелинейные взаимосвязи.

Цель: разработать и валидировать прогностическую модель на основе алгоритма случайного леса для оценки риска рецидива после хирургического лечения ЗОСЖ.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ 200 пациентов. Сравнение 7 алгоритмов с 5-кратной кросс-валидацией определило оптимальность случайного леса.

Результаты и их обсуждение. Рецидив зарегистрирован у 120 пациентов (60,0%). На тестовой выборке модель показала Accuracy 0,633, Recall 0,806, Precision 0.659, F1-меру 0,725 и AUC 0,659. Главные предикторы: стадия TNM (0,142), шкала SGCRS (0,128), аденокарцинома (0,115), возраст (0,098) и костная инвазия (0,087).

Выводы. Разработанная модель обладает умеренной дискриминативной способностью и может применяться как вспомогательный инструмент стратификации риска рецидива ЗОСЖ.

Литература

1. Злокачественные опухоли слюнных желез : клинические рекомендации / Ассоциация онкологов России. – М., 2024. – 64 с.

2. Prediction of recurrence by machine learning in salivary gland cancer patients / F. De Felice [et al.] // In Vivo. – 2021. – Vol. 35, № 6. – P. 3355–3360.

PREDICTING RECURRENCE OF MALIGNANT SALIVARY GLAND TUMORS USING MACHINE LEARNING METHODS

Polidanov M. A. [1,2], Chkhikvadze G. G. [1], Maslyakov V. V. [3,4]
[1]Private University «Reaviz», St. Petersburg
[2]Medical University «Reaviz», Samara
[3]Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov
[4]Saratov Medical University «Reaviz», Saratov

Resume. Malignant salivary gland tumors are characterized by high morphological heterogeneity and recurrence risk. The aim was to develop a predictive model based on a Random Forest algorithm to assess recurrence risk after surgery (200 patients). The model demonstrated Accuracy 0.633, Recall 0.806, and AUC 0.659. Key predictors were TNM stage, SGCRS scale, adenocarcinoma type, age, and bone invasion.

Keywords: malignant salivary gland tumors, recurrence, machine learning, random forest, predictive model, SGCRS scale.

АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ У МАЛЬЧИКОВ КОНТРАСТНЫХ СОМАТОТИПОВ

Полина Н. И.
Институт истории НАН Беларуси, Минск

Резюме. Цель – определить различия адаптационного потенциала (АП) у контрастных соматотипов по сравнению с суммарными выборками школьников мужского пола трех возрастных групп (1207 мальчиков и юношей 8, 13 и 17 лет в городах Беларуси). Установлено, что у представителей астенизированного лептосомного соматотипа показатели АП достоверно ниже, чем у адипозного гиперсомного.

Ключевые слова: городские школьники, адаптационный потенциал, контрастные соматотипы.

Актуальность. Исследование типологических реакций адаптационных механизмов важно в условиях урбанизации. Повышенная встречаемость контрастных соматотипов характерна для неблагоприятных условий среды.

Цель: определение направления и значимости различий в величинах показателей адаптационного потенциала (АП) у контрастных соматотипов относительно суммарных выборок школьников.

Материалы и методы. Обследовано 1207 городских мальчиков и юношей 8, 13 и 17 лет (Минск, Гомель, Кричев, Полоцк, Пинск). АП рассчитан по формуле Р.М. Баевского. Диагностика соматотипов выполнена по конституциональной схеме И.И. Саливон и Н.И. Полиной (выделены астенизированный лептосомный – АстЛ и адипозный гиперсомный – АдГ).

Результаты и заключение. Установлено достоверное отставание АП у тонкосложенных АстЛ (1,60 в 8 лет; 1,69 в 13 лет; 2,00 в 17 лет) от крупносложенных АдГ (1,77 – 2,09 – 2,56) и суммарных выборок. С возрастом и от АстЛ к АдГ возрастает напряжение адаптационных механизмов.

Табл. 1.

Уровни адаптации	Значения АП	суммарная выборка		АстЛ		АдГ	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
8 лет							
удовлетворит.	до 1.92	358	**90,0**	24	**100,0**	50	**76,9**
напряжение	1.93 – 2.17	34	**8,5**			14	**21,6**
неудовлетворит.	2.18 – 2.42	6	**1,5**			1	**1,5**
срыв	2.43 и более	0	**0**			0	**0**
13 лет							
удовлетворит.	до 2.10	370	**81,0**	15	**100,0**	26	**52,0**
напряжение	2.11 – 2.37	66	**14,4**			14	**28,0**
неудовлетворит.	2.38 – 2.64	20	**4,4**			9	**18,0**
срыв	2.65 и более	1	**0,2**			1	**2,0**
17 лет							
удовлетворит.	до 2.47	309	**87,7**	27	**96,4**	6	**35,3**
напряжение	2.48 – 2.81	39	**11,1**	1	**3,6**	7	**41,1**
неудовлетворит.	2.82 – 3.15	2	**0,6**	0	**0**	2	**11,8**
срыв	3.16 и более	2	**0,6**	0	**0**	2	**11,8**

Примечания: АстЛ – астенизированный лептосомный соматотип, АдГ – адипозный гиперсомный соматотип

Литература

1. Баевский, Р. М., Берсенева А. П., Сбруев Ю. И. Адаптационный потенциал системы кровообращения... // Эколого-физиологические проблемы адаптации. – М., 1988. – С. 85–98.

2. Саливон, И. И., Полина Н. И. Количественный подход к определению типов телосложения у школьников. – Минск : Технопринт, 2003. – 39 с.

ADAPTATIONAL POTENTIAL IN BOYS OF CONTRASTING SOMATOTYPES

Polina N. I.
Institute of History of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk

Abstract. The aim is to determine the differences in the adaptation potential (AP) among boys of contrasting somatotypes compared to total samples of male schoolchildren of three age groups (1,207 boys and young men aged 8, 13, and 17 in cities of Belarus). It has been established that in representatives of the asthenic leptosomic somatotype, AP indicators are significantly lower than in the adipose hypersomotic somatotype.

Keywords: urban schoolchildren, adaptation potential, contrasting somatotypes.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКСПРЕССИИ ДЕСМИНА В КОЛОРЕКТАЛЬНОМ РАКЕ

Припутневич Е. Д., Филин А. А., Шишкина В. В.
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж

Резюме. Изучена экспрессия десмина в строме колоректального рака в зависимости от размера опухолевых кластеров (29 образцов). Экспрессия десмина выявлена во всех образцах; количество десмин-позитивных клеток прямо коррелировало с размером опухолевых кластеров ($p<0,05$). В низкодифференцированных образцах десмин определялся вокруг единичных опухолевых клеток в виде «тонких нитей».

Ключевые слова: десмин, колоректальный рак, иммуногистохимический метод, морфометрия, десмопластическая реакция.

Актуальность. Десмин экспрессируется мышечными клетками и раково-ассоциированными фибробластами (РАФ). Десмопластическая реакция (десмоплазия) способствует опухолевой прогрессии и инвазии.

Цель: оценить характер экспрессии десмина в строме колоректального рака в зависимости от размера опухолевых кластеров.

Материалы и методы. Оценивался материал 29 пациентов с колоректальным раком сигмовидной кишки. Применены иммуногистохимический и иммунофлюоресцентный методы. Подсчет выполнялся в программе QuPath 06.0.

Результаты и их обсуждение. Экспрессия десмина обнаружена во всех образцах вокруг опухолевых комплексов. Вокруг крупных комплексов экспрессировалось 45–58 десмин-позитивных клеток/мм², вокруг средних – 15–21, вокруг мелких – 5–7 ($p<0,05$). В низкодифференцированных опухолях десмин определялся вокруг единичных клеток в виде «тонких нитей».

Выводы. Выявлена гетерогенность экспрессии десмина в зависимости от размера кластеров. Крупные комплексы окружены большим количеством десмин-позитивных клеток, что подтверждает роль РАФ в формировании микроокружения.

Литература

1. What does desmin do: a bibliometric assessment... / G. Gomes [et al.] // Exp Biol Med. – 2022. – Vol. 247, № 7. – P. 538–550.

2. Proteomics identification of desmin as a potential oncofetal diagnostic... / Y. Ma [et al.] // Mol Cell Proteomics. – 2009. – Vol. 8, № 8. – P. 1878–1890.

MORPHOMETRIC ASPECTS OF DESMIN EXPRESSION IN COLORECTAL CANCER

Priputnevich E. D., Filin A. A., Shishkina V. V.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

Resume. The expression of desmin in the stroma of colorectal cancer was studied depending on the size of tumor clusters (29 samples). Desmin expression was detected in all samples; the number of desmin-positive cells directly correlated with the size of tumor clusters ($p<0.05$). In poorly differentiated samples, desmin was detected around single tumor cells in the form of “thin filaments”.

Keywords: desmin, colorectal cancer, immunohistochemical method, morphometry, desmoplastic reaction.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СТРОЕНИИ КРЫЛОНЕБНОГО ГАНГЛИЯ ЧЕЛОВЕКА

Прокофьев А. С.[1], Клочкова С. В.[1], Макеева Е. А.[2], Толстых М. П.[2]
[1]Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, г. Москва
[2]Российский университет медицины, г. Москва

Резюме. Цель: – уточнить особенности строения и топографии крылонёбного ганглия человека (56 трупов в возрасте 29–76 лет). Выделены рассыпная, промежуточная и концентрированная формы ганглия. Показано, что глубокий каменистый нерв формирует в ямке сплетение с группами нейронов и не участвует напрямую в образовании ганглия.
Ключевые слова: крылонёбный ганглий, крыловидно-нёбная ямка, большой каменистый нерв, глубокий каменистый нерв, верхнечелюстной нерв.

Актуальность. Анатомия крылонёбного узла важна для блокад, стимуляций и хирургических вмешательств, однако традиционные описания основаны на устаревших схемах XVIII века.

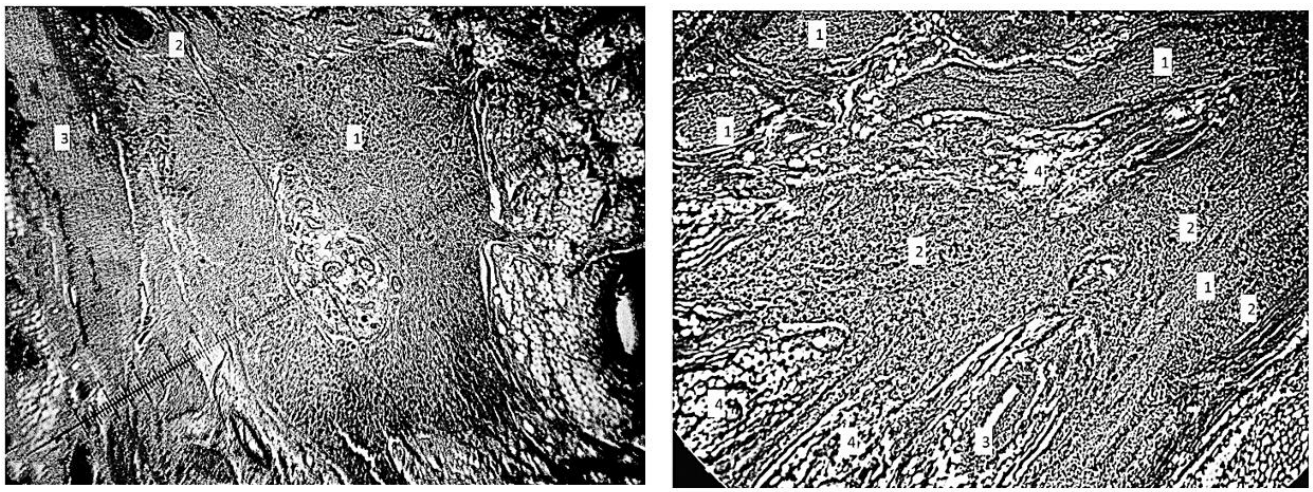
Цель: получение дополнительной информации об индивидуальных различиях во внешнем строении крылонёбного ганглия человека.

Материалы и методы. Исследование проведено на 40 макромикропрепаратах (импрегнация нитратом серебра) и 16 сериях гистотопограмм (окраска гематоксилином и эозином).

Результаты исследования. Ганглии локализуются в преддверии крыловидного канала. Выделены концентрированный (7 объектов), рассыпной (3 объекта) и промежуточные типы. Глубокий каменистый нерв лежит вне клеточной массы ганглия и формирует сплетение с нейронами по ходу ветвей артерии. Соединительные ветви к ветвям верхнечелюстного нерва вариабельны по числу и размерам.



Рис. 1 – Содержащий тела нейронов фрагмент сплетения, образованного глубоким каменистым нервом в крыловидно-небной ямке



А Б

Рис. 2 – гистотопограммы (На гистотопограммах четко различаются концентрированный (рис 2А), промежуточные и рассыпной (рис. 2Б) типы организации крылонебного ганглия.)

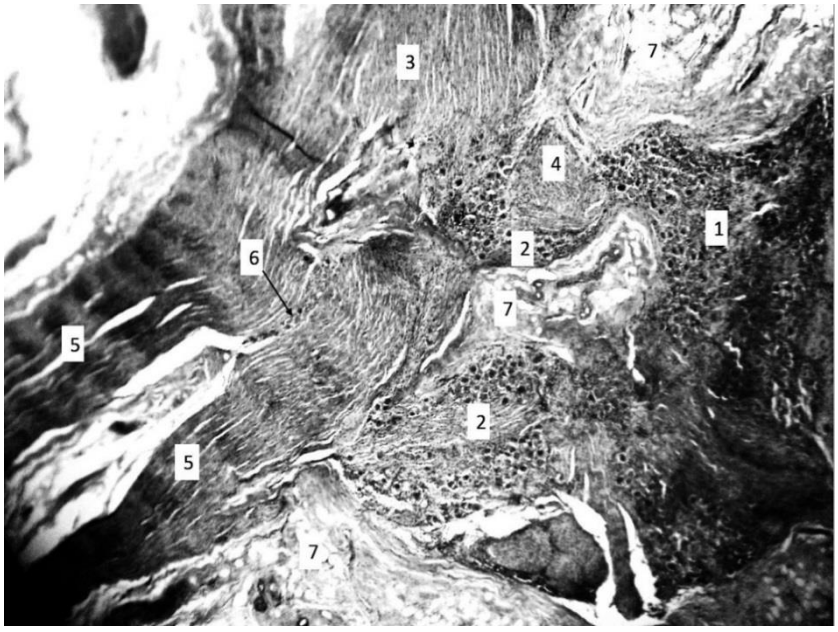


Рис. 3 – Ветви крылонебного ганглия к ветвям верхнечелюстного нерва

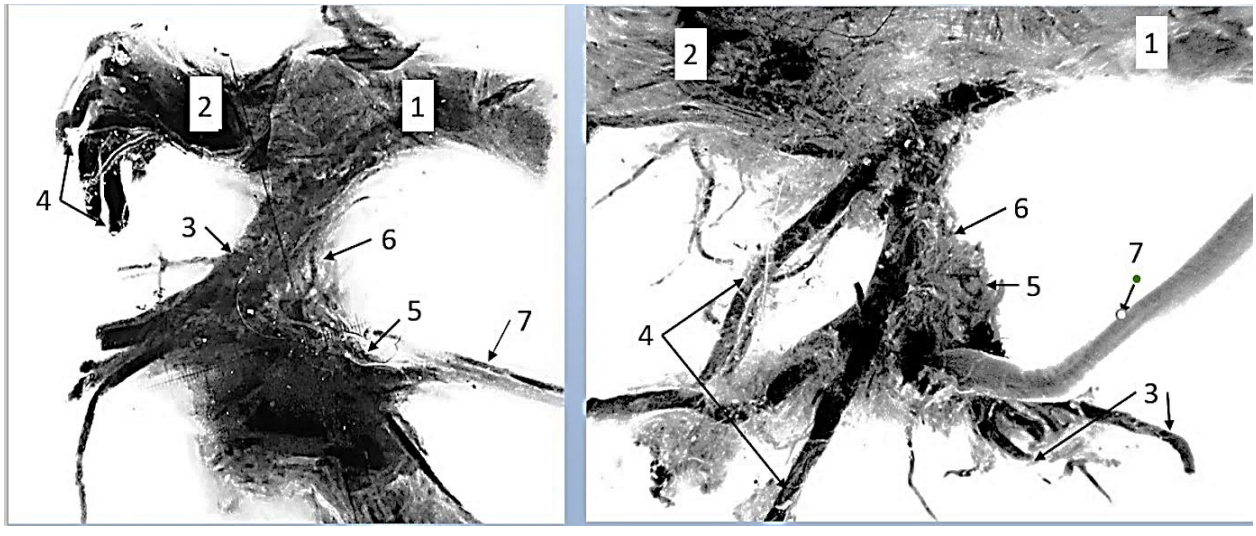


Рис. 4 – Крайние формы внешнего строения крылонебного ганглия
Макромикропрепараты; импрегнация нитратом серебра по Христенсену, просветление в глицерине.

Выводы. Формирование концентрированной, рассыпной и промежуточных форм ганглия зависит от ветвления большого каменистого нерва, миграции нейробластов и формы ямки.

Литература

1. Injectate distribution patterns in posterior infrazygomatic and transoral approaches... / A. Jerman [et al.] // Korean J Anesthesiol. – 2025. – Vol. 78, № 6. – P. 592–600.

2. Neuromodulation for the Sphenopalatine Ganglion – a Narrative Review / T. Lim [et al.] // Curr Pain Headache Rep. – 2023. – Vol. 27, № 11. – P. 645–651.

INDIVIDUAL DIFFERENCES IN THE STRUCTURE OF THE HUMAN PTERYGOPALATINE GANGLION

Prokofiev S. [1], Klochkova S. V. [1], Makeeva E. A. [2], Tolstykh M. P. [2]
[1]Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow
[2]Russian University of Medicine, Moscow

Resume. The aim was to clarify the structural and topographic features of the human pterygopalatine ganglion (56 cadavers, 29–76 years). Dispersed, intermediate, and concentrated forms were identified. The deep petrosal nerve forms a plexus with groups of neurons within the fossa without directly forming the ganglion.

Keywords: pterygopalatine ganglion, pterygopalatine fossa, greater petrosal nerve, deep petrosal nerve, maxillary nerve.

ОСОБЕННОСТИ СОСЦЕВИДНОГО ОТРОСТКА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ МАСТОИДИТА

Пырич Д. В., Трушель Н. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Проведён ретроспективный анализ КТ головы 63 пациентов (18–90 лет). У 66,7% пациентов с мастоидитом выявлен склеротический тип отростка (объём ячеек 2,6–3,5 см³), тогда как в норме преобладал пневматический тип (8,5–11,1 см³). Тяжёлые осложнения (менингит, абсцесс Бецольда) наблюдались при пневматическом типе. Классификация Aladeyelu O. S. (2023) подтвердила высокую эффективность.

Ключевые слова: сосцевидный отросток, мастоидит, компьютерная томография, пневматизация, анатомия височной кости.

Актуальность. Мастоидит и его осложнения имеют тенденцию к росту из-за резистентности к антибиотикам. Заболевания связаны с анатомическими вариациями сосцевидного отростка, что требует глубокого изучения морфологии височной кости.

Цель: установление топографо-анатомических и морфометрических особенностей сосцевидного отростка для выявления предпосылок мастоидита и оценка классификации Aladeyelu O.S. (2023).

Материалы и методы. Ретроспективный анализ КТ 63 пациентов (18–90 лет). Измерение объёма ячеек в 3D Slicer. Оценка пневматизации по классификации Aladeyelu O.S.

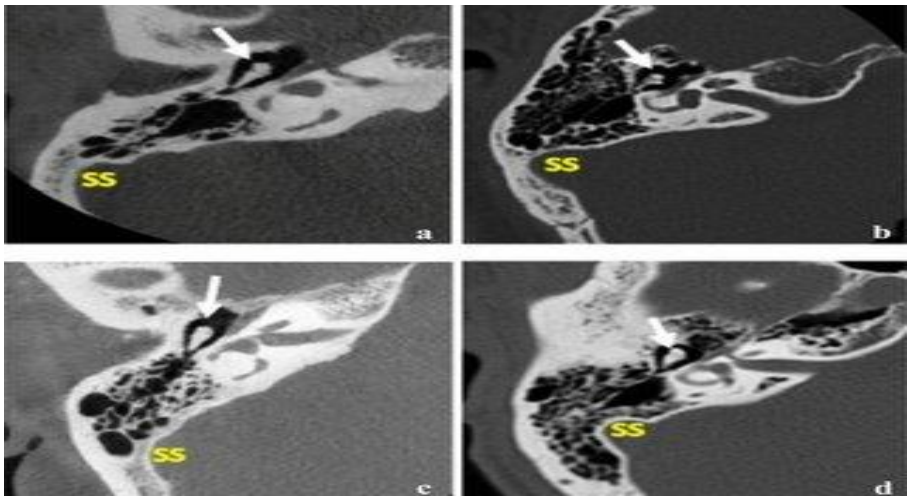


Рис. 1 – КТ-изображения на уровне сочленения молоточка и наковальни, демонстрирующие различные степени пневматизации сосцевидного отростка

Результаты и их обсуждение. У пациентов с мастоидитом преобладал склеротический тип (66,7%, объем 2,6–3,5 см³), однако атипичные и тяжёлые формы (абсцесс Бецольда) развивались при пневматическом типе (объем до 11,9 см³). Классификация Aladeyelu показала высокую эффективность для оценки пневматизации.

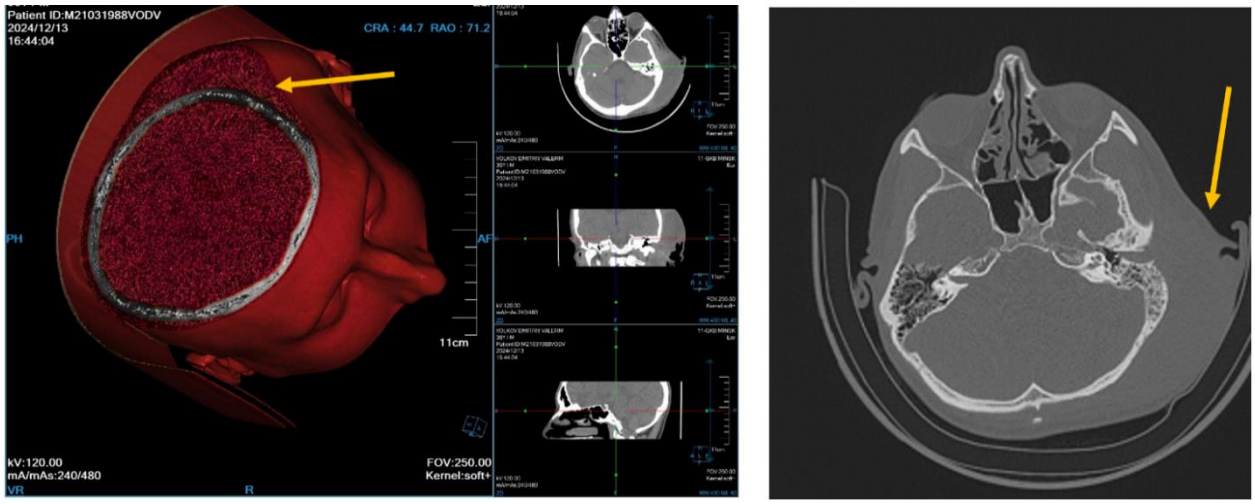


Рис. 3 – Атипичная форма мастоидита. У пациента выявлен пневматический тип сосцевидного отростка (10,1±2,3 см³)

Выводы. Мастоидит чаще развивается при склеротическом типе строения, однако тяжёлые осложнения характерны для пневматического типа. Классификация Aladeyelu эффективна в ЛОР-практике.

Литература

1. Aladeyelu, O. S., Olaniyi K. S., Rennie C. O. Temporal bone pneumatization: a scoping review... // PLoS ONE. – 2022. – Vol. 17, № 6. – e0269360.

2. Aladeyelu, O. S., Rennie C. O., Sibiya A. L. Inter-observer assessment of mastoid pneumatization and classification... // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2023. – Vol. 45, № 6. – P. 747–756.

CHARACTERISTICS OF THE ADULT MASTOID PROCESS THAT PREDISPOSE TO THE DEVELOPMENT OF MASTOIDITIS

Pyrych D. V., Trushel N. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. A retrospective analysis of head CT scans of 63 patients (18–90 years) was performed. Sclerotic type of mastoid process was found in 66.7% of mastoiditis patients (cell volume 2.6–3.5 cm³), whereas pneumatic type predominated in controls (8.5–11.1 cm³). Severe complications (meningitis, Bezold's abscess) were observed in the pneumatic type. The Aladeyelu classification (2023) demonstrated high efficacy.

Keywords: mastoid process, mastoiditis, computed tomography, pneumatization, temporal bone anatomy.

ВОЗМОЖНОСТИ ОТКРЫТЫХ ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРВОЙ КОЛИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ АРКАДЫ У ЧЕЛОВЕКА

Радеева А. В., Лазарева К. И., Калинина Е. Ю., Стрелков Д. Н.
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербур

Резюме. Цель: – оценить возможность верификации первой количаской артериальной аркады по открытым цифровым данным эмбрионов и плодов человека (VHE, 3D Atlas, HDBR). В VHE брыжеечные артерии идентифицированы, но непрерывная периферическая аркада не верифицирована. Открытые данные пригодны для анализа магистральных ориентиров, но недостаточны для датировки аркады.

Ключевые слова: верхняя брыжеечная артерия; нижняя брыжеечная артерия; колические артерии; эмбриогенез; цифровая морфология.

Актуальность. Первая количская артериальная аркада соединяет ветви средней и левой ободочных артерий. По данным литературы, она появляется на 9,5–10 неделе после оплодотворения. Возможность проверки этого срока по открытым источникам не оценивалась.

Цель: оценить возможности открытых цифровых ресурсов для идентификации средней и левой ободочных артерий и верификации аркады.

Материалы и методы. Проанализированы 10 серий The Virtual Human Embryo (VHE), 3D Atlas of Human Embryology и микро-КТ HDBR (9–10 недели).

Результаты и их обсуждение. В VHE ВБА и НБА идентифицированы каждая в 8 из 10 серий, но непрерывное периферическое сообщение не верифицировано ни в одной серии. Другие ресурсы также не позволили надежно проследить обе колические ветви до общей точки соединения из-за прореженности срезов и отсутствия детальной сегментации мелких сосудов.

Выводы. Открытые цифровые ресурсы позволяют изучать магистральные сосуды, но недостаточны для независимой датировки формирования аркады без полных серийных срезов с эндотелиальной маркировкой.

Литература

1. Cirocchi, R. et al. Discontinuity of marginal artery at splenic flexure... // Colorectal Disease. – 2023. – Vol. 25, № 7. – P. 1361–1370.
2. Gao, H. et al. The junction between the midgut and hindgut co-localizes with the rectosigmoid junction // Journal of Anatomy. – 2026. – Vol. 249, № 1. – P. 33–53.

POTENTIAL OF OPEN DIGITAL RESOURCES FOR STUDYING THE FORMATION OF THE FIRST QUANTITATIVE ARTERIAL ARCADE IN HUMANS

Radeeva A. V., Lazareva K. I., Kalinina E. Yu., Strelkov D. N.
Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg

Resume. The aim was to assess whether open digital data allow verification of the first colic arterial arcade in humans using VHE, 3D Atlas, and HDBR data. Superior and inferior mesenteric arteries were identified, but continuous peripheral connection was not verified in VHE. Open data support analysis of major landmarks but are insufficient for independent dating.

Keywords: superior mesenteric artery, inferior mesenteric artery, colic arteries, embryogenesis, digital morphology.

СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ГОРОДСКИХ НОВОРОЖДЕННЫХ БЕЛАРУСИ

Рзаева Ю. В.
Институт истории НАН Беларуси, г. Минск

Резюме. В статье представлены результаты сравнительного анализа антропометрических показателей новорожденных в трех городах Беларуси: Барановичи (2020 г.), Гомель (2018 г.) и Витебск (2013 г.). Определены морфотипы новорожденных: долихоморфный в Гомеле, мезоморфный в Барановичах и брахиморфный с макрокранией в Витебске.

Ключевые слова: новорожденные, физическое развитие, Республика Беларусь.

Актуальность. Физическое развитие новорожденных отражает здоровье популяции и условия внутриутробного развития. Изучение региональных особенностей физического развития новорожденных актуально для практического здравоохранения.

Цель: провести сравнительный анализ основных антропометрических характеристик новорожденных в Барановичах, Витебске и Гомеле.

Материалы и методы. Проанализированы данные новорожденных г. Барановичи 2020 г. (162 мальчика, 160 девочек), а также литературные данные по Витебску (2013 г.) и Гомелю (2018 г.). Статистическая обработка выполнена в Statistica 12.0.

Результаты и их обсуждение. Масса тела мальчиков во всех городах не отличалась (3,51–3,54 кг). Длина тела максимальна в Гомеле (53,99 см), что достоверно выше, чем в Витебске (52,60 см). Наименьшая окружность грудной клетки отмечена в Гомеле (33,61 см), что указывает на астенизацию телосложения.

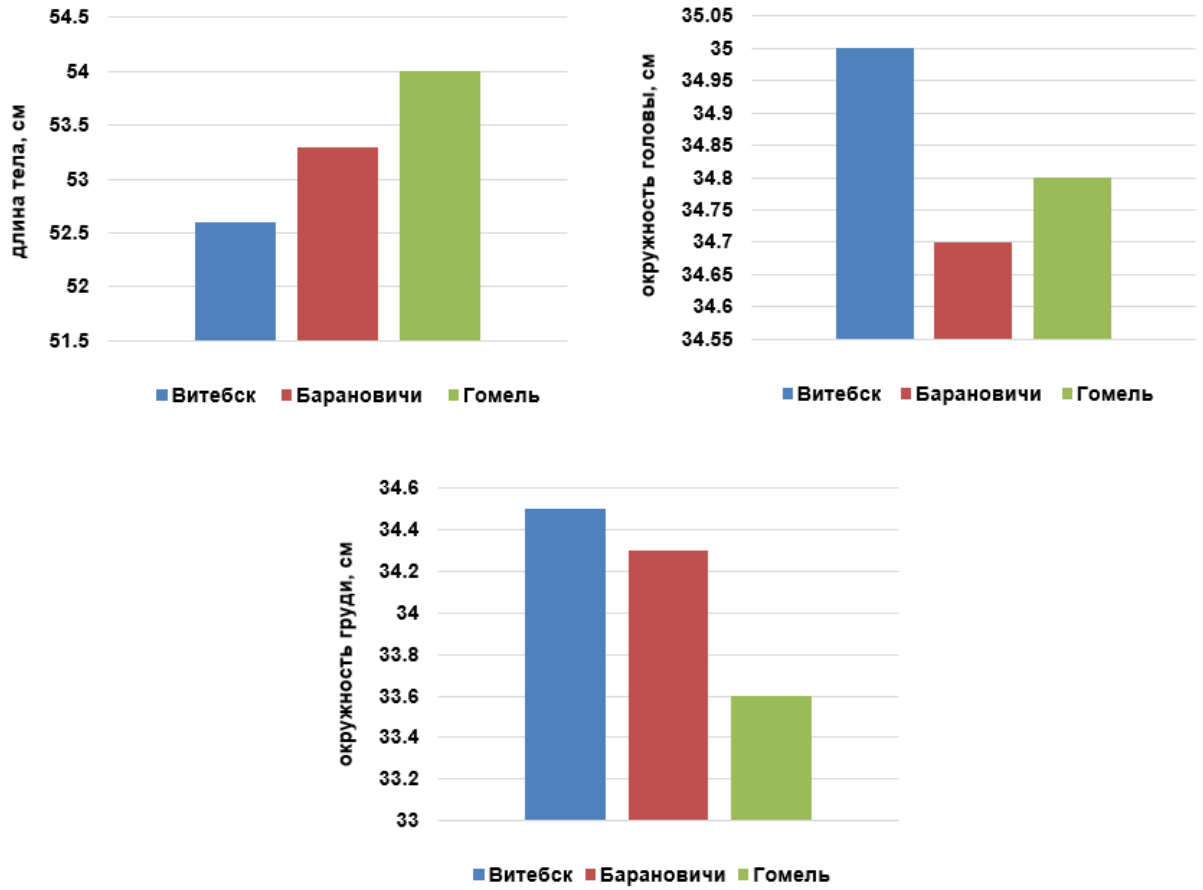


Рис. 1 – Основные показатели физического развития городских мальчиков при рождении

Вывод. В условиях северо-востока Беларуси (Витебск) формируется брахиморфный соматотип с макрокранией, на юго-востоке (Гомель) – долихоморфный тип, на юго-западе (Барановичи) – мезоморфный тип.

Литература

1. Гурбо, Т. Л., Тарасова Е. А. Физическое развитие новорожденных Витебской области... // Актуальные вопросы антропологии. – Минск, 2016. – Вып. 11. – С. 326–337.

2. Козловский, А. А., Мельник В. А., Козловский Д. А. Мониторинг антропометрических показателей... // Вестник МГУ. Серия XXIII. Антропология. – 2022. – № 1. – С. 65–76.

АНТЕНАТАЛЬНАЯ ГИБЕЛЬ ПЛОДА ПРИ НЕОСЛОЖНЁННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРОЕНИЯ ПЛАЦЕНТЫ

Руденко Е. Е.[1], Варенцов В. Е.[2], Тимофеева М. О.[2], Гусарский М. И.[2]
[1]НИИ морфологии человека им. акад. А.П. Авцына ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», г. Москва
[2]Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва

Резюме. Исследованы 105 плацент при антенатальной гибели плода на сроке 36–41 неделя у женщин с неосложнённой беременностью. Нормальное строение плаценты выявлено в 30% наблюдений. В остальных случаях отмечены мальперфузия, перивиллезный фибриноид, диссоциированное развитие котиледонов и незрелость ворсин. Прямой конкордантности между клиникой и морфологией не установлено.

Ключевые слова: плацента; антенатальная гибель плода; мальперфузия; незрелость ворсин; конкордантность.

Актуальность. Плацентарная патология – ведущая причина мертворождения (39,3%). Наибольшую сложность представляет антенатальная гибель плода (АГП) при клинически неосложнённой доношенной беременности.

Цель: выявить патоморфологические особенности плаценты при АГП на доношенном сроке у женщин с неосложнённым течением беременности.

Материалы и методы. Проанализировано 105 случаев АГП (36–41 неделя). Поражения классифицированы по Амстердамским критериям.

Результаты и их обсуждение. Нормальное строение плаценты установлено в 30% случаев. Частыми признаками были массивный перивиллезный фибриноид (>60%), материнская сосудистая мальперфузия (50%), диссоциированное развитие котиледонов (~40%) и патологическая незрелость ворсин (35%).

Выводы: 1. При АГП у женщин с неосложнённой беременностью 30% плацент имеют нормальное строение, а выявленные изменения неспецифичны. 2. Прямой конкордантности между клиническим диагнозом и морфологией плаценты нет. 3. Необходим поиск новых морфологических признаков, связанных с сосудистым руслом плаценты.

Литература

1. Caillault, L. et al. An in-depth analysis and classification of placental causes of stillbirth... // BJOG. – 2025. – Vol. 132, № 8. – P. 1166–1177.

2. Rocha, M. L. et al. Reproducibility of the Amsterdam consensus criteria for maternal vascular malperfusion... // J. Perinat. Med. – 2026.

ANTENATAL FETAL DEATH IN UNCOMPLICATED PREGNANCY: PATHOMORPHOLOGICAL ASPECTS OF PLACENTAL STRUCTURE

Rudenko E. E.[1], Varentsov V. E [2], Timofeeva M. O.[2], Gusarsky M. I.[2]
[1]A.P. Avtsyn Research Institute of Human Morphology, Moscow
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow

Resume. A total of 105 placentas from antenatal fetal deaths at 36–41 weeks in women with uncomplicated pregnancy were studied. Normal placental structure was found in ~30% of cases. Other cases showed malperfusion, perivillous fibrinoid, dissociated cotyledons, and villous immaturity. No direct concordance between clinical picture and morphology was established.

Keywords: placenta; antenatal fetal death; malperfusion; villous immaturity; concordance.

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПРЕССИИ СИНАПТОФИЗИНА В НЕЙРОНАХ ШЕЙНО-ГРУДНОГО УЗЛА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

Руденок В. В.[1], Сает О. С.[2], Руденок П. В.[3], Чаки-Розенбаум А. Т.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск
[1]Университетская клиника Абербанель, г. Тель-Авив
[2]МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии, г. Минск

Резюме. Проведено иммуногистохимическое исследование экспрессии синаптофизина в шейно-грудном узле человека при остром инфаркте миокарда. Установлено, что усиление синтеза синаптофизина свидетельствует о повышенной синаптической активности симпатических нейронов в условиях гипоксии при остром инфаркте миокарда.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, шейно-грудной узел, синаптофизин, экспрессия.

Актуальность. Изучение нейротрансмиттерной пластичности шейно-грудного узла человека – основного источника симпатической иннервации сердца – при инфаркте миокарда актуально для диагностики и понимания компенсаторных реакций.

Цель: установить закономерности экспрессии синаптофизина в шейно-грудном узле человека при остром инфаркте миокарда.

Материалы и методы. Исследован аутопсийный материал 27 шейно-грудных узлов людей (39–68 лет) с диагнозом острого инфаркта миокарда с применением непрямого иммунофлуоресцентного метода и морфометрии.

Результаты и их обсуждение. При остром инфаркте миокарда в шейно-грудном узле происходит значительное повышение иммунореактивности к синаптофизину. Подавляющее большинство нейронов проявило сильную степень реакции, что указывает на активацию синтетической и синаптической активности.

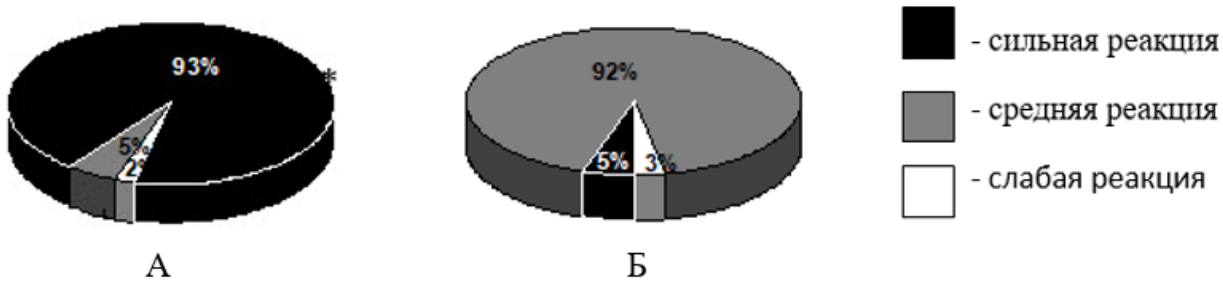


Рис. 1 – Экспрессия синаптофизина в нейронах шейно-грудного узла человека при остром инфаркте миокарда (А), контрольная группа (Б), *$p < 0,01$.

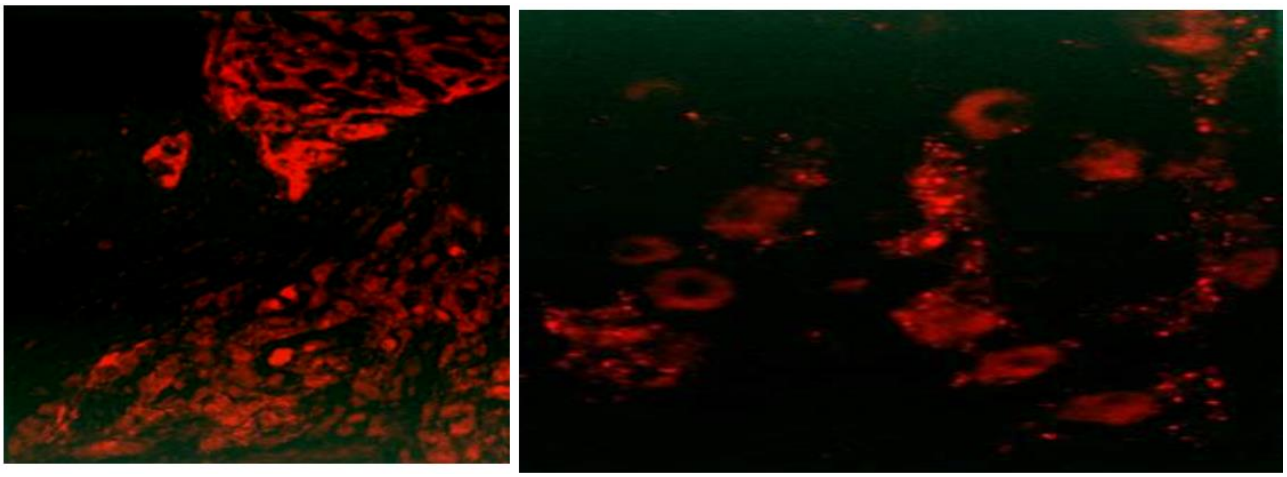


Рис. 2 – Экспрессия синаптофизина в нейронах шейногрудного узла человека при остром инфаркте миокарда. Непрямой иммунофлуоресцентный метод. А – окраска Cy3 X 200, Б – окраска Cy3X400

Выводы. Усиление синтеза синаптофизина в шейно-грудном узле отражает компенсаторно-приспособительные реакции симпатической нервной системы при гипоксии и функциональном напряжении миокарда.

Литература

1. Руденок, В. В. Вступительное слово // Неотложная кардиология и кардиоваскулярные риски. – 2026. – Т. 10, № 1. – С. 2701.

2. Elfvin, L.-G., Lindh B., Hökfelt T. The chemical neuroanatomy of sympathetic ganglia // Annu. Rev. Neurosci. – 1993. – Vol. 16. – P. 471–507.

INCREASED SYNAPTOPHYSIN EXPRESSION IN NEURONS OF THE HUMAN CERVICOTHORACIC GANGLION DURING ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Roudenok V. V., Sayet O. S., Rudenok P. V., Chaki-Rozenbaum A. T.
Belarusian State Medical University, Minsk
[1]Abarbanel University Clinic, Tel Aviv
[2]Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology, Minsk

Resume. An immunohistochemical study of synaptophysin expression in the human cervicothoracic ganglion during acute myocardial infarction was conducted. Increased synaptophysin synthesis indicates heightened synaptic activity of sympathetic neurons under hypoxia caused by acute myocardial infarction.

Keywords: acute myocardial infarction, cervicothoracic ganglion, synaptophysin, expression.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Сертаков И. А., Филин А. А., Даниленко В. И., Улитина Е. Д.,
Бобровских М. П., Бобровских А. М. Вербицкая, Е. А., Горячева А. А.
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, г. Воронеж

Резюме. Современный уровень развития цифровых технологий открывает широкие возможности в обучении морфологическим проявлениям болезней, однако вызывает дидактические вопросы. В статье обсуждаются проблемы отказа от нативных гистологических препаратов в пользу цифровых сканов и преодоления клинико-анатомического разрыва.

Ключевые слова: дидактика, патологическая анатомия, цифровые технологии в морфологии, высшая медицинская школа.

Актуальность. Вопросы преподавания патологической анатомии динамично развиваются. Стремительная цифровизация образования сталкивается с дидактическими коллизиями: потерей тактильного опыта работы с микроскопом и отрывом морфологии от клиники.

Цель: обосновать необходимость сочетания цифровых образовательных технологий с практической работой студентов с микроскопами и гистопрепаратами, а также обозначить пути преодоления клинико-анатомического разрыва.

Результаты и их обсуждение. Виртуальные архивы дают доступ к редкой патологии, но работа с реальным микроскопом закрепляет психомоторную адаптацию и формирует профессиональную идентичность. Для преодоления клинико-анатомического разрыва предлагается вовлекать студентов в клинико-анатомические конференции и практическую работу с биопсийным материалом.

Выводы. Нельзя приступать к обучению патологической анатомии без реальной практической работы с микроскопами. Цифровизация должна гармонично дополнять, но не заменять классические методы преподавания.

Литература

1. Касумьян, С. А., Игнатьев С. В. Разрушительные тенденции в высшем медицинском образовании // Смоленский медицинский альманах. – 2018. – № 3.

2. Varpio, L., Schumacher D. J., Christancho S. M. The perils of excessively relying on medicine's tradition of standardization // Perspectives on Medical Education. – 2025. – Vol. 14, № 1. – P. 383–386.

DIDACTIC CHALLENGES IN PATHOLOGICAL ANATOMY AT THE PRESENT STAGE

Sertakov I. A., Filin A. A., Danilenko V. I., Ulitina E. D., Bobrovskikh M. P. Bobrovskikh, A. M., Verbitskaya E. A., Goryacheva A. A.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

Resume. The current level of digital technology development opens up a wide range of opportunities for teaching morphological manifestations of diseases, yet raises didactic questions. The article discusses the problems of replacing native histological slides with digital scans and overcoming the clinical-anatomical gap.

Keywords: didactics, pathological anatomy, digital technologies in morphology, and higher medical school.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АОРТЫ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА В НОРМЕ И ПРИ АНЕВРИЗМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ

Солодкая Д. А., Трушель Н. А., Мансуров В. А.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В исследовании установлены морфометрические характеристики аорты в зависимости от пола и возраста в норме и у пациентов с кардиоваскулярной патологией (по данным КТ). Выявлено, что аневризмы наиболее часто встречаются в инфраренальном отделе (41,7%), а аневризматические расширения (АР) – в восходящем отделе (34,8%). У мужчин патология развивается в 2,2–2,3 раза чаще и в более молодом возрасте.

Ключевые слова: аорта, аневризма, аневризматическое расширение, гемодинамика.

Актуальность. Распространённость аневризм и аневризматических расширений (АР) аорты составляет 5–20 случаев на 100 тыс. населения, летальность достигает 40–50%. Это требует детального анализа морфометрических параметров.

Цель: установить топографо-анатомические и морфометрические характеристики аорты в норме и при сердечно-сосудистой патологии.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ КТ-сканов 10 здоровых пациентов и 40 пациентов с сердечно-сосудистой патологией (ИБС, атеросклероз, артериальная гипертензия).

Результаты и их обсуждение. У здоровых взрослых диаметр восходящей аорты – 28±2 мм, дуги – 26±3 мм, грудной – 21±3 мм, инфраренального отдела – 17±4,5 мм. У пациентов с патологией аневризмы чаще локализовались в инфраренальном отделе (41,7%), а АР – в восходящей аорте (34,8%). У мужчин аневризмы и АР выявляются в 2,2–2,3 раза чаще и в более раннем возрасте (с 40 лет против 60 у женщин).

Анализ сканов компьютерной томографии



Рис. 1 - Восходящий отдел

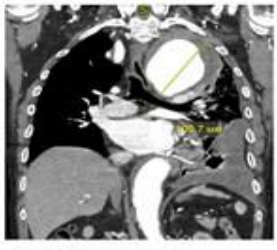


Рис. 2 - Дуга аорты

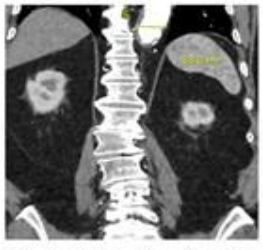


Рис. 3 - Нисходящий отдел

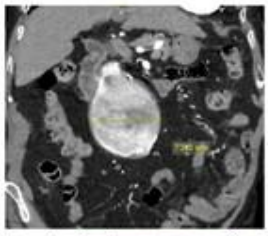


Рис. 4 - Инфраренальный отдел

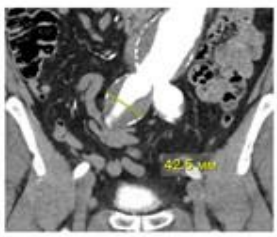


Рис. 5 - Правая ОПА

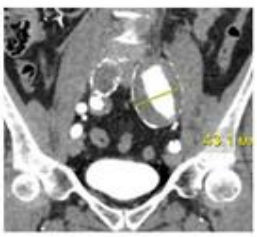


Рис. 6 - Левая ОПА

Выводы:

1. Аневризмы доминируют в инфраренальном отделе, а АР – в восходящей аорте.

2. У мужчин аневризматические изменения встречаются чаще, развиваются раньше и достигают больших размеров.

3. Количество АР превышает количество аневризм в 1,7–2,3 раза, что указывает на их роль как более ранней стадии заболевания.

Литература

1. Крылов, В. В. и др. Клинические рекомендации по лечению неразорвавшихся бессимптомных аневризм... // Вопросы нейрохирургии. – 2016. – Т. 80, № 5. – С. 124–135

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE ADULT HUMAN AORTA UNDER NORMAL CONDITIONS AND IN THE PRESENCE OF ANEURYSMAL CHANGES

Salodkaya D. A., Trushel N. A., Mansurov V. A.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Morphological characteristics of the aorta in relation to sex and age in normal state and in patients with cardiovascular pathology were determined using CT scans. Aneurysms were most frequently found in the infrarenal segment (41.7%), whereas aneurysmal dilations were most common in the ascending segment (34.8%). In men, pathology develops 2.2–2.3 times more frequently and at a younger age.

Keywords: aorta, aneurysm, aneurysmal dilation, hemodynamics.

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ВНУТРИБРЮШНЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Сопляков С. Ю.[1], КапраловС. В.[2], ПолидановМ. А.[3]
[1]Войсковая часть 3532 Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, г. Балашиха
[3]Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, Саратов[2] Университет «Реавиз», г. Санкт-Петербург

Резюме. В работе представлен способ ранней диагностики внутрибрюшных послеоперационных осложнений у лабораторных животных с использованием оптического катетера. Устройство позволяет регистрировать снижение фототока при попадании патологического содержимого в брюшную полость за 35–50 минут до появления клинических признаков перитонита. Метод обладает высокой специфичностью и сохраняет дренирующую функцию.

Ключевые слова: внутрибрюшные осложнения, ранняя диагностика, перитонит, экспериментальная хирургия, оптический катетер.

Актуальность. Осложнения послеоперационного периода в абдоминальной хирургии значительно влияют на показатели летальности. Тяжелые внутрибрюшные осложнения, такие как несостоятельность анастомозов и перитонит, требуют своевременной коррекции. В экспериментальной хирургии моделирование данных процессов на лабораторных животных является ключевым этапом. Традиционные методы наблюдения обладают низкой специфичностью и часто позволяют диагностировать патологию лишь на терминальных стадиях. Существующие методы экспресс-диагностики имеют ограничения, связанные с инвазивностью и отсутствием физиологического обоснования пороговых значений, что актуализирует разработку универсального и малоинвазивного инструмента для мониторинга брюшной полости в эксперименте.

Цель: разработать и экспериментально обосновать способ ранней диагностики внутрибрюшных послеоперационных осложнений у лабораторных животных с применением оптического мониторинга.

Материалы и методы. Проведено экспериментальное исследование на крысах линии «Стандарт» (n=24, масса 500 г). Разработано устройство, содержащее силиконовый катетер с дренирующим просветом и блок регистрации. В дистальной части катетера расположены перфорационные отверстия, белый светодиод (400–700 нм) и кремниевый фотодиод под углом 45° к продольной оси. Блок регистрации включает микроконтроллер и три светодиодных индикатора (зелёный – норма, жёлтый – снижение фототока на 25–40%, красный – снижение более 40%). Катетер имплантировали в брюшную полость после лапаротомии, проводили индивидуальную калибровку (2–3 минуты). Моделировали осложнения введением 2,5 мл патологического содержимого (кровь,

жёлчь, кишечные массы). Контрольная группа получала физиологический раствор. Наблюдение составляло 72 часа с последующим гистологическим исследованием.

Результаты и их обсуждение. Устройство обеспечило регистрацию снижения фототока при попадании патологического содержимого в зону оптической оси за 35–50 минут до появления клинических признаков перитонита (тахикардия, снижение артериального давления, вялость). Пороги детекции составили: кровь – 0,1 мл/100 мл, жёлчь – 0,05 мл/100 мл, кишечное содержимое – 0,2 мл/100 мл. Жёлтый индикатор активировался при снижении фототока на 25–40%, красный – при снижении более 40%. В контрольной группе с введением физиологического раствора ложноположительных срабатываний не зафиксировано (изменения фототока <5%). Дренирующая функция катетера сохранялась на всём протяжении эксперимента.

Выводы. Разработанный способ позволяет осуществлять раннюю диагностику внутрибрюшных послеоперационных осложнений у лабораторных животных за 35–50 минут до манифестации клинических симптомов. Цветовая индикация обеспечивает дифференциацию степени загрязнения брюшной полости. Устройство обладает высокой специфичностью, не реагируя на оптически прозрачные жидкости, и сохраняет дренирующую функцию, что делает его пригодным для одновременного мониторинга и дренирования в экспериментальной хирургии.

Литература

1. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience / P. A. Clavien, J. Barkun, M. L. de Oliveira [et al.] // Annals of Surgery. – 2009. – Vol. 250, № 2. – P. 187–196.

2. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections / M. Sartelli, A. Chichom-Mefire, F. M. Labricciosa [et al.] // World Journal of Emergency Surgery. – 2017. – Vol. 12. – Art. 29.

3. Immunodesign of experimental sepsis by cecal ligation and puncture / D. Rittirsch, M. S. Huber-Lang, M. A. Flierl [et al.] // Nature Protocols. – 2009. – Vol. 4, № 1. – P. 31–36.

4. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals / National Research Council (US) Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. – Washington (DC) : National Academies Press (US), 2011.

5. Severity assessment of procedures and welfare monitoring in laboratory animals / P. Hawkins, D. B. Morton, R. Bevan [et al.] // Laboratory Animals. – 2020. – Vol. 54, Suppl. 1. – P. 1–10.

EARLY DIAGNOSIS OF POSTOPERATIVE INTRA-ABDOMINAL COMPLICATIONS IN EXPERIMENTAL SURGERY

Soplyakov[1]S. Yu., Kapralov[2]S. V., Polidanov[3]M. A.
[1]Military unit 3532 of the Federal Service of the National Guard of the Russian Federation, Balashikha
[3]Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov²
Private University «Reaviz», St. Petersburg

Resume. The paper presents a method for the early diagnosis of intra-abdominal postoperative complications in laboratory animals using an optical catheter. The device allows recording a decrease in photocurrent when pathological contents enter the abdominal cavity 35–50 minutes before the onset of clinical signs of peritonitis. The method has high specificity and retains its drainage function.

Keywords: intra-abdominal complications, early diagnosis, peritonitis, experimental surgery, optical catheter.

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА»

[1]Спирина Т. С., Гайворонский И. В., Гайворонская М. Г., Ничипорук Г. И.
Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург
[2]Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Резюме. Технологии искусственного интелекта создают дополнительные возможности для преподавания анатомии человека. Наиболее продуктивен не простой поиск готовой информации, а диалог с применением нейросетей: формулирование вопросов, создание заданий для самопроверки, предложение разных способов объяснения, разбор ошибок и т.д. В этом случае нейросеть становится элементом персонализированной образовательной среды. Нами выделены три основных направления применения нейросетей в образовательном процессе на кафедре анатомического профиля: языковая и содержательная адаптация, работа с изображениями анатомических препаратов, анализ письменных ответов и персонализация обратной связи. Показано, что нейросеть не должна заменять преподавателя, учебник, атлас или работу с реальным анатомическим препаратом. Показано, что медицинское образование требует высокой точности, поэтому результаты нейросетевого анализа должны проходить обязательную экспертную проверку у профессорско-преподавательского состава.

Ключевые слова: анатомия человека, искусственный интеллект, медицинское образование, нейросеть, цифровые технологии.

Актуальность. Преподавание анатомии человека традиционно основывается на лекциях, практических занятиях, работе с анатомическими препаратами, атласами, муляжами и таблицами. Современные цифровые технологии расширяют возможности наглядности, доступности и индивидуализации обучения [1, 4, 5]. Особенно перспективно использование искусственного интеллекта (ИИ) в образовательном процессе на анатомических кафедрах в сочетании с трехмерной визуализацией, виртуальной и дополненной реальностью и интерактивными моделями [2, 3]. Однако специализированное оборудование доступно не всем медицинским ВУЗам, тогда как генеративными нейросетями студент может пользоваться на занятии или дома со смартфона, планшета или ноутбука [1].

Цель: изучить возможности применения генеративных нейросетей в преподавании анатомии человека студентам и иностранным студентам, обучающимся по специальностям «Лечебное дело» и «Стоматология», для языковой и содержательной адаптации учебного материала, анализа изображений анатомических препаратов, выявления типичных ошибок и персонализации обратной связи.

Материалы и методы. Рассмотрены три взаимодополняющих направления применения нейросетей в преподавании анатомии в студенческих (курсантских) группах, проходящих подготовку по образовательным программам «Лечебное дело» и «Стоматология»: 1) языковая и содержательная адаптация материала для иностранных студентов; 2) работа с

изображениями анатомических препаратов и создание условной «Виртуальной анатомички»; 3) анализ письменных ответов, выявление типичных ошибок и персонализация обратной связи.

Результаты и их обсуждение. 1. Языковая и содержательная адаптация. Во время лекций и практических занятий мы иногда сталкиваемся с тем, что иностранные студенты (курсанты) испытывают трудности с восприятием русской речи вовремя объяснения нового материала, который сам по себе отличается содержательной сложностью. В этом случае на помощь может прийти нейросеть, которая переведет аудиозапись устного объяснения в текст, поможет структурировать материал и перевести его на более понятный студенту язык, сохраняя оригинальные анатомические термины. Например, запрос к ИИ: «Переведи объяснение по теме «Строение желудка, развитие и функции». Сохрани все русские и латинские анатомические термины, но дай перевод каждого термина на английский (или другой) язык, кратко объяснив его значение. Составь словарь из 15 наиболее важных терминов по теме». Это одновременно облегчает понимание материала, его усвоение и дальнейшее совершенствование языковых навыков.

2. Работа с изображениями препаратов. Мультимодальные нейросетевые модели способны анализировать фотографии натуральных анатомических препаратов. Обучаемый может использовать изображение после занятия для повторения или в случае вынужденного пропуска занятия. Тогда пример запроса студента (курсанта) к ИИ может быть следующим: «Перечисли образования нижней поверхности пирамиды височной кости на фото. Назови только четко распознаваемые структуры, не делая предположений. Укажи их функции. Предложи картинки данного препарата из атласа». Такие средства условно можно назвать «Виртуальной анатомичкой». Конечно, они не заменяют работу с реальным препаратом, поскольку остаются на первом месте: трехмерное восприятие объекта, возможность всестороннего осмотра, тактильные ощущения и непосредственное взаимодействие с преподавателем. Однако, цифровая копия дает возможность продолжить работу с препаратом вне анатомической аудитории.

3. Анализ письменных ответов и персонализация обратной связи. С помощью нейросетей можно переводить рукописные ответы студентов (курсантов) в печатный формат и анализировать их (например, при решении клинических кейсов). При работе с несколькими десятками ответов ИИ может сгруппировать ошибки по категориям: терминология, топография, строение, функция, а также выявить темы, требующие дополнительного объяснения. Пример промптов: «Распредели ошибки в 15 ответах обучаемых по категориям, укажи количество ошибок и сформулируй, какую тему следует повторить». Благодаря ИИ также можно подготовить индивидуальный комментарий: выделить фактически неверные или неполные утверждения, объяснить ошибку и

предложить вопросы для повторения. При этом такой комментарий должен использоваться как черновик и проверяться преподавателем.

Выводы. Технологии ИИ создают дополнительные возможности для преподавания анатомии человека, особенно при языковых барьерах. Языковая адаптация, анализ ответов и работа с изображениями могут осуществляться без дорогостоящего специализированного оборудования. Наиболее продуктивен не простой поиск готовой информации, а диалог с ИИ: формулирование вопросов, создание заданий для самопроверки, предложение разных способов объяснения и разбор ошибок. В этом случае нейросеть становится элементом персонализированной образовательной среды.

При этом ИИ не должен заменять преподавателя, учебник, атлас или работу с реальным анатомическим препаратом. Медицинское образование требует высокой точности, поэтому результаты нейросетевого анализа должны проходить экспертную проверку преподавателем.

Литература

1. Будущее высшей школы и науки в грядущем нейросетевом сообществе / Г. А. Алексанин, И. И. Докучаев, Р. И. Дремлюга [и др.] // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2025. – Т. 19, № 3. – С. 84–94.

2. Гаджиева, Ф. Г. Перспективы использования deepseek при изучении анатомии человека в медицинском вузе / Ф. Г. Гаджиева // Весенние анатомические чтения : сб. статей Республиканской научно-практической конференции. – Гродно, 2025. – С. 36–39.

3. Мультиклассовая генерация поверхностей сложных анатомических структур с помощью нейронной сети / Р. Ю. Епифанов, Я. В. Федотова, Д. Р. Попов, Р. И. Мулляджанов // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления. – 2025. – Т. 527, № S. – С. 354–366.

4. Искусственный интеллект в медицинском образовании: возможности создания изображений и презентаций / Н. В. Заришняк, Д. Н. Бегун, Н. В. Мирзаева [и др.] // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2026. – № 1. – С. 661–674.

5. Катасонова, Г. Р. Подготовка образовательного контента с использованием нейросетевых технологий для студентов медицинского вуза / Г. Р. Катасонова, А. С. Шкрум // Конструктивные педагогические заметки. – 2026. – № 2 (30). – С. 25–34.

NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES IN TEACHING THE DISCIPLINE «HUMAN ANATOMY»

Spirina T. S., Gaivoronsky I. V., Gaivoronskaya M. G., Nichiporuk G. I.
Saint Petersburg State University, Saint Petersburg
S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg

Resume. Artificial intelligence technologies create additional opportunities for teaching human anatomy. The most productive approach is not a simple search for ready-made information, but a dialogue using neural networks: formulating questions, creating tasks for self-assessment, offering different ways of explanation, analyzing mistakes, etc. In this case, the neural network becomes an element of a personalized educational environment. We have identified three main areas for using neural networks in the educational process at the department of anatomical studies: language and content adaptation, work with images of anatomical specimens, analysis of written responses, and personalization of feedback. It has been shown that a neural network should not replace a teacher, a textbook, an atlas, or work with a real anatomical specimen. It has been shown that medical education requires high accuracy, so the results of neural network analysis must undergo mandatory expert review by the teaching staff.

Keywords: human anatomy, artificial intelligence, medical education, neural network, digital technologies

ЦИСТАТИН С И ЕГО СВЯЗЬ С ПЛАЦЕНТАРНЫМИ МАРКЕРАМИ В КОНТЕКСТЕ ПРЕЭКЛАМПСИИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В ДИАГНОСТИКЕ

Столярова Е. Л.[1], Орлов Д. В.[2]
[1]Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград
[2]РНПЦ «Мать и дитя», г. Минск

Резюме. Исследованы уровни цистатина С, PlGF и sFLT-1 у 67 беременных в 11–13 недель с высоким риском преэклампсии (ПЭ). Установлена слабая корреляционная связь между цистатином С и маркерами ПЭ (прямая с sFLT-1 и обратная с PlGF). Сочетание отклонений СКФ и маркеров ангиогенеза перспективно для ранней диагностики ПЭ.

Ключевые слова: преэклампсия (ПЭ), биомаркеры, цистатин С, sFLT-1, PlGF, скорость клубочковой фильтрации (СКФ).

Актуальность. Гипертонические расстройства и ренальная дисфункция при преэклампсии – ведущие причины материнской смертности. Поиск ранних биомаркеров риска крайне важен для профилактики.

Цель: исследовать взаимосвязь уровня цистатина С с маркерами преэклампсии (PlGF и sFLT-1) у беременных с высоким риском, а также оценить его значение в ранней диагностике.

Материалы и методы. Обследовано 67 женщин в сроке 11–13 недель. Использованы иммунохроматографический метод (PlGF, sFLT-1) и ИФА (цистатин С). Расчет СКФ выполнен по формулам CKD-EPI (2012). Статистика в STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. Снижение СКФ по цистатину С выявлено у 61,19% пациентнок. Выявлена корреляция: при повышении цистатина С отмечается прямая слабая связь с sFLT-1 и обратная с PlGF.

Выводы. Установлена взаимосвязь цистатина С с маркерами преэклампсии, что подтверждает его ценность для ранней диагностики нарушения функции почек и ангиогенеза у беременных групп риска.

Литература

1. Verlohren S. et al. The sFlt-1/PlGF ratio in different types of hypertensive pregnancy disorders... // Am J Obstet Gynecol. – 2012. – Vol. 206, № 1. – P. 58.e1-8.

CYSTATIN C AND ITS ASSOCIATION WITH PLACENTAL MARKERS IN THE CONTEXT OF PREECLAMPSIA: NEW HORIZONS IN DIAGNOSTICS

Stolyarova E. L. [1], Orlov D. V. [2]
[1]Volgograd State Medical University, Volgograd
[2]RSPC "Mother and Child", Minsk

Resume. Levels of cystatin C, PlGF, and sFLT-1 were studied in 67 pregnant women at 11–13 weeks with high preeclampsia (PE) risk. A weak correlation was established between cystatin C and PE biomarkers (direct with sFLT-1, inverse with PlGF). The combination of GFR deviations and angiogenesis markers is promising for early PE diagnosis.

Keywords: preeclampsia (PE), biomarkers, cystatin C, sFLT-1, PlGF, glomerular filtration rate (GFR).

РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ГЛАЗА (СЛЕЗНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЖЕЛЕЗЫ ГАРДЕРА) В АНТЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЖИВОТНЫХ

Степанова И. П.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. В статье представлены результаты изучения развития и строения слезной железы и железы Гардера у млекопитающих животных в эмбриогенезе.

Ключевые слова: морфогенез, слезный аппарат, эмбриогенез.

Актуальность. Исследование эмбрионального развития структур организма животных и человека расширяет наши познания о динамике процессов, происходящих на пути становления этих структур, и дает возможность понимания общебиологических закономерностей, связанных с развитием, ростом, старением. Изучение пренатального онтогенеза различных органов, систем человека и млекопитающих животных является одним из важных направлений в морфологии.

Цель: для выяснения общих закономерностей и видовых особенностей слезного аппарата, а также проведения сравнительно-биологических исследований возникает необходимость изучения компонентов слезного аппарата у различных видов млекопитающих, имеющих определенные условия жизни и среду обитания. Работ, посвященных становлению слезного аппарата в эмбриогенезе различных представителей класса млекопитающих, крайне мало.

Материалы и методы. Всего изучена 281 полная серия зародышей млекопитающих животных. Объектами исследования послужили: слезная железа, гардерова железа животных, которые исследовались на обеих сторонах срезов зародышей. Гистологические срезы толщиной 15–20 мкм окрашивались по следующим методикам: импрегнация азотнокислым серебром по методу Бильшовского-Буке с последующим золочением или без него, окраска гематоксилином и эозином, крезил-виолетом по Нисслю. Для зародышей млекопитающих использовалось измерение теменно-копчиковой длины (ТКД) в миллиметрах; возраст белой крысы приводился в сутках развития. Кроме того, мы пользовались таблицей эквивалентных возрастов и стадий развития млекопитающих, представленных в табл. 1. Проводилась морфометрия и статистическая обработка. Серии срезов изучались с помощью стереоскопического микроскопа (МБС-9), стереотопического микроскопа (МБР-1) с линейкой окуляр-микрометра.

Табл.1. Эквивалентные стадии развития млекопитающих

Номер стадии	Крот	Крыса*	Кошка	Собака	Свинья	Овца	Корова	Человек
7	8	14	10-11	-	14	-	15-16	14-15
8	9	15	11-12	-	16-18	-	18-20	16-17
9	10-11	15	14-17	16	19-23	-	21-23	19-20
10	11-12	16	20	16-19	24-27	-	25-26	21-24
11	12-14	16	22-23	28-30	28	16	27-28	25-29
12	16-17	16-17	25-27	28-30	33-34	18,5	37-40	30-39
13	22	17	30	30	36-44	39	61	39-70
14	24-26	18-19	36-48	-	52-53	48-52	-	-
15	28	20-21	60-100	70	150	-	-	-
16	-	22	120	140	-	-	-	-

**Для крысы возраст в сутках развития, для остальных животных и человека – в миллиметрах теменно-копчиковой длины (ТКД).*

Результаты и их обсуждение. Нами установлено, что в развитии слёзной железы у всех изученных видов имеется несколько взаимосвязанных стадий: 1) развитие почек слёзных желёз; 2) формирование выводных протоков и концевых секреторных отделов; 3) формирование долей; 4) канализация выводных протоков; 5) развитие капсулы железы. В результате втягивания эпителия конъюнктивы развиваются эпителиальные почки слёзной железы: у зародышей белой крысы – на 10 стадии развития; телёнка – на 11 стадии; крота, поросёнка и человека – на 12 стадии; овцы и хищных – на 13 стадии развития. Формирующиеся концевые секреторные отделы представлены альвеолами и трубочками, которые развиваются из врастающих в мезенхиму и разветвляющихся в ней эпителиальных тяжей. У всех изученных видов слёзная железа имеет альвеолярно-трубчатое строение. Направление канализации у всех видов осуществляется по сходной схеме: от конъюнктивального мешка к концевым секреторным отделам. Мы считаем, что слезная железа начинает функционировать в постэмбриональном периоде.

Железа Гардера у изученных видов животных в ходе морфогенеза, по нашему мнению, развивается последовательно в течение пяти выделенных нами стадий: 1) стадия закладки железистых почек; 2) стадия формирования выводных протоков и концевых секреторных отделов; 3) стадия формирования долей; 4) стадия канализации протоков; 5) стадия формирования капсулы органа. Темпы роста стромы идут более интенсивно, чем паренхимы у всех видов. Образование просвета протоков

происходит благодаря гибели центральных клеток эпителиальных тяжей, а направление канализации идёт от конъюнктивального мешка к концевым секреторным отделам. Согласно нашим данным, у всех видов железа Гардера является сложной альвеолярной, что подтверждают более ранние исследования.

Нами установлено, что хронологически образование слезного мешка завершает становление слезоотводящего аппарата у всех изученных видов животных и человека и происходит после закладки носослезного протока, слезных канальцев, слезной железы, железы Гардера.

Выводы:

1. Слезный аппарат представляет собой целостную структурно-функциональную систему, отдельные компоненты которой имеют разные источники происхождения.

2. Компоненты слезного аппарата развиваются в следующем хронологическом порядке: 1) носослезный проток, 2) слезные канальцы, 3) слезная железа, 4) железа Гардера (у животных), 5) слезный мешок.

3. Установленные закономерности развития, строения, топографии структурных компонентов слезного аппарата в пренатальном онтогенезе человека и млекопитающих животных обусловлены гомологией, однотипностью функций, адаптацией к условиям окружающей среды.

Литература

1. Лобко, П. И. Физиологическая атрезия: эмбриогенез, функциональная анатомия / П. И. Лобко, Р. М. Петрова, Е. Н. Чайка. – Минск : Беларусь, 1983.

2. Тятенкова, Н. Н. Периодизация пренатального онтогенеза млекопитающих / Н. Н. Тятенкова // Морфологические ведомости. – 2000. – № 1–2. – С. 137–141.

3. Фалин, Л. И. Эмбриология человека : атлас / Л. И. Фалин. – М. : Медицина, 1976. – 544 с.

4. Степанова, И. П. / И. П. Степанова // Актуальные вопросы спортивной, возрастной и экспериментальной морфологии. – Малаховка, 2021. – С. 356–361.

5. Fernandez-Valencia, R. Functional anatomy of the human saccus lacrimalis / R. Fernandez-Valencia, G. Pellico // Cells Tissues Organs. – 1990. – Vol. 139, № 1. – P. 54–59.

DEVELOPMENT AND STRUCTURE OF THE GLANDULAR APPARATUS OF THE EYE (LACRIMAL GLAND AND HARDER'S GLAND) IN THE ANTENATAL ONTOGENY OF MAMMALS

Stepanova I. P.
Smolensk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Smolensk

Resume. The article presents the results of studying the development and structure of the lacrimal gland and Harder's gland mammalian animals in embryogenesis.

Keywords: morphogenesis, lachrymal apparatus, embryogenesis.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ (В Т.Ч. АНАТОМИЯ ГОЛОВЫ И ШЕИ)» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНОГО АНАТОМИЧЕСКОГО СТОЛА «ПИРОГОВА»

Тимофеева Е. В., Рехтина Н. М., Лопатина С. В., Федина И. Ю.
Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Резюме. Интерактивный анатомический стол «Пирогова», играет ключевую роль в образовательном процессе, его использование отвечает современным актуальным требованиям, создавая условия для формирования профессиональных компетенций студентов.

Ключевые слова: анатомия, студенты, препараты, интерактивный анатомический стол.

Актуальность. Дисциплина Анатомия (в т. ч. Анатомия головы и шеи) имеет важное практическое значения для врача-стоматолога. Знание анатомо-физиологических особенностей челюстно-лицевой области необходимо для понимания патологических процессов (травма, инфекция, опухоль), развитие и проявление которых зависят от строения и характера окружающих органов и тканей.

Анатомия (в т. ч. Анатомия головы и шеи) является трудоемкой дисциплиной, особенно в последние годы, в связи с переходом на новый образовательный стандарт (один год обучения). Требования Федеральных стандартов образования обязывают кафедры не только клинического, но и морфологического профиля внедрять оптимальные методы обучения, направленные на изучение конкретных анатомических структур с формированием азов клинического мышления, что, несомненно, повышает уровень профессиональной подготовки [1]. В связи с этим является актуальным использование современных компьютерных технологий с анатомической визуализацией – интерактивного анатомического стола «Пирогова».

Цель: так как многие современные студенты хорошо владеют компьютерными технологиями, то необходимо определить значимость использования в системе образовательного процесса интерактивного анатомического стола «Пирогова».

Материалы и методы. Весьма существенным для подготовки врача-практика является формирование на первом курсе обучения навыков исследовательского подхода к изучению разделов анатомии. Одним из методов обучения, основанного на визуализации, является использование интерактивного анатомического стола «Пирогова».

Результаты и их обсуждение. На кафедре анатомии Алтайского государственного медицинского университета активно применяются различные методы наглядности в изучении дисциплины [2]. Одним из которых является внедрение в процесс обучения современных цифровых технологий, таких как 3D – визуализация. Интерактивный стол "Пирогов" – один из самых лучших инструментов для изучения анатомии человека. Он позволяет не только детально рассматривать каждый орган в человеческом теле, но

и проводить сравнения, изучать действие патологий, загружать диагностические данные.

Данный метод расширяет границы наглядности и доступности процесса обучения, решает многие проблемы кафедры, связанные с нехваткой кадаверного материала.

На практических занятиях по дисциплине «Анатомия (в т.ч. Анатомия головы и шеи)» студенты при изучении текущего материала активно используют интерактивный анатомический стол «Пирогов», который представлен в каждой учебной комнате. Студенты могут работать индивидуально – изучать интересующий их орган, или могут работать группой, разбирая топографию сосудов и нервов. На столе «Пирогов» студенты могут выполнять следующие действия: поворачивать, наклонять, увеличивать изображения, отображать модель человеческого тела по слоям и системам, получать подробное текстовое описание отображаемых трехмерных объектов. На практических занятиях студенты самостоятельно находят и исследуют органы головы и шеи, сосуды и нервы, получают наглядное представления о топографоанатомических взаимоотношениях внутренних структур. Также на интерактивном столе студенты могут практиковать «цифровое препарирование» - последовательно удалить кожный покров, послойно мышцы, кости, чтобы изучить систему органов или отдельный орган. Работа студентов с интерактивным столом помогает лучше понять и запомнить сложный учебный материал.

В 2025 году стол «Пирогова» был дополнен новым модулем по функциональной анатомии и с его помощью можно получать наглядное представление, как строятся процессы в человеческом организме. Изучать движения в суставах и, что важно для студента-стоматолога, иметь наглядное представление о биомеханике височно-нижнечелюстного сустава.

Интерактивный анатомический стол «Пирогова» используется при проведении итогового контроля знаний и промежуточной аттестации. Экзамен по анатомии сочетает теоретическую и практическую части: студенты показывают знание структур на препаратах, муляжах и с помощью цифровых инструментов, включая интерактивный стол «Пирогов», что имеет важное значение для качества профессиональной подготовки будущих врачей.

Выводы. Как показал опыт использования интерактивного стола «Пирогова», студенты медицинского университета гораздо быстрее достигают необходимого уровня знаний по дисциплине «Анатомия (и т.ч. Анатомия головы и шеи)» и знания студентов стали глубже и прочнее.

Литература

1. Ризаева, Н. А. Диагностика и формирование мотивации у будущих врачей при изучении дисциплины «Анатомия человека» / Н. А. Ризаева, О. М. Коломиец, В. Н. Николенко // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 1. – С. 308–311.

2. Шведавченко, А. И. Проблемы преподавания анатомии на современном этапе / А. И. Шведавченко, В. А. Кудряшова, М. В. Оганесян // Морфология. – 2017. – № 3. – С. 116.

FEATURES OF TEACHING THE DISCIPLINE "ANATOMY (INCLUDING ANATOMY OF THE HEAD AND NECK)" USING THE INTERACTIVE ANATOMICAL TABLE "PIROGOV"

Timofeeva E. V., Rekhtina N. M., Lopatina S. V., Fedina I. Yu.
Altai State Medical University, *Barnaul*

Resume. The Pirogova interactive anatomical table plays a key role in the educational process, its use meets modern current requirements, creating conditions for the formation of students' professional competencies.

Keywords: anatomy, students, preparations, interactive anatomical table.

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ТРИГЛИЦЕРИДОВ С ТОЛЩИНОЙ МАКУЛЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ВОЗРАСТНОЙ МАКУЛЯРНОЙ ДЕГЕНЕРАЦИИ

Угольник Т. С., Жданович В. Н., Заскина А. А., Ковалева А. Д., Баранчук А. В.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. В работе представлены результаты корреляционного анализа между уровнем триглицеридов в сыворотке крови и толщиной макулы у 32 пациентов с возрастной макулярной дегенерацией (ВМД). Установлена прямая статистически значимая связь как в общей группе (r_s = 0,669; p = 0,00003), так и при разделении на формы заболевания. Полученные данные позволяют рассматривать уровень триглицеридов как дополнительный лабораторный маркер активности экссудативных процессов при ВМД.

Ключевые слова: возрастная макулярная дегенерация, сухая и влажная форма ВМД, триглицериды, толщина макулы.

Актуальность. Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) – хроническое дегенеративное заболевание сетчатки, одна из ведущих причин необратимой потери зрения [1; 3]. В последние годы активно изучается роль системных метаболических нарушений, в частности дислипидемии, в патогенезе ВМД. Понимание взаимосвязи между липидным профилем крови и структурными изменениями сетчатки имеет важное значение для поиска новых диагностических маркеров [3].

Цель: изучить взаимосвязь между уровнем триглицеридов в сыворотке крови и толщиной макулы у пациентов с сухой и влажной формами ВМД.

Материалы и методы. Исследование выполнено на основе данных обследования 32 пациентов с ВМД в г. Гомеле, средний возраст пациентов составил 65 лет (42; 86), у мужчин – 66 (53;85), у женщин – 64 (42; 86) года. Толщину макулы определяли методом оптической когерентной томографии. Уровень триглицеридов в сыворотке крови оценивали биохимическим методом. Статистический анализ данных проводился с применением пакета прикладных программ «Statistica» версия 12.0. В связи с тем, что изучаемые показатели не подчинялись закону нормального распределения по тесту Шапиро-Уилка, для анализа полученных данных использовались непараметрические методы. Для оценки взаимосвязи применялся коэффициент корреляции Спирмена (r_s). Различие между изучаемыми показателями считают статистически значимыми при $p<0,05$ [2].

Результаты и их обсуждение. При корреляционном анализе в общей группе пациентов (n = 32) между уровнем триглицеридов в сыворотке крови и толщиной макулы установлена прямая, положительная, средней силы взаимосвязь (r_s = 0,669; p = 0,00003). Рост сывороточных триглицеридов был ассоциирован с увеличением макулярной толщины. Это согласуется с данными Wang и соавт. [4], показавшими, что гиперлипидемия связана с риском ВМД. Липидные нарушения

способствуют накоплению отложений в мембране Бруха, вызывая гипоксию пигментного эпителия и активацию экссудации. В подгруппе с сухой формой (n = 20) коэффициент корреляции составил r_s = 0,521 (p = 0,018). Это отражает роль липидных нарушений в патогенезе атрофической формы, в основе которой лежит накопление липидов в мембране Бруха с формированием друз. Показано, что при сухой форме возможно развитие субклинического отёка на фоне дислипидемии [1]. При влажной форме ВМД (r_s = 0,804,) по сравнению с сухой формой, наблюдалась более тесная взаимосвязь, подтверждая значимую роль липидных нарушений в развитии экссудативного процесса. Для влажной формы характерны субретинальная жидкость, отёк и утолщение сетчатки [4]. Высокий коэффициент корреляции позволяет рассматривать триглицериды как потенциальный маркер активности экссудации, что соответствует данным о гипертриглицеридемии как факторе прогрессирования ВМД [4].

Выводы. Проведенное исследование выявило статистически значимую взаимосвязь между триглицеридами в сыворотке кови и толщиной макулы при ВМД. Более тесная взаимосвязь отмечена при влажной форме ВМД, что указывает на роль липидных нарушений в неоваскуляризации и отёке сетчатки. Таким образом, триглицериды могут служить дополнительным маркером активности ВМД, что обосновывает мониторинг липидного профиля у данных пациентов.

Литература

1. Алпатов, С. А. Возрастная макулярная дегенерация : учеб. пособие / С. А. Алпатов. – Иркутск : РИО ИГИУВа, 2009. – 76 с.

2. Чубуков, Ж. А. Непараметрические методы и критерии медико-биологической статистики : учеб.-метод. пособие для студентов 3 курса всех фак-тов мед. вузов / Ж. А. Чубуков, Т. С. Угольник. – Гомель : ГомГМУ, 2012. – 16 с.

3. Quantitative analysis of optical coherence tomography in age related macular degeneration / D. Sukanya, R. Sudha, K. Sushma, V. Sreya // Indian Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology. – 2021. – Vol. 7, № 2. – P. 372–375.

4. Wang, J. The Impact of Blood and Urine Biomarkers on Age-Related Macular Degeneration: Insights from Mendelian Randomization and Cross-sectional Study from NHANES / J. Wang, X. Cui // Biological Procedures Online. – 2024. – Vol. 26. – URL: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:270736317

THE ASSOCIATION BETWEEN TRIGLYCERIDE LEVELS AND MACULAR THICKNESS IN DIFFERENT FORMS OF AGE-RELATED MACULAR DEGENERATION

Ugolnik T. S., Zhdanovich V. N., Zaskina A. A., Kovaleva A. D., Baranchuk A. V.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. This paper presents the results of a correlation analysis between serum triglyceride levels and macular thickness in 32 patients with age-related macular degeneration (AMD). A direct statistically significant correlation was found both in the overall group ($r_s = 0.669$; $p = 0.00003$) and when divided by disease forms. The obtained data suggest that triglyceride levels may be considered as an additional laboratory marker of exudative process activity in AMD.

Keywords: age-related macular degeneration, dry AMD, wet AMD, triglycerides, macular thickness, correlation analysis.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВОГО ПОМОЩНИКА ПРИ ГИСТЕРОСАЛЬПИНГОГРАФИИ (ГСГ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Фригина В. О., Воробцова П. Д., Мухина П. Н.
Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Воробцова И. Н., Церцвадзе Г. К.
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург

Резюме. В основе проекта лежит инновационный подход, объединяющий медицинские исследования с машинным обучением для автоматизации оценки проходимости маточных труб по результатам гистеросальпингографии (ГСГ). Нейросеть обучена на датасете из 4000 снимков и обрабатывает изображение за 8 секунд.

Ключевые слова: цифровой помощник, гистеросальпингография (ГСГ), искусственный интеллект, нейронные сети, репродуктивное здоровье, обработка изображений.

Актуальность. Бесплодием страдает 17.5% населения мира; частая причина – непроходимость маточных труб. Нехватка кадров в регионах снижает качество диагностики. Разработка алгоритмов ИИ позволит ускорить диагностику и повысить ее доступность.

Цель: разработка программного продукта для автоматизированного анализа результатов ГСГ с помощью нейронных сетей и заполнения медицинских протоколов.

Материалы и методы. На базе СПбГПМУ и Центра планирования семьи и репродукции Санкт-Петербурга разработано ПО с применением нейросетей на языке Java.

Результаты и их обсуждение. Создана база данных и обучена нейросеть на датасете из 4000 снимков. Программа позволяет загрузить снимок ГСГ, оценить проходимость маточных труб, классифицировать изображения и выдать результат в формате dicom SR за 8 секунд.

Выводы. разработанный цифровой помощник решает проблему нехватки кадров в регионах, выступает в роли «второго мнения» для врачей и повышает точность диагностики проходимости маточных труб.

Литература

1. Бугеренко К. и др. Непроходимость маточных труб: верификация диагноза // Врач. – 2015. – № 9. – С. 37-40.

2. Басова А. В. Репродуктивное здоровье – конституционный приоритет... // Российское право: образование, практика, наука. – 2023. – № 2. – С. 47-57.

THE POTENTIAL OF EMPLOYING A VIRTUAL ASSISTANT IN HYSTEROSALPINGOGRAPHY (HSG), UTILIZING MACHINE LEARNING ALGORITHMS

Frigina V. O., Vorobtsova P. D., Mukhina P. N.
Tutors: PhD in Medicine, associate professor Vorobtsova I. N., Tsertsvadze G. K.
Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg

Resume. The project is based on an innovative approach that combines medical research with machine learning to automate the assessment of fallopian tube patency based on HSG results. The neural network was trained on a dataset of 4,000 images and processes an image in 8 seconds.

Keywords: digital assistant, hysterosalpingography (HSG), artificial intelligence, neural networks, reproductive health, image processing.

ЗАВИСИМОСТЬ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕНЩИНЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОДОИНДУКЦИИ

Чеботаронок А. В., Помилёнок В. Ю.
Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Сидоренко В. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Представлены результаты исследования влияния психоэмоционального состояния женщин на эффективность родоиндукции с помощью валидных методик тестов отношений беременной (ТОБ) и шкалы тревоги Спилбергера (STAI). Установлено, что у первородящих преобладает оптимальный тип ПКГД и низкая тревожность, тогда как у повторнородящих – смешанный тип ПКГД и умеренная тревожность.

Ключевые слова: индукция родов, психоэмоциональные особенности женщин, тест отношений беременной (ТОБ), шкала тревоги Спилбергера (STAI).

Актуальность. В современной акушерской практике возрастает необходимость

комплексного подхода в подготовке женщин к родам с учетом их психоэмоциональных особенностей.

Цель: оценить влияние психоэмоционального состояния женщин на эффективность родоиндукции.

Задачи:

1. Определить показания к индукция родов.

2. Изучить отношение женщин к беременности с помощью методик ТОБ и STAI.

3. Сравнить результаты в группах контроля и сравнения.

Материалы и методы. Изучено 117 медицинских карт пациенток (18–35 лет) УЗ «5-я ГКБ» г. Минска (2024–2025 гг.). Пациентки разделены на группу контроля (n=30, самостоятельные роды) и группу сравнения (n=87, родоиндукция). Статистический анализ в STATISTICA 10.

Результаты и их обсуждение. В группе контроля у первородящих преобладал оптимальный тип превалирующего компонента гестационной доминанты (ПКГД) (81,8%) и низкая тревожность. В группе индукции родов у первородящих выявлен оптимальный (40,3%) и смешанный (40,3%) типы ПКГД, у повторнородящих – смешанный тип (60%) с умеренной и высокой тревожностью. Выявлена статистически значимая связь между порядком родов, типом ПКГД и уровнем тревожности ($p<0,01$).

Выводы:

1. Для первородящих характерен оптимальный тип ПКГД и низкая тревожность, а для повторнородящих – смешанный тип ПКГД с умеренной тревожностью.

2. Недостаточная психологическая подготовка и тревожность являются факторами, снижающими эффективность родоиндукции, что подчеркивает необходимость междисциплинарного подхода с участием психолога.

Литература

1. Акушерство: учебное пособие / Ю. К. Малевич [и др.] ; под ред. Ю. К. Малевича. – Минск : Беларусь, 2017. – 511 с.

DEPENDENCE OF WOMEN'S PSYCHOEMOTIONAL STATE ON THE EFFECTIVENESS OF LABOR INDUCTION

Chebotaronok A. V., Pamilionak V. Y.
Tutor: PhD in Medicine, professor Sidorenko V. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The results of the study on the influence of women's psychoemotional state on the effectiveness of labor induction using valid methods of the pregnant woman attitude test (PAT) and Spielberger anxiety scale (STAI) are presented. Primiparous women predominantly have an optimal PAT type and low anxiety, whereas multiparous women have a mixed PAT type and moderate anxiety.

Keywords: induction of labor, psycho-emotional characteristics of women, pregnant women's attitude test (PAT), Spielberger anxiety scale (STAI).

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МЕТААНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНДОВЕНОЗНОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ (ЭВЛК) И ЭНДОВЕНОЗНОЙ МЕХАНОХИМИЧЕСКОЙ ОБЛИТЕРАЦИИ (ЭМХО) У ПАЦИЕНТОВ С ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНЬЮ КОНЕЧНОСТЕЙ

Шубовская О. П., Жданович В. Н.
Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель

Резюме. Сравнительная оценка эффективности и безопасности эндовазальной лазерной коагуляции (ЭВЛК) и эндовазальной механохимической облитерации (ЭМХО) выполнена у 392 пациентов с варикозной болезнью и поражением большой подкожной вены (по 196 в каждой группе). Серьёзные осложнения (ТГВ/ТЭЛА) встречались одинаково редко – по 0,5%; поверхностный флебит достоверно чаще отмечался после ЭМХО (11,7% против 4,1%; p=0,04). Через 3 года ЭВЛК обеспечивала более высокую окклюзию БПВ, чем стандартная ЭМХО (92,3% против 75,4%; p<0,001). Белорусская модификация ЭМХО с охлаждённой пеной полидоканола улучшала окклюзию до 92,5% против 78,4% (p=0,003), приближаясь к ЭВЛК; охлаждение повышает вязкость пены, замедляет её разведение кровью и миграцию, а также вызывает более глубокое повреждение стенки (278,9 мкм против 166,3 мкм; p<0,01). Клиническая эффективность по VCSS была сопоставимой, однако после ЭМХО чаще выполнялись повторные вмешательства (18,4% против 6,8%; p=0,001). Сделан вывод, что ЭВЛК предпочтительна при высоком риске реканализации и классах C5–C6, тогда как ЭМХО – у пациентов на антикоагулянтах, с противопоказаниями к тумесцентной анестезии или трофическими нарушениями; выбор метода должен быть индивидуализирован.

Ключевые слова: варикозная болезнь, большая подкожная вена, эндовазальная лазерная коагуляция, эндовазальная механохимическая облитерация, охлаждённая пена полидоканола.

Актуальность. Варикозная болезнь остаётся одной из ведущих сосудистых патологий в Беларуси: признаки заболевания выявляются у 43% мужчин и 87% женщин, трофические изменения кожи – у 7%, а венозные язвы – у 2% пациентов с декомпенсированными формами [1]. Лечение трофических язв сопряжено с трудностями: лишь 50% заживают за 4 месяца, 20% остаются открытыми 2 года, 8% не закрываются за 5 лет [2].

Современная стратегия лечения варикозной болезни сместилась от открытых операций к малоинвазивным эндовенозным вмешательствам. Термическая абляция (ЭВЛК) признана методом первой линии согласно ESVS [3]. Однако нетермическая механохимическая облитерация (ЭМХО) активно развивается как альтернатива у пациентов с высоким риском осложнений. В Беларуси предложена модификация ЭМХО с охлаждённой пеной полидоканола, улучшающая анатомические результаты [4].

Цель: сравнительная оценка клинической эффективности, безопасности и отдалённых результатов ЭВЛК и ЭМХО по данным рандомизированных исследований, в том числе проведённых в Республике Беларусь.

Материалы и методы. Дизайн: систематический обзор и метаанализ.

Поиск исследований проводился в базах данных PubMed, Scopus и Cochrane CENTRAL за период с января 2020 по июнь 2026 года. Для метаанализа изучено 5 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), соответствовавших критериям отбора.

Критерии включения: РКИ и проспективные когортные исследования; сравнение ЭВЛК и ЭМХО у пациентов с варикозной болезнью (классы C2–C6 по CEAP); наличие данных об анатомической окклюзии большой подкожной вены (БПВ) через ≥12 месяцев; оценка VCSS и частота осложнений.

Критерии исключения: число

пациентов менее 20 в группе,

отсутствие стандартизированной методики, лечение малой подкожной вены без раздельного анализа.

Проанализировано по 196 пациентов в каждой группе (всего 392). Медианный возраст – 54,6 года.

Статистический анализ выполнен с использованием Review Manager Web.

Данные объединены с расчётом суммарных показателей, 95% доверительный интервал (ДИ) и показателя гетерогенности I^2 (для всех сравнений ($I^2 < 50\%$). Для сравнения групп применяли отношение шансов (ОШ) с 95% ДИ. Различия считали значимыми при $p < 0,05$ (p – вероятность случайности).

Результаты и их обсуждение.

Табл. 1. Частота окклюзии БПВ (суммарные данные)

Срок	ЭВЛК (n=196)	ЭМХО (n=196)	Разница (95%ДИ)	p
1 год	94,8%	84,2%	10,6% (4,2-17,0)	<0,01
3 года	92,3%	75,4%	16,9% (9,1-24,7)	<0,001

ЭМХО с охлаждённой пеной (белорусская модификация) показала окклюзию 92,5% через 3 года, что сопоставимо с ЭВЛК и выше стандартной ЭМХО (p=0,003) [4].

2. Клиническая эффективность (VCSS).

Табл. 2. Динамика VCSS (суммарные данные)

Срок	ЭВЛК (n=196)	ЭМХО (n=196)	p
До операции	5,2 (4,1-6,8)	5,3(4,2-6,9)	0,72
Через 1 год	1,1 (0,8-1,9)	1,2(0,9-2,0)	0,58
Через 3 года	1,0 (0,7-1,8)	1,1(0,8-1,9)	0,49

Статистически значимых межгрупповых различий не выявлено (p>0,05). Внутригрупповая динамика достоверна (p<0,001).

3. Частота повторных вмешательств.

Суммарная частота реинтервенций в группе ЭВЛК составила 6,8% (95% ДИ: 3,8-11,2%), в группе ЭМХО – 18,4% (95% ДИ: 12,7-25,8%). Отношение шансов: 3,08 (95% ДИ: 1,65-5,74), p=0,001.

4. Осложнения.

Табл. 3. Частота осложнений (суммарные данные)

Осложнение	ЭВЛК (n=196)	ЭМХО (n=196)	p
Гематомы	24,5%	19,8%	0,28
Поверхностный флебит	4,1%	11,7%	0,04
Парестезии	6,6%	3,6%	0,22
ТГВ/ТЭЛА	0,5%	0,5%	1,0

Поверхностный тромбофлебит достоверно чаще встречался в группе МХО (p=0,04), что согласуется с литературными данными.

ЭВЛК обеспечивает более высокую и стабильную окклюзию БПВ в отдалённом периоде за счёт термического некроза и стойкого фиброза. К 3 годам разница с ЭМХО достигает 16,9% (p<0,001) [4].

Белорусская модификация ЭМХО с охлаждённой пеной полидоканола (разработка УЗ «ГКБ им. Н.Е. Савченко» и БГМУ) существенно улучшает анатомические Результаты и их обсуждение.

Охлаждение повышает вязкость пены, замедляя её разбавление кровью и миграцию. Гистологически охлаждённая пена вызывает более глубокое повреждение стенки (278,9 мкм против 166,3 мкм, p<0,01) [4], приближая эффективность к ЭВЛК.

Клиническая эффективность (VCSS) сопоставима, что подтверждает: даже неполная окклюзия может быть достаточной для устранения рефлюкса и улучшения симптомов [5]. Профиль безопасности сравним по серьёзным осложнениям (ТГВ/ТЭЛА – 0,5% в обеих группах), однако поверхностный флебит чаще при ЭМХО (p=0,04).

У пожилых пациентов с декомпенсированными формами оба метода малотравматичны, не требуют общего обезболивания. ЭМХО предпочтительна на фоне антикоагулянтов, ЭВЛК – при необходимости максимально стойкого результата (классы C5–C6, рецидивы).

Выводы:

1. ЭВЛК обеспечивает достоверно более высокую анатомическую окклюзию БПВ через 3 года по сравнению со стандартной ЭМХО (92,3% против 75,4%, p<0,001).

2. Белорусская модификация ЭМХО с охлаждённой пеной полидоканола достоверно улучшает окклюзию (92,5% против 78,4%, p=0,003), приближая результаты к ЭВЛК.

3. Клиническая эффективность (VCSS) обоих методов сопоставима; внутригрупповая динамика достоверна (p<0,001).

4. ЭМХО ассоциирована с более высокой частотой поверхностного флебита (11,7% против 4,1%, p=0,04) и повторных вмешательств (18,4% против 6,8%, p=0,001), однако конечный клинический результат является сопоставимым для пациента.

5. ЭВЛК предпочтительна при высоком риске реканализации и в случаях C5–C6; ЭМХО – у пациентов на антикоагулянтах, с противопоказаниями к тумесцентной анестезии или трофическими нарушениями. Выбор метода должен быть индивидуализирован.

Литература

1. Шестак, Н. Г. Результаты эндовенозной механохимической облитерации с использованием пены полидоканола различной температуры / Н. Г. Шестак, В. Я. Хрыщанович, И. П. Климчук // Рецепт. – 2021. – Т. 23, № 6. – С. 873–882.

2. Five-year follow-up of a randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation with mechanochemical ablation for great saphenous vein insufficiency / S. Vähäaho, V. Suominen, K. Noronen [et al.] // European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. – 2025. – Vol. 69, № 1. – P. 121–128.

3. A systematic review and meta-analysis of mechanochemical endovenous ablation using Flebogrif for varicose veins / T. Alozai, S. M. S. Y. Lee, W. Y. Kim [et al.] // Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders. – 2022. – Vol. 10, № 4. – P. 987–996.

4. Khryshchanovich, V. Ya. Mechanochemical ablation of great saphenous vein under vitamin K antagonist therapy / V. Ya. Khryshchanovich // Journal of Venous Disorders. – 2020. – Vol. 14, № 4. – P. 367–372.

5. Сравнение методик эндовенозной лазерной коагуляции / А. В. Гавриленко, П. Е. Вахратьян, М. В. Ананьева [и др.] // Амбулаторная хирургия. – 2025. – Т. 22, № 2. – С. 27–35.

A COMPARATIVE META-ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF ENDOVENOUS LASER ABLATION (EVLA) AND ENDOVENOUS MECHANOCHEMICAL ABLATION (MOCA) IN PATIENTS WITH LOWER-EXTREMITY VARICOSE VEINS

Shubovskaya O. P., Zhdanovich V. N.
Gomel State Medical University, Gomel

Resume. A comparative study of the efficacy and safety of endovenous laser coagulation (EVLA) and endovenous mechanochemical obliteration (EMHO) was performed in 392 patients with varicose veins involving the great saphenous vein (196 in each group). Serious complications (DVT/PE) were equally rare–0.5% in both groups; superficial phlebitis was significantly more frequent after EMHO (11.7% vs 4.1%; p=0.04). At 3 years, EVLA provided higher GSV occlusion than standard EMHO (92.3% vs 75.4%; p<0.001). The Belarusian modification of EMHO with cooled polidocanol foam improved occlusion to 92.5% vs 78.4% (p=0.003), approaching EVLA; cooling increases foam viscosity, slows its dilution by blood and migration, and causes deeper wall damage (278.9 μm vs 166.3 μm; p<0.01). VCSS clinical efficacy was comparable, but repeat interventions were more frequent after EMHO (18.4% vs 6.8%; p=0.001). It is concluded that EVLA is preferable in high risk of recanalization and C5–C6 disease, whereas EMHO is preferable in patients on anticoagulants, with contraindications to tumescent anesthesia, or trophic disorders; the choice should be individualized.

Keywords: varicose veins; great saphenous vein; endovenous laser coagulation; endovenous mechanochemical obliteration; cooled polidocanol foam.

ВАРИАНТЫ ВНУТРИПЕЧЕНОЧНЫХ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ

Хачина Т. В.
Кишиневский государственный университет медицины и фармации им. Николая Тестемицану, г. Кишинев

Резюме. Приводятся данные анализа 25 коррозионных препаратов внутрипеченочных желчных путей. В 16 случае выявлены индивидуальные особенности, 6 из которых являются значимыми для планирования и проведения современных гепатобилиарных вмешательств. Гендерные особенности не выявлены.

Ключевые слова: желчеотведение, сегментарный желчный проток, долевой желчный проток, общий печеночный проток.

Актуальность. Анатомические вариации внутрипеченочных желчных протоков представляют собой важную проблему в гепатобилиарной хирургии, трансплантации печени, интервенционной радиологии и терапевтической эндоскопии, поскольку распределение и слияние желчных протоков демонстрируют значительную индивидуальную изменчивость. Варианты внутрипеченочных путей могут способствовать случайному повреждению желчного протока во время гепатэктомии, сегментарной резекции или лапароскопических вмешательств. Интерес для изучения вариантов внутрипечёночных желчных путей обусловлен их существенным значением для диагностики, планирования и осуществления гепатобилиарных вмешательств, а также минимизации риска послеоперационных осложнений.

Цель: выявление вариантов внутрипеченочного билиарного дерева и исследование их гендерной зависимости.

Материалы и методы. 25 случайно выбранных коррозионных препаратов желчных путей, 12 мужских и 13 женских. Критерием для исключения из исследования служило наличие оперативных вмешательств на желчных путях.

Результаты и их обсуждение. Данное исследование показало, что анатомическое строение внутрипеченочных желчных протоков часто отличается высокой сложностью; некоторые варианты не имеют клинического значения, тогда как другие могут повышать риск ятрогенного повреждения во время интервенционных вмешательств. Были выявлены: вариации правого и левого печеночных протоков; атипичный дренаж сегментарных протоков; добавочные и аберрантные желчные слияния. В 2 случаях были обнаружены ранее не описанные сложные варианты оттока желчи от правой доли печени. Были выявлены такие варианты как впадение правого заднего протока в левый печеночный проток, что может существенно влиять на возможность и технику выполнения гепатэктомии и требует учета при планировании операции, а также наличие «тройного слияния», обнаруженного нами в 8% случаев, при образовании общего печеночного протока - противопоказание к

правосторонней гепатэктомии. Обнаружено впадение правого заднего секторального протока в латеральную (а не заднюю) стенку правого переднего секторального протока, добавочные внутрипеченочные протоки, аномальное впадение внутри-печеночных протоков в общий печеночный или пузырный проток и другие. Описаны необычные варианты взаимного расположения и соединения внутрипеченочных протоков. Например, сегментарные протоки V и VIII, как правило, образуют правый передний сегментарный проток и впадают в правый печеночный проток, на одном из наших препаратов сегментарный проток VIII впадает в левый печеночный проток, а сегментарные протоки V, VI и VII образуют общий проток, который вместе с левым печеночным протоком формирует общий печеночный проток. В другом случае, сегментарный проток I, представленный двумя протоками, впадает в левый печеночный проток, тогда как обычно он дренируется в правый печеночный проток, так и в левый печеночный проток.

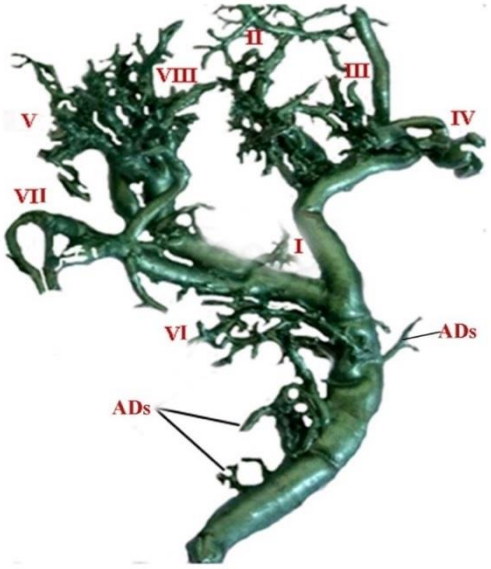


Рис. 1 – Множественные добавочные желчные протоки

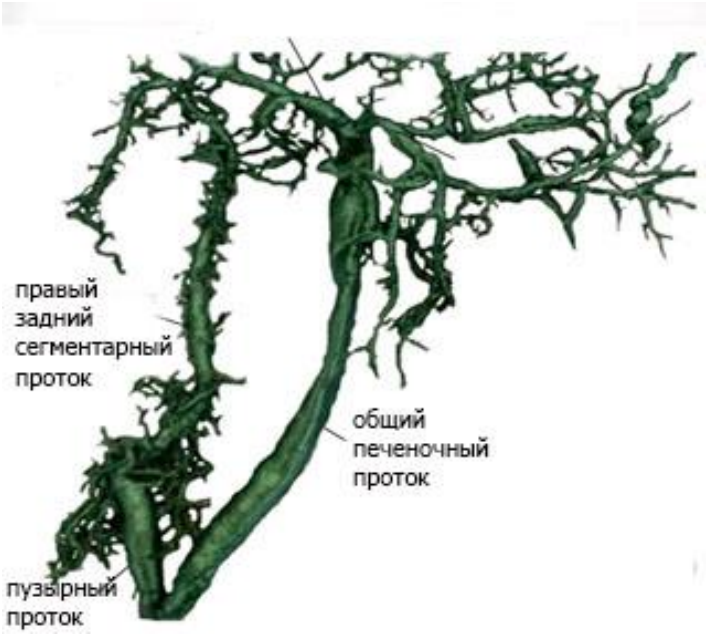


Рис. 2 – Дренаж правого заднего сегментарного протока в общий печеночный и пузырный протоки

Добавочные протоки, впадающие в общий печеночный проток, могут открываться в области ворот печени или дистальнее них (рис. 1). Выявлены протоки от VI сегмента, впадающие непосредственно в общий печеночный проток (не участвуя в формировании правого заднего печеночного протока), а также сегментарный проток I, впадающий в правый печеночный проток. Констатировано участие сегментарного протока VII в формировании правого переднего сегментарного протока и впадение сегментарного протока VI в переднюю часть правого переднего сегментарного протока. Варианты анатомического строения, представляющие дополнительные протоки в прехилярной и постхилярной зоне, впадение правого заднего сегментарного протока в пузырный и общий печеночный протоки (рис. 2) имеют большое клиническое значение при выполнении гепатэктомии и от-

боре доноров для трансплантации печени. Учитывая, что эти варианты обнаружены при небольшом количестве исследуемого материала, при случайном отборе трупного материала, можем говорить о высокой сложности и большом разнообразии внутрипеченочных желчных путей. Низкое образование общего печеночного протока отмечалось в 12% случаев, высокое – в 6,7%. Длина правого печеночного протока варьировала от 4,1 до 24,0 мм, а его диаметр составлял 4,1–6,2 мм. Калибр левого печеночного протока составил 3,4–6,5 мм, длина – от 4,0 до 25 мм. Значимой корреляции между возрастом, полом и частотой вариантности желчных путей, а также величиной углов слияния внутрипеченочных желчных протоков и размеров долевых печеночных протоков выявлено не было. Согласно множеству научных публикаций, посвященных вариантам строения желчных путей, частота типичного строения желчевыводящей системы имеется в 58–72% случаев. Правда, подавляющее большинство работ основано на данных методов визуализации [1–4]. Наше исследование продемонстрировало, что анатомические вариации встречаются значительно чаще, в 64%.

Выводы. Характер ветвления желчных протоков отличается значительной индивидуальной вариабельностью.

Большим разнообразием отличается правый задний секторный проток**.**

Знание возможных вариантов необходимы врачам, поскольку точное знание анатомии желчевыводящих путей имеет жизненно важное значение как для живого донора, так и для реципиента.

Статистически значимой связи между полом и частотой анатомических вариантов внутрипеченочных желчных протоков не выявлено.

С учетом выявленного разнообразия внутрипеченочного билиарного дерева, целесообразно использовать тщательную детальную предоперационную визуализацию желчных путей при планировании гепатобилиарных вмешательств.

Литература

1. Anatomic variations of the intra-hepatic biliary tree in the Caribbean: a systematic review / S. O. Cawich, A. Sinanan, R. R. Deshpande [et al.] // World J Gastroenterol. – 2021. – Vol. 27, № 6. – P. 170–183. – DOI: 10.4253/wjg.v13.i6.170.

2. Common and uncommon anatomical variants of intrahepatic bile ducts in magnetic resonance cholangiopancreatography and its clinical implication / K. S. Madhusudhan, P. Das, S. Kumar [et al.] // J Clin Imaging Sci. – 2016. – Vol. 6. – Art. 24.

3. Association between anatomic variations of extrahepatic and intrahepatic bile ducts: Do look up! / M. Renzulli [et al.] // J Anat. – 2023. – Vol. 243, № 1. – DOI: 10.1111/joa.13808.

4. Biliary anatomy / B. Thornburg, O. Akinwande [et al.] // Semin Intervent Radiol. – 2021. – Vol. 38, № 3. – DOI: 10.1055/s-0041-1731085.

VARIATIONS OF THE INTRAHEPATIC BILE DUCTS

Khachina T. V.

Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau

Resume. The paper presents the results of an analysis of 25 corrosion casts of the intrahepatic biliary ducts. Individual anatomical variations were identified in 16 cases, 6 of which are clinically significant for planning and performing modern hepatobiliary interventions. No gender-related differences were identified.

Keywords: biliary drainage, segmental bile duct, lobar bile duct, common hepatic duct.

ПЕРВЫЕ ШАГИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВОЛГОГРАДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Фёдорова О. В.[1], Шкарин В. В.[1], Капитонова М. Ю.[2]
[1]Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград
[2]Университет Малайзии Саравак, г. Кота-Самарахан

Резюме. Ключевым условием успешной реализации проблемно-ориентированного обучения (Problem-Based Learning, PBL) на доклиническом этапе является совместная разработка кейсов преподавателями доклинических кафедр с участием практикующих врачей, что позволяет приблизить их содержание к реальной клинической картине и обеспечить морфофункциональную и биохимическую достоверность. Организационные принципы коллаборации кафедр, этапы создания и апробации кейсов, а также образовательные эффекты моделирования клинической ситуации на занятиях по дисциплинам фундаментального профиля, таких как морфология, биохимия, физиология, позволяют студентам осознать практическую значимость морфологических, физиологических и биохимических данных, повышают мотивацию к обучению, способствуют развитию навыков командной работы и раскрывают индивидуальные способности каждого участника группы. Подобная модель обучения формирует у студентов активную позицию в получении знаний, умение анализировать клиническую ситуацию и работать в команде.

Ключевые слова: проблемно-ориентированное обучение, фундаментальные дисциплины, доклиническое медицинское образование.

Актуальность. Современное медицинское образование предъявляет к выпускнику требования, далеко выходящие за рамки простого воспроизведения теоретических знаний. Будущий врач должен уметь мыслить клинически уже с первых лет обучения, связывая разрозненные факты морфологии, физиологии и биохимии в целостную картину функционирования организма и патологического процесса [1, 2]. Между тем традиционное дисциплинарное преподавание фундаментальных предметов нередко приводит к тому, что знания по анатомии, гистологии, физиологии и биохимии усваиваются студентами изолированно друг от друга и от их будущего клинического применения. Это порождает известный феномен «инертного знания», когда студент способен воспроизвести материал на экзамене, но не может использовать его при анализе конкретной клинической ситуации.

Одним из наиболее эффективных инструментов преодоления разобщенности фундаментальных дисциплин признано проблемно-ориентированное обучение. Метаанализы и систематические обзоры подтверждают, что PBL способствует более глубокому и долговременному усвоению знаний, а также их успешному переносу в клиническую практику [3,4]. Однако эффективность PBL напрямую зависит от качества учебного кейса: он должен быть клинически достовер-

ным, методически выверенным и одновременно охватывать содержание нескольких фундаментальных дисциплин. Создание такого кейса силами одной кафедры практически невозможно - требуется совместная работа специалистов разного профиля, включая врачей-клиницистов, способных обеспечить достоверность и актуальность клинической составляющей.

Цель: представить и обобщить опыт коллаборации фундаментальных кафедр Волгоградского государственного медицинского университета при подготовке и проведении занятий по проблемно-ориентированному обучению с использованием клинических кейсов, разработанных совместно с врачами-клиницистами, а также оценить образовательные эффекты такой модели обучения.

Материалы и методы. В основу исследования положен опыт проведения занятий в формате PBL на фундаментальных кафедрах университета. Для выполнения поставленных задач была организована рабочая группа, в которую вошли преподаватели кафедр анатомии, гистологии, эмбриологии, цитологии, нормальной физиологии и биохимии, а также врачи-клиницисты кафедры внутренних болезней университета.

Результаты и их обсуждение. За достоверность клинической картины в кейсе отвечали клиницисты. Преподаватели фундаментальных кафедр обеспечивали содержательное наполнение для определения сущности морфологических, физиологических и биохимических механизмов. При разборе кейса во время занятия по PBL студенты осознавали зачем необходимы знания по морфологии, физиологии и биохимии, то, что раньше казалось чистой теорией, легло в основу решения конкретной клинической задачи. Студенты активно искали необходимые сведения и затем обсуждали их, это помогло распределять задачи и использовать сильные стороны каждого участника [4,5]. Однако, данный опыт проведения занятия выявил ряд затруднений: несогласованность учебных планов и расписания занятий, разная длительность занятость.

Выводы. Клинические кейсы для проведения занятий по проблемно-ориентированному обучению удалось разработать и успешно апробировать благодаря коллаборации нескольких фундаментальных кафедр Волгоградского государственного медицинского университета - анатомии, гистологии, эмбриологии, цитологии, нормальной физиологии, биохимии, при участии врачей-клиницистов. Именно моделирование реальной клинической ситуации позволяет студентам в полной мере оценить необходимость получения глубоких знаний по морфологии, физиологии и биохимии, оживляет рутинный процесс обучения, формирует навыки командной работы и раскрывает индивидуальные таланты каждого участника группы.

Литература

1. Что мы знаем сегодня о проблемном обучении (problem-based learning)? / В. В. Шкарин, О. В. Фёдорова, М. Ю. Капитонова [и др.] // Вестник Авиценны. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 317–326.

2. Yew, E. H. J. Problem-based learning: an overview of its process and impact on learning / E. H. J. Yew, K. Goh // Health Professions Education. – 2016. – Vol. 2, № 2. – P. 75–79.

3. Is it time for transition from the subject-based to the integrated preclinical medical curriculum? / M. Yu. Kapitonova, S. P. Gupalo, S. S. Dydykin et al. // Russian Open Medical Journal. – 2020. – Vol. 9, № 2. – P. 213.

4. Mohammed, M. A. Problem-based learning is helpful in encouraging academic institutions to strive for excellence: perceptions of Sudanese physiologists as an illustration / M. A. Mohammed, I. A. Ali // BMC Medical Education. – 2024. – Vol. 24, № 1. – P. 1279.

5. Evaluation of an integrated teaching approach in physiology, anatomy, and biochemistry for phase I MBBS students using the Kirkpatrick model / S. Gupta, S. Sathe, K. Arya et al. // Cureus. – 2025. – Vol. 17, № 7. – e88879.

THE FIRST STEPS IN IMPLEMENTING PROBLEM-BASED LEARNING AT VOLGOGRAD STATE MEDICAL UNIVERSITY

Fedorova O. V.[1], Shkarin V. V.[1], Kapitonova M. Yu.[2]
[1]Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Volgograd
[2]University of Malaysia Sarawak, Kota Samarakhan, Sarawak

Resume. A key condition for the successful implementation of Problem-Based Learning (PBL) at the preclinical stage is the joint development of cases by teachers from preclinical departments with the participation of practicing physicians, which makes it possible to bring their content closer to the real clinical picture and ensure morphofunctional and biochemical accuracy. The organizational principles of departmental collaboration, the stages of case development and testing, as well as the educational effects of simulating clinical situations in classes on fundamental disciplines such as morphology, biochemistry, and physiology, enable students to understand the practical significance of morphological, physiological, and biochemical data, increase motivation for learning, promote the development of teamwork skills, and reveal the individual abilities of each group member. This teaching model fosters in students an active approach to acquiring knowledge, the ability to analyze clinical situations, and the ability to work in a team.

Keywords: problem-based learning, fundamental disciplines, pre-clinical medical education.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ И ЕЕ КОРНЕЙ В НОРМЕ ПО ДАННЫМ МСКТ

Хажинская А. А. [1], Гайворонский И. В. [2-4], Гайворонская М. Г. [3,4], Ничипорук Г. И.[2,3], Спирина Т.С.[3,4]
[1]РНЦРХТ им. акад. А.М. Гранова, г. Санкт-Петербург
[2]Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург
[3]Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Пербург,
[4]Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, г. Санкт-Петербург

Резюме. На протяжении длительного периода времени для изучения анатомии системы воротной вены использовался кадаверный материал, однако с помощью прижизненных методов исследования возможно получить более достоверные Результаты и их обсуждение. Параметры воротной вены и ее корней изучены на основе анализа результатов МСКТ брюшной полости 80 пациентов. Установлено, что все изученные морфометрические параметры воротной вены и ее корней отличались значительной вариабельностью, однако минимальные и максимальные значения линейных и угловых параметров воротной вены встречаются достаточно редко.

Ключевые слова: воротная вена, брыжеечные вены, селезеночная вена, мультиспиральная компьютерная топография

Актуальность Воротная вена является крупным венозным сосудом, собирающим кровь от абдоминальной части пищевода, желудка, поджелудочной железы, селезенки, тонкой и толстой кишки, за исключением нижней части прямой кишки. Формирование данного сосуда происходит в подавляющем большинстве случаев в результате слияния верхней брыжеечной вены (ВБВ) с селезеночно-брыжеечным стволом, образованным соединением селезеночной вены (СВ) и нижней брыжеечной вены (НБВ) [1, 2].

Значения морфометрических параметров воротной вены и ее корней существенно варьируют в разных литературных источниках, что может быть связано с проведением измерений на кадаверном материале. Широкое внедрение прижизненных методов исследования позволяет получить более достоверные результаты [3–5].

Целью нашего исследования стало изучение морфометрических параметров воротной вены и ее корней по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ).

Материалы и методы. Работа выполнена в период с 2023 по 2025 гг. на базе РНЦРХТ им. акад. А.М. Гранова. Изучены результаты МСКТ брюшной полости 80 пациентов.

Анализ выборки на нормальность распределения проводился с помощью критерия Колмогорова–Смирнова (при n>50). Для изучаемых параметров определяли минимальное (Min) и максимальное (Max) значения, среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), среднее квадратическое отклонение (σ).

Результаты и их обсуждение. Средние значения длины ствола воротной вены составили 54,9±6,4 мм, а

ее диаметра – 12,1±2,0 мм. Максимальные значения длины ствола воротной вены составили 70 мм, минимальные – 63 мм. Значения диаметра ее ствола варьировали от 10 до 17 мм. Значения изученных показателей попадали в интервал M±σ в 65 и 72% соответственно. Значения длины воротной вены в 10% случаев попадали в интервал M-2σ, в 5% в интервал больше, чем M-2σ; в 13% в интервал M+2σ и в 7% - в интервал больше, чем M+2σ. Значения диаметра ствола воротной вены в 13% случаев попадали в интервал M-2σ, в 4% в интервал больше, чем M-2σ; в 9% в интервал M+2σ и в 2% - в интервал больше, чем M+2σ.

При изучении параметров, характеризующих корни воротной вены установлено, что значения длины ствола селезеночной вены варьирует от 77,8 до 137,9 мм, а ее наибольшего диаметра – от 7,2 до 20 мм. Средние значения обоих показателей составили 93,1±9,4 и 9,5±2,2 мм соответственно. В обоих случаях максимальное количество значений попадали в интервал M±σ. В 14% случаев значения длины ствола селезеночной вены попадали в интервал M-2σ; в 3% в интервал больше, чем M-2σ; в 12% случаев данные значения встречались в интервале M+2σ, в 5% - в интервале > M+2σ. В 62% случаев значения наибольшего диаметра селезеночной вены попадали в интервал M±σ, в 11% - в интервал M-2σ, в 8% - в интервал > M-2σ; в 16% в интервал M+2σ и в 3% - в интервал > M+2σ.

Средние значения длины верхней брыжеечной артерии составили 53,9±2,7 мм, а ее диаметра – 12,8±1,7 мм. Максимальные значения длины верхней брыжеечной вены составили 72 мм, минимальные – 34,4 мм. Значения диаметра ее ствола находились в диапазоне от 12 до 16 мм. Значения изученных показателей попадали в интервал M±σ в 68 и 74% соответственно. Значения длины верхней брыжеечной вены в 9% случаев попадали в интервал M-2σ, в 6% в интервал больше, чем M-2σ; в 10% в интервал M+2σ и в 7% - в интервал больше, чем M+2σ. Значения диаметра ствола воротной вены в 11% случаев попадали в интервал M-2σ, в 6% в интервал больше, чем M-2σ; в 4% в интервал M+2σ и в 5% - в интервал больше, чем M+2σ.

Значения диаметра нижней брыжеечной артерии варьировали от 4 до 11,2 мм. Средние значения данного параметра составляют 6,8±1,3 мм и определяются интервалом значений от 8,1 до 5,5 мм. Количество значений в данном интервале составило 64%.

Выводы. В результате проведенного исследования получены сведения о морфометрических параметрах воротной вены и ее корней. Нами доказано, что минимальные и максимальные значения изученных параметров встречаются достаточно редко, а наиболее часто они попадаю в диапазон M±σ (75% и более не менее 68%). Таким образом, изученные вариационные ряды соответствует правилу трех сигм и являются симметричными.

Установлено, что все изученные морфометрические параметры воротной вены и ее корней отличались значительной вариабельностью, что требует проведения дополнительных исследований с выделением групп пациентов по полу, возрасту и форме телосложения.

Литература

1. Особенности формирования и топографо-анатомических отношений конфлюенса воротной вены / И. В. Гайворонский, Н. А. Коваленко, А. А. Родионов [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2020. – № 3 (67). – С. 60–65.

2. Ефанов, М. Г. Спиральная компьютерная томография: возможности различных поколений томографов в определении нормальной сосудистой анатомии печени. Часть 1. Анатомия афферентных сосудов печени / М. Г. Ефанов, А. В. Виневский, Г. Г. Кармазановский // Анналы хирургической гепатологии. – 2009. – № 2. – С. 44–51.

3. Иванов, В. А. Клиническая анатомия воротной вены и её притоков / В. А. Иванов, А. В. Лукьянова // Интегративные тенденции в медицине и образовании. – 2025. – № 4. – С. 148–152.

4. Krumm, P. Depiction of variants of the portal confluence venous system using multidetector row CT: analysis of 916 cases / P. Krumm, C. Schraml, C. Bretschneider // RöFo. – 2011. – Vol. 183. – P. 1123–1129.

5. Layton, B. M. The portal vein: a comprehensive review / B. M. Layton, S. K. Lapsia // Radiographics. – 2023. – Vol. 43, № 11. – Art. e230058.

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE PORTAL VEIN AND ITS ROOTS ARE WITHIN THE NORMAL RANGE ACCORDING TO MSCT DATA

Khadzhinskaya A. A. [1], Gaivoronsky I. V. [2-4], Gaivoronskaya M. G. [3,4], Nichiporuk G. I. [2,3], Spirina T. S. [3,4]

[1]A.M. Granov Russian Research Center for Radiology and Surgical Technologies, St. Petersburg

[2]S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg

[3]Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

[4]V.A. Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg

Resume. For a long period of time, cadaveric material was used to study the anatomy of the portal vein system; however, more reliable results can be obtained using intravital research methods. The parameters of the portal vein and its roots were studied based on an analysis of the results of MSCT of the abdominal cavity in 80 patients. It was found that all the studied morphometric parameters of the portal vein and its roots exhibited significant variability; however, the minimum and maximum values of the linear and angular parameters of the portal vein are quite rare.

Keywords: portal vein, mesenteric veins, splenic vein, multispiral computer topography.

НЕВОЗВРАТНЫЙ ГОРТАННЫЙ НЕРВ КАК АНАТОМИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ХИРУРГИИ ОРГАНОВ ШЕИ

Чайка Л. Д., Жарикова О. Л., Якубовский С. В.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Невозвратный гортанный нерв (НГН) является редким анатомическим вариантом возвратного гортанного нерва, встречающимся с частотой примерно 0,2-2,7%. В большинстве случаев (97-98%) он выявляется справа и обусловлен наличием аберрантной правой подключичной артерии. Левый НГН встречается крайне редко, чаще связан с транспозицией внутренних органов (situs inversus) и формированием аберрантной левой подключичной артерии.

Ключевые слова: невозвратный гортанный нерв, эмбриогенез ветвей дуги аорты, жаберные дуги, артериальные дуги.

Актуальность изучения анатомии и топографии невозвратного гортанного нерва (НГН) человека обусловлена риском его ятрогенного повреждения в ходе выполнения оперативных вмешательств на органах шеи. Последствия таких повреждений крайне вариабельны, и могут включать как абсолютно бессимптомное течение, так и выраженные изменения голоса, дисфагию, риск аспирации и в наиболее тяжелых случаях – развитие стридора и острой дыхательной недостаточности [1].

Цель: анализ современных данных о частоте выявления НГН, причинах его формирования и способах предоперационной идентификации.

Материалы и методы. С использованием комбинации поисковых запросов «невозвратный гортанный нерв», «эмбриогенез ветвей дуги аорты», «жаберные дуги», были отобраны систематические обзоры и оригинальные статьи, опубликованные между 2000 и 2026 годами. Поиск проводили с помощью систем PubMed, Scopus, Google Scholar, Elibrary на английском и русском языках.

Результаты и их обсуждение. НГН является редким вариантом возвратного гортанного нерва (ВГН), обусловленным аномальным развитием артерий жаберных дуг. Наличие НГН не проявляется клинически, однако связано с повышенным риском ятрогенных повреждений, чаще всего приводящим к параличу голосовых связок, последствия которого могут носить катастрофический характер [1].

На ранних стадиях эмбриогенеза будущий ВГН с каждой из сторон отделяется от блуждающего нерва в области шеи эмбриона и направляется к VI жаберной дуге, которая, вместе с IV дугой, участвует в формировании гортани. В толще каждой жаберной дуги с обеих сторон развиваются артериальные дуги, соединяющие вентральную и дорсальную аорты. К концу эмбрионального периода справа VI артериальная дуга на большем протяжении исчезает (V жаберная дуга и ее артерия у человека изначально рудиментарна), в то время как IV артериальная дуга, формирующая подключичную артерию, становится нижним барьером, который правый ВГН огибает на пути к гортани. Левый ВГН

огибает спереди VI артериальную дугу, дистальная часть которой образует соединенный с аортой артериальный проток (будущую артериальную связку). По мере роста эмбриона сердце, с подключичной артерией справа и дугой аорты слева, опускается в средостение, вытягивая в каудальном направлении оба ВГН.

В постнатальном периоде правый ВГН огибает правую подключичную артерию и поднимается на шею позади общей сонной артерии в трахеопищеводной борозде, левый - огибает дугу аорты латерально от артериальной связки и поднимается в левой трахеопищеводной борозде.

Наличие НГН связано с нарушением эмбриогенеза ветвей дуги аорты. В большинстве случаев НГН выявляется справа, с частотой 0,2-2,7% [2]. Причиной его формирования считают аномальную регрессию правой IV артериальной дуги, что приводит к отсутствию плечеголовного ствола и образованию аберрантной правой подключичной артерии (a. lusoria dextra), которая отходит непосредственно от дуги аорты дистальнее левой подключичной артерии и огибает трахею или пищевод сзади. Эта сосудистая аномалия, частота выявления которой по данным КТ достигает 3,2%, препятствует каудальному смещению ВГН после его отхождения от блуждающего нерва. В результате НГН может отходить от шейного отдела блуждающего нерва на любом уровне – от верхнего полюса щитовидной железы до уровня отхождения нижней щитовидной артерии, различаясь по направлению. Соответственно, выделяют до четырех типов НГН – нисходящий, вертикальный, восходящий и V-образный [3].

Левый НГН встречается значительно реже (0,04% популяции), чаще в сочетании с транспозицией внутренних органов (*situs inversus*), характеризующейся наличием правосторонней дуги аорты со смещенной артериальной связкой, когда аберрантная левая подключичная артерия (*a. lusoria sinistra*) идет справа налево позади трахеи или пищевода [4].

Предотвращение ятрогенной травмы гортанных нервов диктует необходимость пред- и интраоперационного выявления НГН. Поскольку в подавляющем большинстве случаев наличие НГН связано с имеющейся сосудистой аномалией, предоперационная диагностика возможна при выявлении *a.lusoria* с использованием таких методов визуализации, как УЗИ, КТ, МРТ.

Ультразвуковое исследование шеи – это стандартный метод обследования щитовидной железы, позволяющий выявлять сонографически доступные сосудистые аномалии. Отсутствие визуализации ветвления плечеголовного ствола является признаком, позволяющим предположить наличие *a. lusoria dextra*.

КТ и МРТ не являются рутинными методами исследования, и чаще всего выполняются по специальным показаниям, таким как наличие загрудинного зоба либо рака щитовидной железы. Однако, наличие сосудистых аномалий, заподозренное в ходе выполнения УЗИ, может являться еще одним показанием к их применению. Эти методы позволяют предположить наличие правого НГН при выявлении

аберрантной правой подключичной артерии на аксиальных срезах [5].

Наличие левого НГН можно предположить только при выявлении сочетания правосторонней дуги аорты и аномальной левой подключичной артерии либо *situs inversus* по результатам выполнения КТ или МРТ.

Выводы:

1. Невозвратный гортанный нерв (НГН) – редкий, но клинически значимый вариант, характеризующийся повышенным риском ятрогенного повреждения, с возможными катастрофическими последствиями.

2. Понимание распространенности и причин возникновения НГН имеет большое значение для его выявления и предотвращения интраоперационного повреждения.

3. Более высокая частота выявления сосудистых аномалий по данным визуализирующих методов исследования указывает на возможную недооценку истинной распространенности НГН в популяции.

4. Предоперационная идентификация НГН способна минимизировать операционные риски путем модификации хирургической тактики.

5. Предположить наличие НГН на современном этапе можно при обнаружении характерных признаков сосудистых аномалий, выявляемых при помощи лучевых методов исследования, таких, как УЗИ, КТ, МРТ.

Литература

1. Neurological complications in thyroid surgery: a surgical point of view on laryngeal nerves / E. Varaldo, G. L. Ansaldo, M. Mascherini [et al.] // Front. Endocrinol. – 2014. – Vol. 5. – P. 108–115.

2. Donatini, G. Increased detection of non-recurrent inferior laryngeal nerve (NRLN) during thyroid surgery using systematic intraoperative neuromonitoring (IONM) / G. Donatini, B. Carnaille, G. Dionigi // World J. Surg. – 2013. – Vol. 37, № 1. – P. 91–93.

3. Hong, K. H. Characteristic travelling patterns of non-recurrent laryngeal nerves / K. H. Hong, H. T. Park, Y. S. Yang // J. Laryngol. Otol. – 2014. – Vol. 128, № 6. – P. 534–539.

4. A left nonrecurrent inferior laryngeal nerve in a patient with right-sided aorta, truncus arteriosus communis, and an aberrant left innominate artery / P. T. Fellmer, H. Böhner, A. Wolf [et al.] // Thyroid. – 2008. – Vol. 18, № 6. – P. 647–649.

5. Efficient, effective, safe procedure to identify nonrecurrent inferior laryngeal nerve during thyroid surgery / A. Watanabe, M. Taniguchi, Y. Kimura [et al.] // Head Neck. – 2016. – Vol. 38, № 4. – P. 573–577.

NON-RECURRENT LARYNGEAL NERVE AS AN ANATOMICAL PROBLEM IN NECK SURGERY

Chaika L. D., Zharikova O. L., Yakubouski S. U.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. Non-recurrent laryngeal nerve (NLN) is a rare anatomical variant of the recurrent laryngeal nerve, with a prevalence of approximately 0,2-2,7%. In most cases (97-98%), it is found on the right side and is caused by the presence of an aberrant right subclavian artery. Left NLN is extremely rare and is associated with situs inversus and the formation of an aberrant left subclavian artery.

Keywords: non-recurrent laryngeal nerve, embryogenesis of aortic arch branches, branchial arches, arterial arches.

ЛИМФОИДНО-ЖЕЛЕЗИСТЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В СТЕНКАХ ПРЕДДВЕРИЯ ВЛАГАЛИЩА

Шадлинская С. В.
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку

Резюме. В статье представлены результаты морфологического исследования лимфоидно-железистых взаимоотношений в стенках преддверия влагалища у женщин различных возрастных групп. На материале 46 аутопсийных наблюдений выявлены все морфогенетические формы лимфоидных образований, включая интраэпителиальные лимфоциты, субэпителиальную диффузную лимфоидную ткань и лимфоидные узелки, часть которых содержит центры размножения. Установлено, что лимфоидные структуры преимущественно локализуются вблизи начальных отделов малых желез преддверия влагалища и сопровождают их выводные протоки, формируя характерные клеточные венчики и тяжи в строме. Выраженность лимфоидно-железистых взаимодействий демонстрирует выраженную возрастную зависимость: минимальна у новорождённых, максимальна в раннем детском и репродуктивном периодах, и снижается в пожилом и старческом возрасте. Полученные данные расширяют представления о морфологии местного иммунитета преддверия влагалища и подчёркивают значимость лимфоидных структур в поддержании нормального микробиоценоза и защитных функций данной анатомической области.

Ключевые слова: Лимфоидные образования, малые железы преддверия, интраэпителиальные лимфоциты, местный иммунитет женских половых путей

Актуальность. В настоявшее время лимфоидный аппарат преддверия влагалища у женщин, как в норме с анатомической точки зрения мало изучен [4]. В монографиях и сводках данные по вопросу морфологии лимфоидных образований организма полностью отсутствуют [3].

Если малым железам стенок полых пищеварительных и дыхательных органов посвящены сводки и многочисленные оригинальные исследования [1,2], то расположенным в стенках преддверия влагалища железам – лишь отдельные публикации. Нет данных о взаимоотношениях лимфоидных образований преддверия влагалища с железами этого органа. Учитывая в том числе высокий уровень доброкачественной и злокачественной патологии влагалища, а также существенной физиологической защитной ролью этих желез, их значение в поддержании нормального микробиоценоза влагалища [5].

Цель: состояла в изучении лимфоидно-железистого взаимоотношения в стенках преддверия влагалища.

Материалы и методы. Объектом исследования явились железы и лимфоидные структуры стенок преддверия влагалища, полученные от трупов 46 женщин разного возраста, начиная от периода новорожденности до старческого возраста (включительно). В общую выборку не включали случаи, когда при судебно-медицинской (патологоанатомической) экспертизе выявляли сопутствующие (конкурирующие) случаи заболеваний органов иммунной системы и мочеполового аппарата.

Микроанатомию желез и лимфоидных структур изучали на микроскопических препаратах. Микроскопические препараты окрашивались гематоксилином-эозином и по Ван Гизону. Также выборочно выполнялась реакция серебрения по Гримелиусу.

Результаты и их обсуждение. Нами установлено, что в слизистой оболочке преддверия влагалища гитологическими методами определяются все морфогенетические формы лимфоидных образований – лимфоциты в эпителии слизистой оболочки, диффузная лимфоидная ткань, расположенная преимущественно субэпителиально, а также лимфоидные узелки, находящиеся возле малых желёз преддверия. Часть лимфоидных узелков имеют центр размножения. В составе всех лимфоидных образований стенок преддверия влагалища (диффузная лимфоидная ткань, лимфоидные узелки) преобладают лимфоциты, макрофаги, ретикулярные клетки, плазмоциты (определяются постоянно) и другие клетки лимфоидного ряда

Лимфоидные образования находятся преимущественно возле начальных отделов желёз, сопровождают их выводные протоки в виде венчика из трех-пяти рядов клеток лимфоидного ряда. В строме начальных отделов также располагаются клетки лимфоидного ряда в виде тяжей, разделяющих соседние начальные части. Они располагаются в виде полей неправильной формы, которые ориентируются в рыхлой волокнистой соединительной ткани стромы, находящейся между группами начальных частей (между дольками железы).

Железисто-лимфоидные взаимоотношения наименее выражены у новорожденных детей, в максимальной степени на протяжении от раннего детского до 1-го периода зрелого возраста, в пожилом и старческом возрастах клеток лимфоидного ряда около начальных отделов и в строме желёз по количеству меньше и определяются они эпизодически.

Выводы. Таким образом, на основании полученных данных морфологического исследования можно сделать вывод, что лимфоидные образования преддверия влагалища человека представлены диффузной лимфоидной тканью и лимфоидными узелками, располагающихся преимущественно возле выводных протоков и начальных отделов желёз. Лимфоидно-железистые взаимоотношения наименее выражены у новорожденных девочек, а в максимальной степени у женщин репродуктивного возраста.

Литература

1. Мовсумов, Н. Т. Морфогенез желез гортани человека в норме и в эксперименте при некоторых бальнеологических воздействиях : автореф. дис. … д-ра мед. наук / Н. Т. Мовсумов. – Тбилиси, 2004. – 35 с.

2. Никитюк, Д. Б. Многоклеточные железы стенок пищеварительной и дыхательной систем / Д. Б. Никитюк, Л. Л. Колесников, В. Б. Шадлинский. – Воронеж : Научная книга, 2017. – 279 с.

3. Сапин, М. Р. Иммунная система, стресс и иммунодефицит / М. Р. Сапин, Д. Б. Никитюк. – Элиста : Джангар, 2000. – 184 с.

4. Хмельницкая, Н. М. Морфология лимфоидных структур женских половых путей / Н. М. Хмельницкая // Вестник анатомии. – 2018. – № 2. – С. 45–50.

5. Young, R. B. Host, microbial, and environmental drivers of vaginal microbiota composition / R. B. Young, G. D. S. Correia, D. A. MacIntyre // Fertility and Sterility. – 2026. – Vol. 125, № 4. – P. 548–557. – DOI: 10.1016/j.fertnstert.2026.01.020.

LYMPHOID-GLANDULAR RELATIONSHIPS IN THE WALLS OF THE VAGINAL VESTIBULE

Shadlinskaya S. V.
Azerbaijan Medical University, *Baku*

Resume. The study presents a comprehensive morphological analysis of lymphoid–glandular interactions within the walls of the vestibule of the vagina across different female age groups. Based on the examination of 46 autopsy specimens, all major morphogenetic forms of lymphoid structures were identified, including intraepithelial lymphocytes, subepithelial diffuse lymphoid tissue, and lymphoid nodules, some of which contain germinal centers. These lymphoid formations are predominantly localized near the initial segments of the vestibular glands and accompany their excretory ducts, forming characteristic cellular wreaths and stromal cords. The intensity of lympho–glandular relationships demonstrates marked age related variability: minimal in newborns, maximal from early childhood through reproductive age, and significantly reduced in elderly individuals. The findings expand current knowledge of the local immune morphology of the vaginal vestibule and highlight the functional significance of lymphoid structures in maintaining microbial homeostasis and protective mechanisms of the lower female genital tract.

Keywords: lymphoid formations; minor vestibular glands; intraepithelial lymphocytes; local immunity of the female genital tract.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМЫ ГОЛОВЫ У МУЖЧИН МОЛОДОГО ВОЗРАСТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПА

Шахтимир И. А.[1], Селиванова Е. С.[1], Метальников М. В.[2]
[1]Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург
[2]Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук, г. Санкт-Петербург

Резюме. В статье представлены условные результаты сравнительного исследования 91 мужчины: 43 юношей 17–21 года и 48 мужчин первого периода зрелого возраста 22–35 лет. Соматотип определяли по методике Хит–Картера, форму головы – по головному и высотному указателям. В общей выборке средний головной указатель составил 78,1±3,8 у юношей и 80,2±4,1 у мужчин зрелого возраста; различие принято статистически значимым (p=0,017). Мезокефалия преобладала в обеих группах, однако у мужчин зрелого возраста увеличилась доля брахикефальных вариантов. Смешанные соматотипы преобладали в обеих группах, при этом в зрелом возрасте условно возрастала представленность соматотипов с выраженным эндоморфным и мезоморфным компонентами.

Ключевые слова: кефалометрия, форма головы, соматотип, юношеский возраст, первый период зрелого возраста, антропометрия.

Актуальность. Форма головы и соматотип относятся к морфологическим особенностям человека и формируются в процессе его индивидуального развития [1]. В период эмбриогенеза формируются основные структуры головы и опорно-двигательного аппарата, которые в дальнейшем определяют особенности строения тела человека. Кефалометрические данные отражают пропорциональность головы, а соматотип демонстрирует соотношение эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного компонентов [2-3].

Изучение формы головы и соматотипа позволяет получить более полное представление об особенностях телосложения человека, выявить варианты их сочетания и проследить изменения, связанные с возрастом. Размеры и очертания головы, как и особенности телосложения, складываются в ходе развития человека и относятся к его индивидуальным морфологическим признакам [1]. Основные особенности строения головы и опорно-двигательного аппарата формируются еще до рождения, в период внутриутробного развития. В дальнейшем это отражается на общем строении и пропорциях тела человека. [4].

В военной медицине результаты такого исследования могут быть полезны при военно-профессиональном отборе и оценке физических особенностей военнослужащих. Соматотип характеризует особенности телосложения и может учитываться при выполнении различных видов физических нагрузок. Данные о форме головы и её размерах также могут использоваться при подборе средств защиты и экипировки, в том числе защитных шлемов и головных уборов, с учетом индивидуальных антропометрических особенностей.

Цель: провести сравнительную оценку формы головы и соматотипа у мужчин юношеского и первого периода зрелого возрастов.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 43 мужчины юношеского возраста 17–21 года и 48 мужчин первого периода зрелого возрастов 22–35 лет; общий объём выборки – 91 человек. Соматотипирование выполняли по методике Хит–Картера. Форму головы оценивали по головному и высотному указателям. Головной указатель рассчитывали как отношение поперечного диаметра к продольному, умноженное на 100: значения менее 75,0 относили к долихокефалии, 75,0–80,0 – к мезокефалии, более 80,0 – к брахикефалии. Высотный указатель рассчитывали как отношение высоты головы к её длине ×100: менее 57 – платикефалия, 57–62 – ортокефалия, более 62 – гипсикефалия. Для сравнения средних использовали критерий Уэлча; уровень статистической значимости принимали равным $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. В общей выборке средний головной указатель у юношей составил 78,1±3,8, у мужчин первого периода зрелого возраста – 80,2±4,1; различие между группами было статистически значимым ($p=0,013$). Средний высотный указатель составил соответственно 58,7±2,9 и 60,3±3,0 ($p=0,011$). Таким образом, в зрелом возрасте отмечалось условное смещение к более широким и относительно высоким вариантам головы.

По головному указателю в обеих возрастных группах преобладала мезокефалия. Среди юношей выявлено 8 долихокефальных (18,6%), 25 мезокефальных (58,1%) и 10 брахикефальных (23,3%) вариантов. В группе первого периода зрелого возраста определено 4 долихокефальные (8,3%), 25 мезокефальных (52,1%) и 19 брахикефальных (39,6%) форм. Таким образом, с увеличением возраста доля брахикефальных вариантов условно возрастала, тогда как доля долихокефальных уменьшалась.

По высотному указателю в обеих возрастных группах преобладала ортокефалия. Среди юношей платикефалия определялась у 9 человек (20,9%), ортокефалия – у 26 (60,5%), гипсикефалия – у 8 (18,6%). В первом периоде зрелого возраста платикефалия выявлена у 6 мужчин (12,5%), ортокефалия – у 31 (64,6%), гипсикефалия – у 11 (22,9%). Следовательно, в зрелом возрасте отмечалось некоторое увеличение доли ортокефальных и гипсикефальных вариантов при снижении доли платикефалии.

В юношеском возрасте наиболее часто встречались экто-мезоморфный (34,9%) и мезо-эктоморфный (27,9%) варианты, тогда как в первом периоде зрелого возраста преобладали мезо-эндоморфный (31,3%) и эндо-мезоморфный (27,1%) соматотипы.

При анализе взаимосвязей условно установлена прямая корреляция головного указателя с эндоморфным компонентом ($r=0,34$; $p=0,003$) и обратная корреляция с эктоморфным компонентом ($r=-0,29$; $p=0,009$).

Выводы. Переход от юношеского к первому периоду зрелого возраста сопровождается незначительным изменением кефалометрических характеристик мужчин: статистически

значимо увеличивались головной указатели. Выявленная возрастная динамика сочеталась с изменением структуры соматотипов и характера их взаимосвязей с формой головы: головной указатель положительно коррелировал с эндоморфным и отрицательно – с эктоморфным компонентом. Полученные данные свидетельствуют о сопряжённости возрастной морфологической изменчивости головы с компонентным составом соматотипа у мужчин.

Литература

1. Вариабельность краниофациального комплекса: причины, нерешенные вопросы / В. Б. Барканов, А. А. Кинаш, А. И. Краюшкин, В. В. Сивик // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2022. – Т. 19, № 1. – С. 24–27. – DOI: 10.19163/1994-9480-2022-19-1-24-27.

2. Васильев, А. А. Опыт применения методики соматотипирования по Хит-Картеру для оценки уровня физического развития студентов-первокурсников / А. А. Васильев, Д. Н. Лященко, В. А. Артеменко // Материалы VII Национального конгресса с международным участием «Здоровые дети – будущее страны». – 2023.

3. Биоимпедансная оценка соматотипа по Хит-Картеру: обновлённые формулы и программное обеспечение / С. Г. Руднев, В. А. Колесников, Д. В. Николаев [и др.] // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2025. – № 2. – С. 26–44. – DOI: 10.55959/MSU2074-8132-25-2-2.

4. Morphological characteristics of Chinese head and face / Y. L. Li, X. H. Zhang, Z. Y. Sun [et al.] // Acta Anthropologica Sinica. – 2022. – Vol. 41, № 3. – P. 450–462. – DOI: 10.16359/j.1000-3193/AAS.2021.0052.

AGE-RELATED FEATURES OF HEAD SHAPE IN YOUNG ADULT MEN DEPENDING ON SOMATOTYPE

Shakhtimir I. A.[1], Selivanova E. S.[1], Metalnikov M. V.[2]
[1]S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg
[2]N. P. Bekhtereva Institute of the Human Brain of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg

Resume. The article presents the results of a comparative study of 91 men: 43 young men aged 17–21 years and 48 men in the first period of adulthood aged 22–35 years. Somatotype was assessed using the Heath–Carter method, while head shape was determined based on the cephalic and vertical indices. The mean cephalic index was 78.1 ± 3.8 in adolescents and 80.2 ± 4.1 in men aged 22–35 years; the difference was statistically significant ($p = 0.017$). Mesocephaly predominated in both age groups, whereas the proportion of brachycephalic head shapes was higher among men aged 22–35 years. Mixed somatotypes predominated in both groups, with a higher representation of somatotypes characterized by pronounced endomorphic and mesomorphic components in the older age group.

Keywords: head shape, cephalometry, somatotype, Heath–Carter method, adolescents, first period of adulthood.

ИНФОРМАТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СОМАТОТИПИРОВАНИЯ И БИОИМПЕДАНСОМЕТРИИ ПРИ ОЦЕНКЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА

Шахтимир И. А.[1], Селиванова Е. С.[1], Гаджиев И. А.[2], Коптяев К. М.[1]
[1]Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург
[2]РНЦРХТ им. ак. А. М. Гранова Минздрава, г. Санкт-Петербург

Резюме. Проведена оценка взаимосвязи соматотипа и регионарного распределения основных компонентов тела у 150 курсантов в возрасте 17–19 лет. Соматотип определяли по методике Хит–Картера, состав тела – методом биоимпедансометрии с оценкой мышечного и жирового компонентов в области туловища и конечностей. В структуре выборки преобладали смешанные соматотипы. Эндоморфный вариант представлен 1 обследованным (0,7%, что соответствует примерно 1% выборки). Наиболее высокие значения мышечного компонента отмечались у мезоморфов, а минимальные – у эктоморфов. Жировой компонент отличался большей вариабельностью и был наиболее выражен в области туловища у соматотипов с эндоморфным компонентом. Полученные данные демонстрируют целесообразность сочетания соматотипирования и сегментарной оценки состава тела.

Ключевые слова: соматотип, курсант, биоимпедансометрия, мышечная масса; жировая масса, телосложение.

Актуальность. Совмещение соматотипирования и биоимпедансометрии представляет собой современный и информативный подход к комплексной оценке телосложения и состава тела. При соматотипировании оценивается выраженность эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного компонентов, на основании их соотношения определяется соматотип [1]. Биоимпедансометрия, в свою очередь, позволяет количественно оценивать мышечный и жировой компоненты и, при проведении сегментарного анализа, определять особенности их распределения в отдельных частях тела – туловище, верхних и нижних конечностях**.**

Биоимпедансометрия не заменяет соматотипирование, а дополняет и усиливает его информативность, позволяя детализировать общую соматотипологическую характеристику и установить, каким образом особенности соматотипа связаны с регионарным распределением основных тканевых компонентов [1-2]. Сочетание этих методов дает возможность получить более полное представление о морфологической организации тела: от общей характеристики соматотипа до количественной оценки мышечной и жировой массы. Несмотря на широкое применение соматотипирования и биоимпедансометрии в антропологии, спортивной медицине и исследованиях физического развития, комплексное использование этих методов изучено недостаточно [3]. Практическое значение данного подхода заключается в возможности его использования для оценки физического развития курсантов при поступлении и в процессе обучения, мониторинга

изменений состава тела под влиянием систематических физических нагрузок, контроля адаптации к тренировочным нагрузкам, индивидуализации программ физической подготовки и оценки их эффективности.

Цель: провести комплексную оценку компонентного состава тела курсантов с применением соматотипирования по методике Хит–Картера и биоимпедансометрии.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 150 курсантов в возрасте 17–19 лет. Антропометрическое обследование проводили по методике В.В. Бунака. Соматотипирование выполняли по методике Хит–Картера с оценкой эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного компонентов и выделением смешанных и чистых вариантов соматотипа. Для оценки состава тела использовали биоимпедансный анализатор Tanita MC-780MA. Исследование выполняли в утренние часы натощак.

Результаты и их обсуждение. В общей выборке преобладали смешанные варианты соматотипа. Основную часть обследованных составляли переходные варианты, в которых мезоморфный компонент сочетался с эндоморфным или эктоморфным. Экто-мезоморфный вариант выявлен у 58 курсантов (38,7%), мезо-эктоморфный – у 42 (28,0%), мезо-эндоморфный – у 25 (16,7%), мезоморфный – у 23 (15,3%). Эндоморфный вариант отмечен у 1 обследованного (0,7%; приблизительно 1% выборки), эктоморфный – также у 1 (0,7%).

Наиболее выраженная зависимость от соматотипа отмечена для мышечного компонента. У мезоморфов мышечная масса туловища составляла 27,8±0,5 кг, правой и левой ноги – 9,7±0,2 и 9,6±0,2 кг соответственно. У эктоморфов соответствующие значения были ниже – 22,5±0,6, 7,8±0,2 и 7,7±0,2 кг. В группах экто-мезоморфов и мезо-эктоморфов показатели занимали промежуточное положение. Различия между мезоморфным и эктоморфным вариантами в учебной модели статистически значимы ($p<0,05$). Жировой компонент имел менее однонаправленную динамику. В области туловища его величина у мезо-эндоморфов составляла 5,6±0,3 кг, у мезоморфов – 5,9±0,3 кг, у экто-мезоморфов – 5,0±0,2 кг, у мезо-эктоморфов – 4,9±0,2 кг, у эктоморфов – 4,6±0,3 кг. Наиболее заметные различия наблюдались между вариантами с выраженным эндоморфным и эктоморфным компонентами. В нижних конечностях также отмечалась тенденция к увеличению жировой массы при усилении эндоморфного компонента. При интегральной оценке максимальная доля мышечной массы наблюдалась у мезоморфов – 86,4±0,3%, тогда как у эктоморфов она составляла 80,9±0,4%. Доля жировой массы была минимальной у эктоморфов – 10,1±0,2% и выше у вариантов с выраженным эндоморфным компонентом. Индекс массы тела изменялся в пределах 22,7–24,9 кг/м². Полученная картина указывает на то, что соматотипические различия проявляются одновременно на интегральном и сегментарном уровнях.

Выводы:

1. В обследованной группе преобладали смешанные соматотипы, прежде всего экто-мезоморфный и мезо-эктоморфный варианты, тогда как чистые соматотипы встречались значительно реже.

2. Мезоморфы отличались от эктоморфов более выраженным развитием мышечного компонента: преимущество наблюдалось как в области туловища, так и в верхних и особенно нижних конечностях. Смешанные экто-мезоморфные и мезо-эктоморфные варианты занимали промежуточное положение между этими группами.

3. По жировому компоненту наблюдалась противоположная закономерность: при выраженности эндоморфного компонента его показатели были выше, чем у соматотипов с преобладанием эктоморфии. Наиболее отчетливо эти различия проявлялись в области туловища и нижних конечностей.

Литература

1. Биоимпедансная оценка соматотипа по Хит-Картеру: обновлённые формулы и программное обеспечение / С. Г. Руднев, В. А. Колесников, Д. В. Николаев [и др.] // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2025. – № 2. – С. 26–44. – DOI: 10.55959/MSU2074-8132-25-2-2.

2. Аргынбаева, А. Антропометрический и биоимпедансный анализ соматотипов по Хит-Картеру у людей без ожирения / А. Аргынбаева, К. Суйунов // Вестник Ошского государственного университета. – 2025. – № 1. – DOI: 10.52754/16948610_2025_1_5.

3. González Macías, M. E. Somatotype, anthropometric characteristics, body composition, and global flexibility range in artistic gymnasts and sport hoop athletes / M. E. González Macías, J. Flores // PLOS ONE. – 2024. – Vol. 19, № 10. – e0312555. – DOI: 10.1371/journal.pone.0312555.

INFORMATIVENESS OF THE COMPREHENSIVE USE OF SOMATOTYPING AND BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS IN ASSESSING BODY COMPOSITION

Shakhtimir I. A.[1], Selivanova E. S.[1], Gadzhiev I. A.[2], Koptyaev K. M.[1]
[1]S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg
[2]A.M. Granov Russian Research Center for Radiology and Surgical Technologies, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg

Resume. The relationship between somatotype and the regional distribution of the main body components was assessed in 150 cadets aged 17–19 years. Somatotype was determined using the Heath–Carter method, while body composition was assessed by bioelectrical impedance analysis. Mixed somatotypes predominated. The endomorphic variant was represented by one subject (0.7%, approximately 1% of the sample). The highest muscle-component values were observed in mesomorphic cadets, whereas the lowest values were found in ectomorphic cadets. Fat distribution showed greater regional variability and was most pronounced in the trunk among somatotypes with a marked endomorphic component. The findings illustrate the value of combining somatotyping with segmental body-composition assessment.

Keywords: somatotype, cadets, bioelectrical impedance analysis, muscle mass, fat mass, body build.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ФЕНОТИП ТУЧНЫХ КЛЕТОК КАК ДЕТЕРМИНАНТА ПРОФИБРОЗНОГО ФОНА И РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЧЕЧНОЙ СТРОМЫ ПРИ COVID-19

Шишкина В. В., Филин А. А., Будневский А. В., Иванова Е. Е., Черкасова Ю. Б., Золотарева С. Н., Боронина Д. А., Магдалинова Е. О., Трубчанинова А. А.
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, г. Воронеж,

Резюме. В конце декабря 2019 года ВОЗ уведомила о выявлении нового штамма коронавируса, обозначенного как SARS-CoV-2, вспышка которого приобрела характер пандемии с высоким уровнем летальности. Считалось, что патоген поражает легочную ткань и органы дыхательной системы. Однако, дальнейшие научные исследования продемонстрировали, что патогенное воздействие приводит к мультисистемному поражению. Кроме того, развитие постковидного синдрома - это сложное, многогранное и неоднородное состояние, поражающее многие системы, в том числе почки, структуры которых имеют ангиотензинпревращающий фермент 2, сериновые протеазы и фурин, необходимые для проникновения вируса. Целью работы было изучение фенотипических особенностей тучных клеток и их участия в развитии почечного фиброза у больных с COVID-19. В аутопсийном материале почек 10 пациентов с тяжелым течением COVID-19 был проведен анализ активности профиброгенных маркеров: триптазы тучных клеток и трансформирующего фактора роста-β (TGF-β), а также оценен волокнистый компонент стромы. Обнаружены патологические изменения в почках: на фоне воспаления и некроза эпителия канальцев формировались очаги фиброза, в которых отмечалась высокая плотность тучных клеток. Патогенез поражения почек при COVID-19 обусловлен системным воспалением и активацией провоспалительных клеток, в том числе высокая степень инфильтрации триптаза-позитивными тучными клетками с повышением дегрануляционной активностью, повышение экспресии TGF-β напрямую воздействуют на почечные структуры (канальцы, сосуды, почечные тельца) и инициируют фиброгенез. Сочетание некроза, тромбоза, начинающегося фиброза объясняет высокий риск развития хронической почечной недостаточности после перенесенной инфекции. Таргетное ингибирование тучных клеток и клеток-продуцентов TGF-β представляет собой перспективную стратегию для ослабления фибротических процессов в строме почек.

Ключевые слова: Covid-19, почки, фиброз, тучные клетки, TGF-β.

Актуальность. Вспышка COVID-19, вызванная штаммом SARS-CoV-2, была впервые зафиксирована в Ухане (Китай) в конце декабря 2019 года, о чем ВОЗ официально уведомила мировое сообщество [1]. По оценкам, за время пандемии в мире официально зарегистрировано более 775 миллионов случаев заболевания и свыше 7 миллионов летальных исходов, хотя реальные цифры, по мнению экспертов, могут быть значительно выше. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о завершении пандемии еще в мае 2023 года. Однако, теперь вирус рассматривается как сезонная инфекция, а заболеваемость уже не носит характер общенациональной катастрофы.

Несмотря на высокий популяционный иммунитет заболевание у большинства протекает в легкой форме, однако, у некоторой категории пациентов может развиваться постковидный синдром - сложное мультисистемное состояние, с вариабельностью более чем 200 различных симптомов, которые могут проявляться в самых разных комбинациях и требуют внимательного подхода и длительного наблюдения у специалистов разного профиля [1]. Среди осложнений можно выделить острое повреждение печени, сердца и почек, а также вторичную инфекцию. Исследователи выявили, что в процессе внедрения вируса в клетки участвуют как минимум три белка, включая: рецепторы ангиотензинпревращающего фермента 2 (ACE2), сериновые протеазы (TMPRSS2) и фермент фурин. Именно эти рецепторы в большом количестве имеются в тканях почек, а также некоторых иммунокомпетентных клетках, что имеет важное значение в патогенезе заболевания и обуславливает возможность проникновения SARS-CoV-2 в клетки-мишени в почках [2]. Уязвимость почек при COVID-19 обусловлена анатомо-физиологическими особенностями органа. Высокий объем почечного кровотока и значительная плотность рецепторов ACE2 в тканях почки делают ее одной из основных мишеней. Обширная площадь эндотелиальной поверхности, обусловленная сложной архитектоникой сосудистой сети, создает предпосылки для генерализованного поражения эндотелия. Повреждение эндотелиоцитов, опосредованное прямым действием SARS-CoV-2 при связывании с ACE2, приводит к эндотелиальной дисфункции и апоптозу. Усугубляет ситуацию системная воспалительная реакция («цитокиновый шторм»), активирующая прокоагулянтное звено гемостаза. Следствием этих процессов является формирование микротромбов в микроциркуляторном русле клубочков, что не только нарушает функциональную способность почек, но и приводит к ишемии органа [1,2]. Почка испытывает как прямую вирусную нагрузку, так и вторичные повреждающие эффекты вследствие развития системной гипоксии на уровне дыхательной системы, гипоперфузии почек в связи с дисфункцией сердечно-сосудистой системы, развивающимся «цитокиновым штормом» и массивной лекарственной терапии. Тучные клетки (ТК) характеризуются выраженным полиморфизмом внутриклеточных структур и гетерогенностью гранулярного содержимого, а их размеры и количество могут значительно варьироваться в зависимости от локуса и многих других факторов. Наличие рецепторов к ACE2 обуславливает вовлеченность ТК в патогенез заболевания, а синтезируемые ими различные провоспалительные молекулы, цитокины и хемокины, пептиды, регулирующие тонус и проницаемость сосудистой стенки (например, гистамин), протеазы - триптаза, карбоксипептидаза А3 (CPA3), химаза участвуют в иммунных и аллергических реакциях, способствуют ангиогенезу, принимают участие в онкогенезе, играют важную роль в ремоделировании волокнистых компонентов соединительной ткани и в развитии фиброза [4, 5]. В процессе дегрануляции тучные клетки высвобождают ряд биологически активных веществ, включая

те, которые были предварительно синтезированы и хранятся в цитоплазматических гранулах. Химаза играет ключевую роль в дегрануляции и оказывает специфическое воздействие на компоненты тканевого микроокружения. Этот фермент участвует в механизмах воспаления, аллергических реакциях, ангиогенезе, а также в ремоделировании внеклеточного матрикса соединительной ткани. Кроме того, химаза катализирует превращение ангиотензина I в ангиотензин II [5]. Триптаза – фермент, структурно и функционально сходный с трипсином, локализующийся в гранулах тучных клеток. Основной формой, присутствующей в гранулах тучных клеток, является β-триптаза. Этот фермент обладает широким спектром противовоспалительных эффектов [5]. В условиях физиологической нормы тучные клетки присутствуют в почках в небольшом количестве (в среднем 2,3±0,2 тучных клеток в поле зрения), локализуясь в капсуле органа, а также в строме коркового и мозгового вещества [5]. Накопление компонентов внеклеточного матрикса в интерстиции и клубочках почки является центральным звеном патологического фибриллогенеза. При гипертензивном повреждении происходит дисрегуляция фибриллогенеза: активируются интерстициальные фибробласты, усиливается продукция коллагенов и подавляются механизмы их деградации, что приводит к избыточному отложению коллагенов I и III типов. Повышение пульсового давления при артериальной гипертензии активирует трансформирующий фактор роста β (TGF-β), что индуцирует эпителиально-мезенхимальный переход тубулярных эпителиоцитов и усиливает продукцию коллагенов [4]. Ремоделирование волокнистого компонента стромы с исходом в фиброз может быть следствием провоспалительного фона, обусловленного цитокиновым штормом, гиперреактивностью макрофагов, а также особенностями фенотипа и дегрануляционной активности тучных клеток.

Цель: изучить молекулярные особенности тучных клеток как предикторы фибротических изменений стромы почек у пациентов с COVID-19.

Материалы и методы. Работа выполнена на базе лабораторий НИИ ЭБМ в рамках НИР кафедры факультетской терапии и гистологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко (протокол Этического комитета №8, 17 сентября 2021 г.). Материалом для морфологического исследования послужили аутопсийные образцы почек 10 пациентов с тяжелым течением COVID-19, осложнившимся развитием острого респираторного дистресс-синдрома. Образцы, фиксированные в 10% формалине подвергались стандартной процедуре пробоподготовки, микротомии с изготовлением тонких срезов 4 и 2 мкм и окрашиванием гематоксилином и эозином. Процесс ремоделирования и зрелость волокон соединительной ткани стромы оценивали при окрашивании по методу пикро Маллори и пикросириус красный (picroSirius Red), анализируя данные в поляризованном свете. Иммуногистохимически (ИГХ) определяли триптазу ТК, как провоспалительного компонента и TGF-β, оценивая формирование профиброзного фона. При

морфометрии оценивали 30 полей зрения (15 – корковое вещество, 15 – мозговое вещество) с дальнейшим пересчетом абсолютного количества клеток и волокон на 1 мм2. Фотодокументирование и морфометрические измерения проводили в программном обеспечении ZEISS Axio Imager.A2, Image J.

Результаты и их обсуждение. Морфологическое исследование (окраска гематоксилином и эозином) продемонстрировало наличие воспалительного инфильтрата в строме почки, сочетающегося с выраженной белковой дистрофией и некротическими изменениями эпителия канальцев. Отмечались признаки SARS-CoV-2-ассоциированой эндотелиальной дисфункции. Гистологическое исследование с окраской по пикро-Маллори продемонстрировало фибротические изменения стромы как в корковом (перигломерулярно и вокруг проксимальных канальцев), так и в мозговом веществе (в области петель Генле). В корковом веществе доля коллагеновых волокон достигала 21% площади поля зрения. Отличительной чертой очагов фиброза являлась высокая плотность дегранулирующих триптаза-позитивных тучных клеток (43,6±8,2 в корковом и 30,8±4,6 в мозговом веществе). Преобладание коллагена III типа при окраске пикросириусом красным указывает на активный и недавний характер фиброгенеза. Высокое содержание TGF-β-позитивных клеток (87,4±16,2) в сочетании с морфологическими данными позволяет рассматривать этот фактор как ключевой медиатор перехода фибробластов в миофибробласты в условиях поствирусного повреждения почек. Тучные клетки при дегрануляции также могут высвобождать TGF-β, способствуя формированию профиброзного фона.

Выводы. Поражение почек при COVID-19 является частым осложнением, значимо ухудшающим прогноз пациентов. Его патогенез включает прямое вирусное повреждение клеток канальцев (АПФ2-опосредованное), дисрегуляцию ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, цитокиновый шторм, эндотелиальную дисфункцию и микротромбозы, что морфологически реализуется в виде острого тубулярного некроза, коллапсирующей нефропатии и фиброза стромы. В работе показан значимый вклад тучных клеток в развитие почечной патологии при COVID-19: выявлены их активная дегрануляция, триптаза-позитивный фенотип и тесная связь с очагами фиброзирования. Установлено повышение экспрессии TGF-β, коррелирующее с процессами фиброгенеза. Полученные данные позволяют рассматривать тучные клетки и TGF-β как перспективные терапевтические мишени для профилактики постковидного фиброза почек и прогрессирования хронической болезни почек.

Литература

1. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 19 (27.05.2025). – М. : Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2025. – 234 с.

2. Анализ дегрануляционной активности и протеазного профиля тучных клеток у пациентов с COVID-19 / А. В. Будневский, С. Н. Авдеев, Е. С. Овсянников [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2024. – № 4. – С. 73–78.

3. Mast cell-mediated immune regulation in health and disease / K. N. Dileepan, V. V. Raveendran, R. Sharma [et al.] // Frontiers in Medicine (Lausanne). – 2023. – Vol. 10. – P. 1213320. – DOI: 10.3389/fmed.2023.1213320.

4. Role of TGF-β1/Smad3 signalling pathway in renal tubulointerstitial fibrosis and renal damage in elderly rats with isolated systolic hypertension induced by increased pulse pressure / L. Li, G. Xia, L. Lei [et al.] // Acta Cardiologica. – 2025. – Vol. 80, № 2. – P. 135–147. – DOI: 10.1080/00015385.2024.2445339.

5. Renal mast cell-specific proteases in the pathogenesis of tubulointerstitial fibrosis / D. Atiakshin, S. Morozov, V. Dlin [et al.] // Journal of Histochemistry and Cytochemistry. – 2024. – Vol. 72, № 8-9. – P. 495–515. – DOI: 10.1369/00221554241274878.

MOLECULAR PHENOTYPE OF MAST CELLS AS A DETERMINANT OF PROFIBROTIC BACKGROUND AND STROMAL REMODELING IN THE KIDNEY DURING COVID-19

Shishkina V. V., Filin A. A., Budnevsky A. V., Ivanova E. E., Cherkasova Yu. B., Zolotareva S. N., Boronina D. A., Magdalinova E. O., Trubchaninova A. A.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,, Voronezh,

Resume. In late December 2019, the WHO announced the discovery of a new coronavirus strain, designated SARS-CoV-2, whose outbreak had become a pandemic with a high fatality rate. The pathogen was thought to target lung tissue and respiratory organs. However, subsequent research demonstrated that the pathogenic effect leads to multisystem damage. Furthermore, the development of post-COVID syndrome is a complex, multifaceted, and heterogeneous condition affecting multiple systems, including the kidneys, whose structures contain angiotensin-converting enzyme 2, serine proteases, and furin, which are essential for viral penetration. The aim of this study was to investigate the phenotypic characteristics of mast cells and their involvement in the development of renal fibrosis in patients with COVID-19. Autopsy specimens from kidneys of 10 patients with severe COVID-19 were analyzed for the activity of profibrogenic markers: mast cell tryptase and transforming growth factor-β (TGF-β), and the fibrous component of the stroma was assessed. Pathological changes in the kidneys were detected: foci of fibrosis with a high density of mast cells formed against a background of inflammation and necrosis of the tubular epithelium. The pathogenesis of kidney damage in COVID-19 is caused by systemic inflammation and activation of proinflammatory cells, including a high degree of infiltration by tryptase-positive mast cells with increased degranulation activity and increased TGF-β expression, which directly impact renal structures (tubules, vessels, renal corpuscles) and initiate fibrogenesis. The combination of necrosis, thrombosis, and incipient fibrosis explains the high risk of developing chronic renal failure after infection. Targeted inhibition of mast cells and TGF-β-producing cells represents a promising strategy for attenuating fibrotic processes in the renal stroma.

Keywords: COVID-19, kidney, fibrosis, mast cells, TGF-β.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОСНОВ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ГИСТОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ: ВЗГЛЯД НА ПОДГОТОВКУ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА

Шишкина В. В., Филин А. А., Иванова Е. Е., Сертаков И. А., Черкасова Ю. Б., Золотарева С. Н., Логачева В. В., Селявин С. С., Вербицкая Е. А.
Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, г. Воронеж

Резюме. В работе рассматривается проблема преемственности между фундаментальными знаниями гистологии и клинической патологии в системе подготовки современного врачей. На основе анализа образовательных подходов и клинических реалий обосновывается необходимость интеграции молекулярно-биологических концепций в преподавание гистологии и патологической анатомии для формирования клинического мышления у студентов медицинских вузов. Особое внимание уделяется роли молекулярной морфологии как связующего звена между структурной организацией тканей и патогенезом заболеваний.

Ключевые слова: молекулярная гистология, клиническая патология, преемственность, медицинское образование, молекулярная диагностика.

Актуальность. Традиционное разделение фундаментальных и клинических дисциплин в медицинском образовании долгое время оставалось одной из главных проблем медицинского образования. Студенты нередко воспринимают знания по биологии, гистологии, биохимии, физиологии как абстрактные и оторванные от их будущей профессии. Однако, стремительное развитие молекулярной медицины и внедрение высокотехнологичных методов диагностики в клиническую практику требуют пересмотра этого подхода в медицинском образовании [1]. Современная морфология и патологическая анатомия уже не ограничивается описательной морфологией. Морфологические особенности, наблюдаемые в повседневной клинической практике, часто коррелируют со специфическими молекулярными изменениями, которые имеют важное значение не только для патогенеза и диагностики, но и для прогноза и выбора терапии. Оценка молекулярных маркеров уже реализуется в области онкологии, гематологии, хирургии, неврологии, регенеративной медицины [2]. Это обстоятельство делает необходимостью внедрение в преподавание классических фундаментальных дисциплин молекулярных аспектов функционирования клеток и тканей как в норме, так и в патогенезе развития заболеваний. В работе демонстрируется важность преемственности между молекулярными основами гистологии и клинической патологии и возможности реализации в образовательном процессе, что является критически важным для подготовки современного врача.

Гистология, традиционно воспринимаемая студентами как фундаментальная дисциплина о тканевом уровне организации живого, сегодня стремительно развивается. Внедрение

методов молекулярной биологии и генетики трансформирует классическую морфологическую науку в динамичную область знаний, лежащую в основе понимания патогенеза заболеваний и разработки новых подходов к диагностике и лечению. Для студентов медицинских вузов глубокое освоение молекулярных основ строения, функционирования и взаимодействия клеток и тканей становится не просто академической необходимостью, а критически важным условием формирования клинического мышления и профессиональной компетентности. Сегодня гистология - это, по сути, **морфофизиология клеточных и тканевых систем,** наука, изучающая не только структуру, но и функцию клеток и тканей на молекулярном уровне. Этот сдвиг в парадигме имеет прямое отражение в клинической практике, особенно в патологической анатомии, где классическая морфология все больше дополняется и интегрируется с молекулярной диагностикой, формируя новую дисциплину - молекулярную патологию. На кафедрах морфологического профиля Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко в образовательный процесс активно внедряются молекулярные основы функционирования клеток и тканей. Так, на кафедре гистологии преподавание раздела «Цитология» включает изучение молекулярных механизмов межклеточной адгезии, реализуемых через кадгерины, интегрины, селектины и молекулы суперсемейства иммуноглобулинов, обеспечивающих целостность эпителиальных тканей, участвующих в воспалении, миграции лейкоцитов и лимфоцитов. Нарушения в работе этих молекул напрямую связаны с развитием заболеваний. Мутации в генах кадгеринов предрасполагают к развитию рака желудка, а мутации в генах интегринов - к бактериальным инфекциям. Организация многобелковых комплексов в плотных и адгезионных контактах, с участием таких белков, как β-катенин и др., критична для поддержания барьерной функции эпителия, и дисбаланс этих взаимодействий, вызванный онкогенными белками или патогенами, может приводить к развитию рака [3]. Таким образом, понимание студентом молекулярных основ строения, а также введение в патологию - нарушение в компонентах межклеточных контактов являются ключевым звеном патогенеза многих заболеваний, и понимание этих механизмов на этапе изучения гистологии формирует у будущего врача основу для понимания причин болезней, а не только их следствий.

Молекулярная патология определяется как изучение молекулярно-генетических причин нарушений функционирования клеток и тканей с целью улучшения диагностики и лечения заболеваний. Этот подход в преподавании патологической анатомии объединяет в себе генетику, онкологию, инфекционные болезни и лабораторную диагностику, оказывая влияние как на гистологию, так и на клиническую патологию. Ключевым моментом является то, что молекулярная патология не заменяет традиционную морфологию, а дополняет и углубляет её. Применение омиксных технологий, иммуногистохимии (ИГХ), флуоресцентной гибридизации *in situ*

(FISH) и других методов позволяет исследовать тканевые срезы на молекулярном уровне, сохраняя возможность корреляции с гистологической структурой. Это даёт возможность врачу видеть не только то, как выглядит ткань, но и какие молекулярные процессы в ней происходят. В онкологии этот принцип уже стал стандартом. Определение статуса рецепторов эстрогена (ER), прогестерона (PR) и HER-2 при раке молочной железы с помощью ИГХ напрямую влияет на тактику лечения. Выявление транслокаций генов методом FISH используется для диагностики сарком и гематологических злокачественных новообразований. Таким образом, молекулярный анализ становится неотъемлемой частью патологоанатомического заключения [4].

Одна из ключевых сложностей в медицинском образовании заключается в том, что студенты зачастую не видят связи между фундаментальными дисциплинами и клинической практикой. Фрагментация знаний, при которой анатомия, гистология, физиология и патология преподаются изолированно, ограничивает способность студентов применять фундаментальные концепции в клиническом мышлении. Современные педагогические методы направлены на преодоление разрыва между фундаментальными и клиническими дисциплинами. Одним из наиболее эффективных подходов является интегративное обучение, при котором несколько дисциплин объединяются вокруг одной темы или клинического случая. Мультидисциплинарный подход также зарекомендовал себя как эффективный метод формирования клинического мышления у студентов. В рамках такого обучения студенты работают с реальными клиническими случаями, где им необходимо проанализировать данные клинического обследования, лучевой диагностики и гистологического исследования. Кафедры морфологического профиля ВГМУ им.Н.Н. Бурденко активно реализуют интегративное обучение, координируя календарно-тематические планы и синхронизируя изучение конкретных тем на смежных дисциплинах, а также в рамках проведения совместных заседаний студенческих научных кружков совместно с клиническими кафедрами. Такой подход позволяет студентам увидеть, как знания из разных областей интегрируются для понимания болезни и определения тактики лечения. Студенты отмечают, что это помогает им не только усвоить материал, но и понять его клиническую значимость. Согласно анкетированию студентов 3 курса ВГМУ им.Н.Н. Бурденко, 95% опрошенных высоко оценивают необходимость и пользу гистологических знаний для формирования клинического мышления. Также 97% анкетированных ответили единодушно об улучшении восприятия фундаментальных знаний с акцентом на преподавание молекулярных механизмов. Особенно показательным является запрос студентов на интеграцию знаний гистологии с патологической анатомией.

Выводы. Преемственность между молекулярной гистологией и клинической патологией является не просто методической особенностью, а объективной необходимостью, продиктованной развитием медицинской

науки и практики. В эпоху персонализированной медицины, когда выбор метода терапии определяется молекулярными характеристиками, например, опухоли, врач должен понимать не только морфологический диагноз, но и его молекулярную основу. Для достижения этой цели необходима трансформация образовательного процесса: внедрение интегративных методов обучения, разбор клинических случаев с участием преподавателей разных дисциплин, использование современных диагностических технологий в учебном процессе. Только так можно сформировать у будущего врача целостное клиническое мышление, позволяющее ему эффективно применять фундаментальные знания для решения практических задач диагностики и лечения.

Литература

1. Agranovich, N. V. Training young doctors in the modern environment / N. V. Agranovich, A. B. Khodzhayan, S. A. Knyshova [et al.] // Sociology of Medicine. – 2024. – Vol. 23, № 2. – P. 143–152. – DOI: 10.17816/socm634510.

2. Wang, Y. Computational pathology in precision oncology: evolution from task-specific models to foundation models / Y. Wang, Y. Gu, X. Zhang [et al.] // Chinese Medical Journal (English Edition). – 2025. – Vol. 138, № 22. – P. 2868–2878. – DOI: 10.1097/CM9.0000000000003790.

3. Shi, Q. Cross-tissue multicellular coordination and its rewiring in cancer / Q. Shi, Y. Chen, Y. Li [et al.] // Nature. – 2025. – Vol. 643, № 8071. – P. 529–538. – DOI: 10.1038/s41586-025-09053-4.

4. Englander, R. A lack of continuity in education, training, and practice violates the "Do No Harm" principle / R. Englander, C. Carraccio // Academic Medicine. – 2018. – Vol. 93, № 3S. – P. S12–S16. – DOI: 10.1097/ACM.0000000000002071.

CONTINUITY BETWEEN THE FUNDAMENTALS OF MOLECULAR HISTOLOGY AND CLINICAL PATHOLOGY: A PERSPECTIVE ON MODERN PHYSICIAN TRAINING

Shishkina V. V., Filin A. A., Ivanova E. E., Sertakov I. A., Cherkasova Yu. B., Zolotareva S. N., Logacheva V. V., Selyavin S. S., Verbitskaya E. A.
Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh

Resume. This paper addresses the issue of continuity between fundamental knowledge of histology and clinical pathology in the training of modern physicians. Based on an analysis of educational approaches and clinical realities, the necessity of integrating molecular biological concepts into the teaching of histology and pathological anatomy is substantiated as a means of fostering clinical reasoning in medical students. Special attention is paid to the role of molecular morphology as a bridging link between the structural organization of tissues and the pathogenesis of diseases.

Keywords: molecular histology, clinical pathology, continuity, medical education, molecular diagnostics.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЯМОЙ КИШКИ У ЛИЦ С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ЭКТОМОРФНОГО КОМПОНЕНТА СОМАТОТИПА

Шашков В. А.[1], ШашковаС. Г.[2], ГорячеваИ. А.[1]
[1]Военно-медицинская академия имени С.М. КироваМинистерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург
[2]ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Резюме. Изучены морфометрические особенности прямой кишки у представителей эктоморфного и экто-мезоморфного соматотипов. Исследование выполнено на трупном материале с определением соматотипа по методике Хит–Картера и последующей морфометрией прямой кишки и прилежащих анатомических структур. У эктоморфов большинство исследованных линейных параметров имели большие значения по сравнению с экто-мезоморфами; наиболее выраженные различия отмечены для длины отдельных отделов прямой кишки и её топографических взаимоотношений с органами малого таза. Два показателя – расстояние от семенных пузырьков до устья мочеточника и расстояние от кожного края до зубчатой линии – статистически значимо не различались.

Ключевые слова: прямая кишка, соматотип, эктоморф, экто-мезоморф, морфометрия.

Актуальность. Прямая кишка отличается широким диапазоном размеров и особенностями синтопии с органами, находящимися в полости малого таза. Изучение зависимости её морфометрических параметров от телосложения значительно расширяет знания об индивидуальной изменчивости данного органа, что следует учитывать врачам таких специальностей как колопроктология и хирургия [1]. Синтопия прямой кишки с мочеточниками, предстательной железой, семенными пузырьками имеет важное значение перед предварительным планированием операций, удалении прямой кишки, пластических вмешательствах и определении области хирургической диссекции.

Соматотипирование по методике Хит–Картера оценивает телосложение с учетом степени выраженности эндоморфного, мезоморфного и эктоморфного компонентов [2]. В современной литературе антропо-соматометрические особенности прямой кишки остаются без должного внимания. Поэтому основным направлением исследования является соотношение параметров прямой кишки и её топографии у лиц разных соматотипов [3].

Полученные данные дополнят представления об анатомической вариабельности и в будущем могут использоваться как дополнительная научная основа для диагностики, лечения и оперативных вмешательств на прямой кишке.

Цель: изучить морфометрические особенности прямой кишки у лиц с эктоморфным и экто-мезоморфным соматотипами.

Материалы и методы. Исследование было выполнено на трупном материале. Измеряли 60 трупов мужчин зрелого и пожилого возрастов, не

имеющих в анамнезе заболевай прямой кишки и геморроя. Соматотип рассчитывали по методике Хит–Картера. Определяли следующие размеры: длину (L) анального канала, L брюшинной части прямой кишки, L по Денонвиллье, расстояние (D) от анального канала до устья мочеточника, D от семенных пузырьков до устья мочеточника, D от анального канала до ампулы прямой кишки, D от кожного края до зубчатой линии, расстояние от простаты до верхушки семенных пузырьков, D от ампулы прямой кишки до тела мочевого пузыря и высоту внутреннего сфинктера. Результаты представлены в виде M±m, где M – среднее значение, m – ошибка среднего. Также использовали критерий Уэлча; различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты и их обсуждение. У эктоморфов L анального канала была 40,30±0,29 мм, а у экто-мезоморфов 35,70±0,36 мм, что больше на 12,9% ($p<0,001$); L брюшинной части прямой кишки была больше на 13,7% – 45,70±0,36 у экто- и 40,20±0,44 мм у экто-мезоморфов ($p<0,001$). В исследуемых группах D по Денонвиллье составляло 36,40±0,32 и 32,00±0,38 мм соответственно, различие – 13,8% ($p<0,001$).

Межсоматотипические различия были определены при оценке топографических взаимоотношений прямой кишки с органами малого таза. У эктоморфов D от анального канала до устья мочеточника было 84,63±0,71 мм; 74,80±0,84 мм у экто-мезоморфов, что на 13,1% больше ($p<0,001$). При этом D от анального канала до ампулы прямой кишки 72,77±0,63 (у эктоморфов) и 64,00±0,76 мм (у экто-мезоморфов) соответственно, различие составило 13,7% ($p<0,001$).

Расстояние от простаты до верхушки семенных пузырьков у эктоморфов также было больше – 36,10±0,32 против 31,80±0,38 мм (13,5%; $p<0,001$).

Расстояние от ампулы прямой кишки до тела мочевого пузыря составляло 9,10±0,11 и 8,00±0,13 мм соответственно, различие – 13,8% ($p<0,001$). Высота внутреннего сфинктера у эктоморфов достигала 29,80±0,27 мм, а у экто-мезоморфов 26,20±0,32 мм (13,7% больше ($p<0,001$).

Расстояние от семенных пузырьков до устья мочеточника было 4,60±0,07 мм у эктоморфов и 4,54±0,08 мм у экто-мезоморфов (разница 1,3%; $p>0,05$), D от кожного края до зубчатой линии – 1,60±0,03 и 1,58±0,03 мм соответственно (разница 1,3%; $p>0,05$).

Выводы:

1. У эктоморфов по сравнению с экто-мезоморфами наблюдалось увеличение линейных размеров прямой кишки и анального канала.

2. Эктоморфный компонент зависит от увеличения ряда топографических расстояний между прямой кишкой и органами малого таза.

3. Статистически значимых различий по расстояниям от семенных пузырьков до устья мочеточника и от кожного края до зубчатой линии было не выявлено ($p>0,05$).

4. Выраженность эктоморфного компонента определяется увеличением продольных размеров прямой кишки и отдельных ее топографических взаимоотношений с органами малого таза.

Литература

1. Маркевич, Н. Б. Вариантная анатомия толстой кишки по данным различных методов визуализации / Н. Б. Маркевич, Т. В. Татун, Я. З. Маркевич, А. И. Зорко // Весенние анатомические чтения. – Гродно : ГрГМУ, 2024. – С. 125–127.

2. Изменчивость компонентов телосложения по Хит-Картеру у взрослых чувашей / Л. Калихман, А. М. Чумакова, В. А. Бацевич, Е. Кобылянский // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2024. – № 2. – С. 22–32. – DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-2-2.

3. Three-dimensional anatomy of the Denonvilliers' fascia after micro-CT reconstruction / S. Y. Yang, H. S. Kim, M. S. Cho, N. K. Kim // Scientific Reports. – 2021. – Vol. 11. – Art. 21759. – DOI: 10.1038/s41598-021-01106-8.

MORPHOMETRIC FEATURES OF THE RECTUM IN INDIVIDUALS WITH A PREDOMINANT ECTOMORPHIC SOMATOTYPE COMPONENT

Shashkov V. A.[1], Shashkova S. G.[2], Goryacheva I. A.[1]
[1]S. M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg
[2]Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg

Resume. The morphometric features of the rectum in individuals with ectomorphic and ecto-mesomorph somatotypes were studied. The investigation was performed on cadaveric material. Somatotype was determined according to the Heath–Carter method, followed by morphometric assessment of the rectum and adjacent anatomical structures. Most linear parameters were greater in ectomorphs than in ecto-mesomorphs, with the most pronounced differences involving selected rectal dimensions and topographic relationships with pelvic organs. The distance from the seminal vesicles to the ureteric orifice and the distance from the skin margin to the dentate line did not differ significantly.

Keywords: rectum, somatotype, ectomorph, ecto-mesomorph, morphometry.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ПЕРИМЕТРА РАЗНЫХ ЧАСТЕЙ АОРТЫ И ВЕТВЕЙ БРЮШНОГО ОТДЕЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА И ВОЗРАСТА

Шорников А. И.[1], Никитин В. С.[1], Меркулова Л. М.[2], Михайлова М. Н.[1,2], Гаврилов С. Н.[2]
Марийский государственный университет, г. Йошкар-ола [1]
Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, г. Чебоксары[2]

Резюме. Проведена морфометрия 118 препаратов аорты, полученных при вскрытии трупов людей, умерших в возрасте от 21 года до 74 лет. Выявлено, что с возрастом периметр аорты постепенно увеличивается в разных сегментах неравномерно. К пожилому возрасту у мужчин наиболее значительно возрастает периметр восходящей аорты (на 44,3% по сравнению с 1-м периодом зрелого возраста), у женщин – на уровне окончания дуги аорты (на 49,6%). При сохранении общей тенденции к расширению ветвей брюшной аорты достоверными были лишь увеличение к пожилому возрасту периметров чревного ствола у женщин, нижней брыжеечной артерии и почечных артерий у мужчин. Это, вероятно, связано со значительной индивидуальной анатомической вариабельностью и возрастными изменениями артерий.

Ключевые слова: аорта, непарные ветви, почечная артерия, возрастные изменения.

Актуальность. Сосудистые заболевания и их осложнения, несмотря на достижения современной медицины, являются основной причиной смерти взрослого населения во всем мире. В центре внимания ангиохирургов, наряду с сердцем, безусловно, остаются аорта и её ветви. Атеросклероз аорты, появление расслоения, аневризм на ней и её ветвях часто приводят к инвалидизации и высокой смертности пациентов [1]. При диагностике сосудистой патологии и подготовке к операциям от врача требуется чёткое понимание возрастных изменений аорты, вариабельности отходящих от неё ветвей и гендерных различий.

Цель: изучить изменение периметров аорты и ветвей её брюшного сегмента на аутопсийном материале в зависимости от пола и возраста.

Материалы и методы. Изучены 118 препаратов аорты, полученных при вскрытии трупов людей, умерших от различных причин в возрасте от 21 до 74 лет, из них 74 – мужчин, 44 – женщин. Препараты аорты были разделены по полу, а далее распределены на три группы по принадлежности к людям трех возрастных групп: 1 – первый период зрелого возраста (21-35 лет у женщин и 22-35 лет у мужчин), 2 – второй период зрелого возраста (36-55 лет у женщин и 36-60 лет у мужчин), 3 – пожилой возраст (56-74 года у женщин и 61-74 года у мужчин).

Проведена морфометрия разных частей аорты: измерены периметры восходящей части, начала и конца дуги, середины грудной аорты, на уровне диафрагмы, инфраренального отдела брюшной части, а также непарных ветвей брюшной аорты (чревного ствола (ЧС), верхней и нижней брыжеечных артерий (НБА)) и обеих почечных артерий. Кроме того, отмечены обнаруженные варианты отхождения

ветвей брюшной аорты. Статистический анализ проведен с использованием Excel и программы Statistica 7.0. При нормальном распределении показателей использовался t-критерий Стьюдента. При распределении, отличном от нормального, применяли критерий Вилкоксона-Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст в 1-й группе составил 28,8±0,8 лет у мужчин и 29,2±2,7 лет у женщин, во 2-й группе – 47,5±1,1 (мужчины), 46,2±1,4 (женщины), в 3-й группе – 66,2±1,0 и 65,1±1,3 соответственно. С увеличением возраста происходит неуклонное нарастание периметра всех отделов аорты как у женщин, так и у мужчин. Это, вероятно, связано с уменьшением эластических волокон в составе стенок артерий [2]. Максимальный прирост наблюдался у мужчин в восходящей части аорты, у женщин – на уровне окончания дуги. Так, если в 1-м периоде зрелого возраста периметр восходящей аорты у мужчин был в среднем 57,26±1,94 мм, то во 2-м периоде произошел его прирост на 26,6% и составил 72,5±2,26 мм ($p<0,001$), а в пожилом возрасте прирост уже достиг 44,3% к его значению у лиц первого зрелого возраста – 82,64±2,26 мм ($p<0,001$). Средний прирост периметра этой части аорты у мужчин за один год составил 0,68 мм. У женщин наиболее выраженным оказалось увеличение периметра на уровне окончания дуги аорты (после отхождения левой подключичной артерии): во 2-й группе он достоверно ($p<0,01$) расширился на 26,8% (с 42,50±1,44 мм до 53,89±1,74 мм), в группе лиц пожилого возраста превысил показатели 1-й группы в 1,5 раза (63,56±1,61 мм, $p<0,001$), средний прирост за год – на 0,59 мм. Минимальное удлинение периметра отмечалось у мужчин на уровне инфраренального отдела брюшной аорты (на 28,8% у пожилых, по сравнению с 1-м периодом зрелого возраста, средний рост – на 0,27 мм в год), а у женщин – на уровне диафрагмы (на 31,9% у пожилых, также по сравнению с 1-й группой, средний прирост – на 0,35 мм в год).

Морфометрия непарных висцеральных ветвей брюшной аорты показала, что тенденция к нарастанию их периметра сохраняется, однако эти изменения в большинстве оказались статистически незначимыми. Достоверным было лишь увеличение периметра ЧС у женщин пожилого возраста по сравнению со 2-й группой зрелого возраста ($p<0,01$), а также рост периметра НБА у мужчин пожилого возраста по сравнению с 1-й группой зрелого возраста ($p<0,05$). Вероятно, это связано с выраженной индивидуальной анатомической вариабельностью отхождения этих артерий от аорты. Например, в группе женщин 2-го периода зрелого возраста мы обнаружили двух человек с наименьшим (3 мм) и одного человека с наибольшим (10 мм) периметром НБА. Среди мужчин всех исследуемых групп таковых оказалось два человека: один с периметром НБА 4 мм, другой – 13 мм. Кроме того, высокой вариабельностью отличается чревный ствол [3]. В 8,3% случаев он представлен не одним стволом, а от брюшной аорты отходят обычные его три ветви. В 1,7% случаях ЧС отходит от аорты двумя ветвями. Также в одном случае (1,7%) мы наблюдали на месте ЧС отхождение от аорты четырех артерий.

Средний периметр почечных артерий у мужчин 1-го периода зрелого возраста составил 11,35±0,08 мм и 10,36±0,77 мм (правая и левая соответственно), у женщин этого же возраста – 8,25±1,31 мм и 9,8±1,43 мм. Периметр как правой, так и левой почечных артерий достоверно увеличился только у мужчин: ко 2-му периоду зрелого возраста на 22,8% и 27,3% ($p<0,01$), у пожилых, по сравнению с 1-й группой лиц, на 31,1% и 41,6% ($p<0,01$). Отхождение и ход почечных артерий отличается ещё большей анатомической вариабельностью, чем непарных висцеральных ветвей [3, 4]. В большинстве случаев наблюдается отхождение парных почечных артерий справа или слева (13,6%), при этом такой вариант с обеих сторон у одного человека отмечается в 3,4% случаев. У одного мужчины мы обнаружили отхождение от аорты трёх почечных артерий справа (0,9%).

Выводы. С возрастом отмечается постепенное неравномерное нарастание периметра аорты на уровне её разных частей как у мужчин, так и у женщин, прирост в среднем за год составляет от 0,27 до 0,68 мм. К пожилому возрасту у мужчин наиболее значительно возрастает размер восходящей аорты, а у женщин – уровень окончания дуги аорты (до 1,5 раз). Незначительное или недостоверное увеличение периметра непарных висцеральных ветвей и почечных артерий может быть связано с большой анатомической вариабельностью их отхождения от аорты.

Литература

1. Kano, H. D. Risk factors for aortic dissection / H. D. Kano, W. Sun // US Cardiology. – 2023. – Vol. 17. – P. e17. – DOI: 10.15420/usc.2022.36.

2. Ефимов, А. А. Морфологический анализ возрастных изменений артериальной стенки / А. А. Ефимов // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2011. – № 3. – С. 8–12.

3. Шорников, А. И. Вариантная анатомия висцеральных ветвей брюшной аорты / А. И. Шорников, Л. М. Меркулова, С. Н. Гаврилов // Альманах Института хирургии им. А. В. Вишневского. – 2017. – № S1. – С. 1472–1473.

4. Вариабельность строения и взаиморасположения почечных сосудов и мочеточника в почечной ножке / М. Н. Михайлова, Л. М. Меркулова, Е. Н. Иванова, М. В. Канышева // Морфология. – 2009. – Т. 136, № 4. – С. 100а.

DYNAMICS OF CHANGES IN THE CIRCUMFERENCE OF VARIOUS AORTIC PARTS AND A BRANCHES OF THE ABDOMINAL AORTA ACCORDING TO GENDER AND AGE

Shornikov A. I.[1], Nikitin V. S.[1], Merkulova L. M.[2], Mikhailova M. N.[1,2], Gavrilov S. N.[2]
[1]Mari State University, Yoshkar-Ola
[2]Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary

Resume. Morphometric analysis was performed on 118 aortic preparations obtained during autopsies of individuals who died between the ages of 21 and 74. It has been found that the aortic circumference gradually increases with age, though unevenly across in the different segments. By old age, the most significant increase in men occurs in the circumference of the ascending aorta (by 44.3% compared to the first mature), whereas in women, it occurs at the level of the termination of the aortic arch (by 49.6%). While the general trend was toward an increase in the circumference of the abdominal aortic branches, a statistically significant increase by old age was observed only for the celiac trunk in women and for the inferior mesenteric and renal arteries in men. It is likely due to their significant individual anatomical variability and age-related changes.

Keywords: aorta, unpaired branches, renal artery, age-related changes.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО АНАЛИЗА В МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Юзефович Н. А., Петровская О. Н.
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. Исследованы особенности строения средней оболочки стенки аорты в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Проведен информационный анализ структурных компонентов средней оболочки стенки аорты.

Ключевые слова: информационный анализ, аорта, человек.

Актуальность. Изучение биологических объектов включает в себя не только описание макроскопического строения органов, но и проведение микроскопических исследований различных морфологических структур. В свою очередь морфологическое исследование, наряду с описанием структур, сопровождается проведением морфометрического анализа с использованием различных математических моделей. Изучение количественных характеристик гистологических объектов позволяет составить представление об их качественных изменениях: определить стадии развития и степень дифференцировки различных тканевых структур, возрастные изменения. Одним из методов исследования, позволяющих оценить сложность организации объекта, состоящего из большого количества структур, является информационный анализ [1,2,3].

Цель: провести морфологический, морфометрический и информационный анализ структур средней оболочки стенки аорты в разные периоды развития.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили гистологические препараты аутопсийного материала стенки аорты плодов 15-19 недель гестации и аорты детей в возрасте от 1 года до 3 лет из коллекции кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии УО «БГМУ». Срезы окрашивали по Массону. Методом точечного счета определяли удельную площадь гладких миоцитов, коллагеновых волокон, эластических мембран и эластина межмембранных пространств. На основе полученных данных проводили морфометрический и информационный анализ с использованием показателей энтропии (H) и избыточности (R) [4].

Результаты и их обсуждение. При сравнении гистологических препаратов плодов на 15-19 неделях гестации и у детей 1-3 лет жизни на уровне световой микроскопии в средней оболочке аорты определяются морфологические отличия в строении и расположении структур. Так, в аорте на стадии формирования её стенки в средней оболочке ядра гладких миоцитов располагаются хаотично, между ними определяются отдельно расположенные извитые коллагеновые волокна и тонкие эластические волокна, из которых в последующем будут формироваться окончатые эластические мембраны (рис.1а). В целом морфологическая картина не отличается боль-

шим разнообразием структур и упорядоченной пространственной организацией, характерной для зрелой сформированной сосудистой стенки.

В возрасте 3 лет отмечается характерное для постнатального периода строение стенки аорты (рис.1b). Клетки и неклеточные компоненты приобретают типичное строение по типу «слоёного пирога». Косопродольно ориентированные гладкие миоциты, окруженные коллагеновыми волокнами, располагаются послойно между продольно ориентированными толстыми извитыми окончатыми эластическими мембранами. Данные морфологические изменения свидетельствуют о завершении процессов дифференцировки и формирования структур средней оболочки сосудистой стенки, изменении их пространственной ориентации.

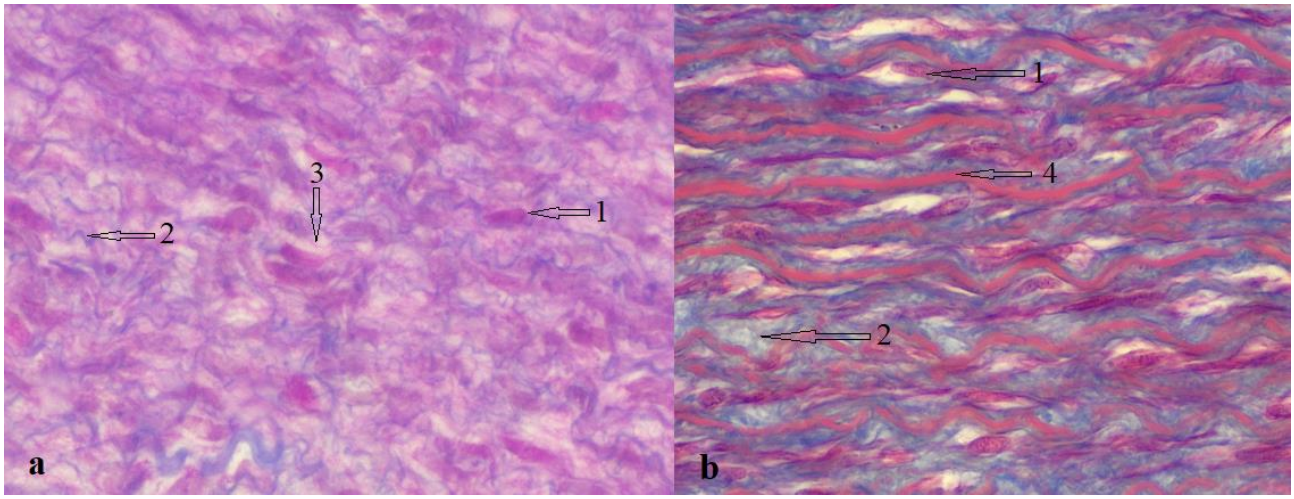


Рис. 1 – Средняя оболочка стенки аорты: a –17 неделя гестации, b – 3 года (1 – гладкие миоциты, 2 – коллагеновые волокна, 3 – эластические волокна, 4 – окончатые эластические мембраны). Окраска по Массону, объектив 40х.

В основе теории информационного анализа лежат два показателя: энтропия (H) и избыточность (R) [4]. В соответствии с теорией информации энтропия характеризует степень организованности и упорядоченности системы. Чем выше уровень структурной организации, тем ниже показатель энтропии. В свою очередь показатель избыточности является дублирующим. Его снижение свидетельствует о дезорганизации системы, уменьшении гетерогенности структуры. Методика информационного анализа, наряду с другими математическими моделями, нашла свое место и в морфометрических исследованиях. С помощью показателей энтропии и избыточности можно характеризовать уровень дифференцировки клеточных и тканевых структур и определять уровень организованности системы.

По мере того, как происходит формирование структур стенки аорты, увеличивается и их разнообразие. Гладкие миоциты, как единственная клеточная популяция средней оболочки стенки интактной аорты, начинают синтезировать и вырабатывать компоненты неклеточного матрикса, из которых формируются эластические и коллагеновые волокна. Эласти-

ческие волокна, в свою очередь, формируют окончатые эластические мембраны, составляющие основу эластического каркаса аорты. То есть, относительно «хаотичная» система организуется в «упорядоченную». В данном случае, при проведении информационного анализа правомочно было ожидать снижение показателей энтропии и увеличение избыточности, что свидетельствовало бы об увеличении степени организованности и упорядоченности биологической структуры.

Проведение нами информационного анализа и сравнение полученных результатов выявило, что в процессе развития и формирования компонентов средней оболочки стенки аорты с возрастом отмечается некоторое увеличение показателей энтропии и уменьшение процента избыточности у детей 1-3 лет по сравнению с 15-19 неделями гестации (рис. 2), что свидетельствует об увеличении гетерогенности структур.

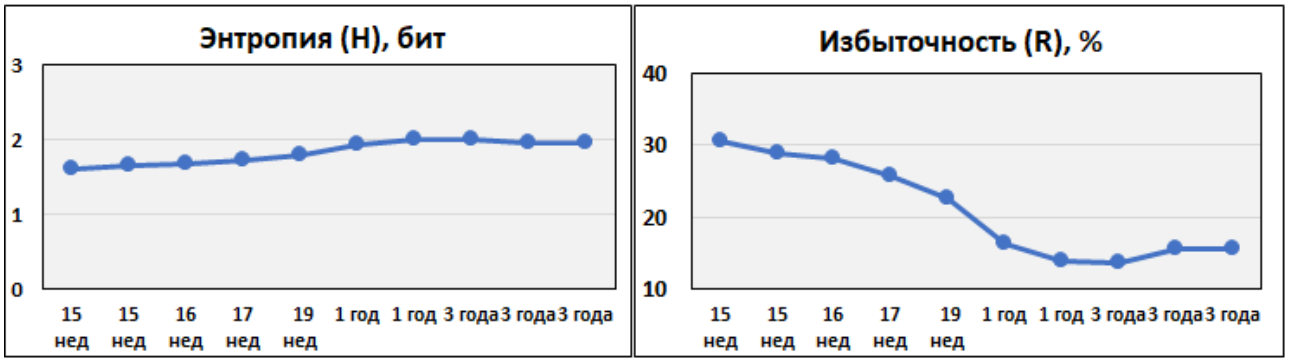


Рис. 2 – Показатели энтропии и избыточности.

Вероятно, в данной ситуации увеличение разнообразия морфологических структур и их качественное преобразование вносит дополнительную «информацию», и «система» оценивается как более гетерогенная, по сравнению с исходным состоянием. Это находит отражение в росте энтропии и уменьшении избыточности.

Выводы. Таким образом, проведение морфологического исследования сложно организованных биологических систем требует всестороннего и углубленного анализа всего массива полученных данных.

Литература

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.

2. Гуцол, А. А. Практическая морфометрия органов и тканей : монография / А. А. Гуцол, Б. В. Кондратьев. – Томск : Изд-во Томского ун-та, 1988. – 134 с.

3. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1990. – 350 с.

4. Леонтюк, А. С. Информационный анализ в морфологических исследованиях / А. С. Леонтюк, Л. А. Леонтюк, А. И. Сыкало. – Минск : Наука и техника, 1981. – 160 с.

THE INFORMATION ANALYSIS IN MORPHOLOGICAL RESEARCH

Yuzefovich N. A., Petrovskaya O. N.
Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The structural features of the tunica media of the human aorta in the embryonic and postembryonic periods have been studied. The information analysis of structural components of the tunica media of human aorta is carried out.

Keywords: information analysis, aorta, human.

ОЦЕНКА ОБОСНОВАННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА БУРОЗУБКИ (SOREX)

Юрчинский В. Я., Соловьев А. С., Щебникова Н. Е., Елагина Е. М., Гришанов Д. Ю.
Смоленский государственный медицинский университет, г. Смоленск

Резюме. С использованием методов математической статистики осуществлена попытка доказать обоснованность использования традиционных морфологических признаков внешнего строения в целях различения двух близкородственных видов рода Sorex: Бурозубка обыкновенная (S. araneus) и Бурозубка средняя (S. caecutiens).

Ключевые слова: бурозубки, морфологические признаки, статистическая достоверность

Актуальность. В настоящее время в биосистематике с целью различения близкородственных видов активно используются цитогенетические методы, тогда как традиционные методы определения видовой принадлежности по признакам внешней и внутренней морфологии считаются устаревшими и неспособными обеспечить надежное определение вида животного, изъятого из природы [2; 3]. Анализ изменчивости кариотипа и генных мутаций приводит к усложнению устоявшейся таксономической картины, за счет дробления известных видов на десятки новых таксономических группировок (подвидов и видов), что усложняет, а иногда, делает невозможной работу биолога в полевых условиях.

Цель: настоящей работы состояла в проверке обоснованности использования традиционных признаков внешнего строения тела животного в качестве диагностических признаков для определения видовой принадлежности.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили представители двух близкородственных видов землероек: *Бурозубка обыкновенная* (*Sorex araneus Linnaeus, 1758) и Бурозубка средняя (S. caecutiens Laxmann, 1788).* Для определения видовой принадлежности использовались традиционные признаки морфологии: кондило-базальная длина черепа (КБДЧ), длина верхнего ряда зубов (ДВРЗ) и длина стопы (ДСТ) [1]. Исследовано по 18 особей каждого вида. Сбор животных осуществлялся на территории Смоленской области с помощью общепринятого метода ловчих канавок. Измерения морфологических признаков животных осуществлялись с использованием штангенциркуля и микроскопа МБС-9 с окуляр-микрометром (об. 8, ок. 4).

Поскольку исследованные выборки классифицируются в математической статистике как малые (n=18), то использовался особый алгоритм анализа, общепринятый в математической статистике для таких случаев [4].

В каждой выборке определяли среднее значение, стандартное отклонение, min и max, медиану и квартили. Соответствие параметров выборок закону нормального распределения определяли с использованием критериев Левена и Шапиро-Уилка. Методами наглядной и описательной статистики оценивали асимметричность выборки по положению медианы и длине «усов» (анализ Box & Whisker plot by groups), определяли наличие или отсутствие экстремальных выбросов, выявляли Q1 и Q3 и межквартильный интервал (рис. 1). С использованием критерия Левена определяли соответствие (равенство) дисперсий в сравниваемых выборках. В случае выявления отклонений от закона нормального распределения и/или неравенства дисперсий сравниваемых независимых выборок, с целью определения достоверности различий между ними использовались метод непараметрической статистики (U-критерий Манна-Уитни). В случае, если сравниваемые выборки удовлетворяли установленным критериям, то с целью определения достоверности различий применяли t-критерий Стьюдента. Анализ статистических данных осуществляли с использованием программ Exel и Statistica.

Результаты и выводы. Согласно данным, представленным в таблице 1, критерий Лиллиефорса показывает соответствие закону нормального распределения во всех исследованных выборках, т.к. $p>0,05$. Однако применение критерия Шапиро-Уилка свидетельствует о том, что выборка, полученная при измерении ДВРЗ у Бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus*) отклоняется от закона нормального распределения, поскольку величина коэффициента $p<0,05$.

Табл. 1.

Выборка	n	Lilliefors test	Shapiro-Wilks W test; p
Sorex caecutiens КБДЧ	18	p > 0,20	0,990105
Sorex araneus КБДЧ	18	p > 0,20	0,800132
Sorex caecutiens ДВРЗ	18	p < 0,20	0,336433
Sorex araneus ДВРЗ	18	p < 0,10	0,032590
Sorex caecutiens ДСТ	18	p > 0,20	0,826401
Sorex araneus ДСТ	18	p > 0,20	0,595226

Оценка степени разброса данных исследованных выборок (равенство дисперсий) по критерию Левена во всех без исключения случаях показала необходимость отвергнуть нулевую гипотезу и принять положение о том, что имеются не случайные отличия в разбросе данных в сравниваемых выборках. Иными словами, дисперсии во всех трех парах сравниваемых выборок не равны ($p<0,05$), что диктует необходимость использовать методы определения достоверности различий, устойчивые к отклонению

дисперсий к которым относится непараметрический метод Манна-Уитни. Применение метода Манна-Уитни оправдано, поскольку в исследованных выборках не обнаружено экстремальных выбросов, а также не выявлено существенной асимметрии в распределении показателей (рис. 1).

По результатам попарного сравнения независимых выборок с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни выявлено наличие достоверных различий между Бурозубкой обыкновенной и Бурозубкой средней по всем трем парам сравниваемых морфологических параметров, поскольку показатели p-level всегда меньше 0,05, что подтверждается и наглядными методами Box & Whisker plot by groups (рис. 1).

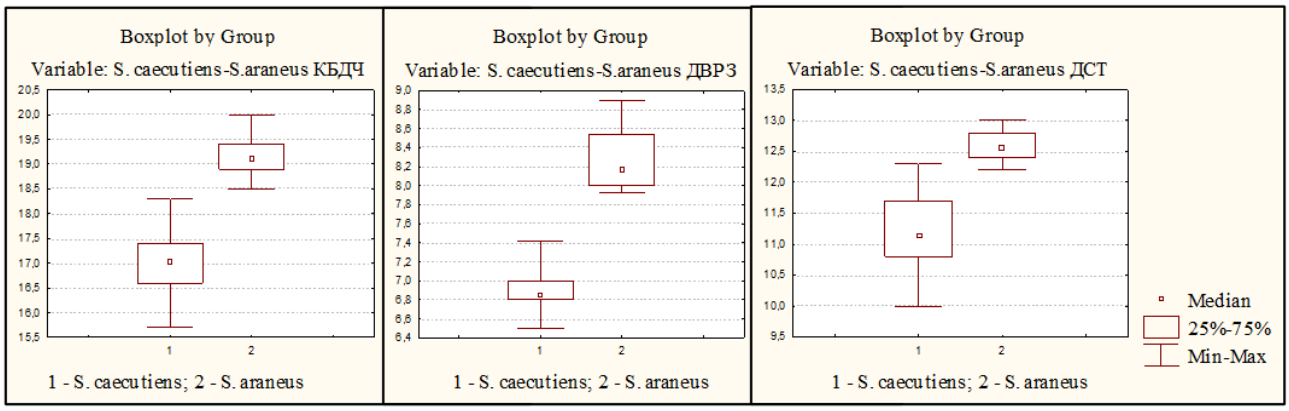


Рис. 1 – Графическое отражение (Box & Whisker plot by groups) значимости различий в сравниваемых парах признаков между видами бурозубок

Таким образом, все три традиционных диагностических признаков морфологии бурозубок средней и обыкновенной оказались довольно надежными, что предопределяет возможность их использования в полевых условиях. Не случайно до сих пор в биологии краниологические параметры морфологии считаются довольно надежными [3].

Литература

1. Бобринский, Н. А. Определитель млекопитающих СССР : пособие для студентов педагогических институтов и учителей / Н. А. Бобринский, Б. А. Кузнецов, А. П. Кузякин. – М. : Просвещение, 1965. – 382 с.

2. Генетическая структура популяций обыкновенной бурозубки Sorex araneus L. 1758 (Mammalia, Lipotyphla) на сплошных и фрагментированных участках ареала / О. О. Григорьева, Ю. М. Борисов, В. В. Стахеев [и др.] // Генетика. – 2015. – Т. 51, № 6. – С. 711–723.

3. Картавцева, И. В. Роль кариосистематики в таксономии родов Sorex и Crocidura (Eulipotyphla: Soricidae) и состояние хромосомных исследований землеройковых Дальнего Востока России / И. В. Картавцева // Биота и среда природных территорий. – 2024. – Т. 12, № 2. – С. 59–76.

4. Лакин, Г. Ф. Биометрия : учебное пособие для биологических специальностей вузов / Г. Ф. Лакин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.

ASSESSING THE VALIDITY OF USING MORPHOLOGICAL CHARACTERS TO IDENTIFY SPECIES OF THE GENUS SOREX

Yurchinsky V. Ya., Soloviev A. S., Shchebnikova N. E., Elagina E. M., Grishanov D. Yu.
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. Using mathematical statistics, we attempted to demonstrate the validity of using traditional morphological characteristics of external structure to distinguish two closely related species of the genus Sorex: S. araneus and S. caecutiens.

Keywords: shrews, morphological features, statistical significance

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНОЙ ИНВОЛЮЦИИ ТИМУСА ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Юрчинский В. Я.[1], Юрчинская Е. А.[2]
Смоленский государственный медицинский университет,г. Смоленск
Смоленский государственный университет, г. Смоленск

Резюме. С использованием органометрического, морфометрического и гистологического методов исследований осуществлена сравнительная оценка масштабов возрастной инволюции морфологических параметров тимуса человека в сравнении с позвоночными животными, обитающими в природной среде, не затронутой антропогенными воздействиями. Выявлено, что у человека в сравнении с животными возрастная инволюция оказалась более выраженной. Высказываются гипотетические предположения о причинах таких различий.

Ключевые слова: сравнительная морфология, тимус, возрастная инволюция

Актуальность. Возрастная инволюция тимуса носит неспецифический характер и представляет собой общеизвестное всеобъемлющее явление. Благодаря чему в науке укрепилось мнение, что у человека и позвоночных животных, независимо от уровня организации и таксономической принадлежности качественные и количественные изменения морфологии тимуса в норме, развивающиеся по мере старения организма, сходны. Однако это мнение по большей части базируется на результатах изучения морфологии тимуса представителей типа Хордовые, являющихся частью антропогенной среды: человек, лабораторные и сельскохозяйственные животные. При этом морфологические характеристики возрастной инволюции животных, обитающих в дикой среде, практически не учитываются. Это существенно повышает погрешность анализа и приводит к ложно отрицательным выводам.

Цель: настоящей работы состояла в сравнительном анализе сходств и отличий возрастных изменений главных морфологических признаков тимуса позвоночных животных и человека.

Материалы и методы. Исследовано 18 видов наземных позвоночных животных, относящихся к классам Земноводные (Ampibia), Пресмыкающиеся (Reptilia), Птицы (Aves), Млекопитающие, включая человека (Mammalia). Исследование проводилось на примере неполовозрелых представителей и представителей второго периода зрелого возраста (согласно возрастной периодизации человека). Возраст животных определялся согласно общепринятым методикам [1]. На гистологических срезах долей тимуса изучали объемную плотность лимфоидной, жировой, волокнистой соединительной ткани. Выявляли величины индекса массы тимуса (ИМТ), корково-мозгового индекса (КМИ) Результаты обрабатывали статистически с использованием методов параметрической и непараметрической статистики.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования показывают, что у всех позвоночных относительное количество лимфоидной ткани независимо от возраста сохраняется на высоком уровне. Среди неполовозрелых представителей диапазон изменений от 98,65±1,34% у земноводных до 93,5±1,5 % у человека. Однако у половозрелого человека наблюдается двукратное снижение этого показателя (до 43,15±6,65%), что связано с жировым перерождением тимуса. У половозрелых представителей позвоночных животных природных популяций не удалось обнаружить эффектов жирового перерождения тимуса и площадь лимфоидной ткани остается на достаточно высоком уровне: от 97,33±1,81% у земноводных до 92,94±3,35 % у голубя сизого.

У человека в сравнении с позвоночными животными несоизмеримо сильнее снижаются показатели ИМТ. Так, если у животных величина ИМТ снижается в 2-4 раза, то у человека это изменение оказывается уже более чем двадцатикратным (рис. 1).

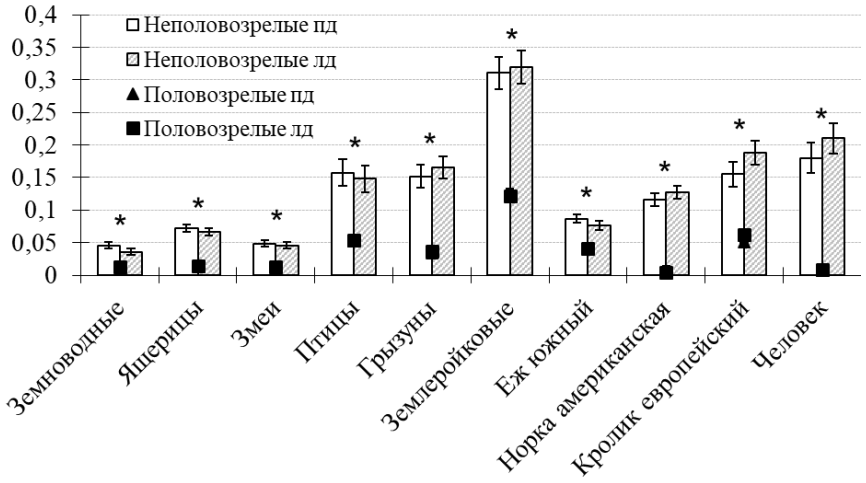


Рис. 1 – Возрастные изменения индекса массы тимуса человека и позвоночных животных. * - возрастные различия статистически значимы.

Сопоставление возрастных трансформаций КМИ свидетельствует о более масштабных изменениях этого показателя у человека. При этом, у большинства животных, исключая птиц, они оказываются двукратными (рис. 2).

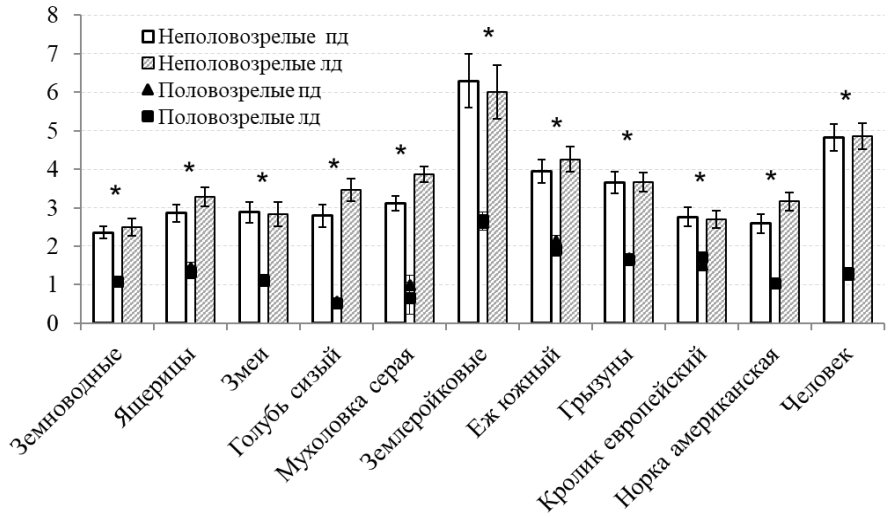


Рис. 2 – Возрастные изменения индекса массы тимуса человека и позвоночных животных. * - возрастные различия статистически значимы.

У человека выявлено четырехкратное снижение величины обсуждаемого показателя. Только лишь у птиц обнаружено такое же существенное снижение КМИ, как и у человека, что, судя по всему, связано с особенностями возрастных изменений в условиях перестроек, связанных с адаптациями к полету (рис. 2).

Выводы. Таким образом, оценка главных морфологических характеристик тимуса позвоночных животных и человека показала, что у человека масштабы возрастной инволюции по сравнению с животными оказываются более существенными. Объяснение причин таких различий требует дополнительных исследований в области физиологии, биохимии и молекулярной генетики. Однако предварительно можно выдвинуть две гипотезы по-разному объясняющие причины возникновения таких различий возрастной инволюции тимуса человека. Согласно первой гипотезы подобные отличия являются составной частью морфофункциональной организации тимуса в частности и иммунной системы в целом, которые адаптивно сложились по мере формирования человека, как самостоятельного вида. Согласно второй гипотезы подобные отличия связаны с тем, что человек, в отличие от диких животных, является частью антропогенной среды, в рамках которой на иммунную систему воздействует целый ряд неблагоприятных факторов [2; 3]. Совокупное действие системы таких неблагоприятных факторов приводит к тому, что к возрастной инволюции присоединяется акцидентальная трансформация. Оба эти явления действуют одномоментно и синергично, что и приводит к усугублению эффектов возрастной инволюции в тимусе человека.

Литература

1. Клевезаль, Г. А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих / Г. А. Клевезаль. – М. : КМК, 2007. – 282 с.

2. Normal thymus in adults: appearance on CT and associations with age, sex, BMI and smoking / T. Araki, M. Nishino, W. Gao [et al.] // European Radiology. – 2016. – Vol. 26, № 1. – P. 15–24. – DOI: 10.1007/s00330-015-3796-y.

3. Resveratrol inhibits the deleterious effects of diet-induced obesity on thymic function / A. Gulvady, H. Ciolino, R. Cabrera, C. Jolly // The Journal of Nutritional Biochemistry. – 2013. – Vol. 24, № 9. – P. 1625–1633. – DOI: 10.1016/j.jnutbio.2013.02.003.

COMPARATIVE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF AGE-RELATED INVOLUTION OF THE THYMUS IN HUMANS AND ANIMALS

Yurchinsky V. Ya.,
Smolensk State Medical University, Smolensk

Resume. Using organometric, morphometric, and histological methods, a comparative assessment of the extent of age-related involution of morphological parameters of the human thymus was conducted compared to vertebrates living in a natural environment unaffected by anthropogenic impacts. It was found that age-related involution was more pronounced in humans than in other animals. Hypotheses are put forward regarding the causes of these differences.

Keywords: comparative morphology, thymus, age-related involution.

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ

Электронные материалы
Республиканской конференции с международным участием,
посвященной 105-летию учреждения образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

(Минск, 5–6 ноября 2026 года)

Ответственные за выпуск: М. Ю. Ревтович, Ф. Ф. Лахвич, Т. Р. Гриппа
Компьютерная верстка: В. С. Прохорик, Д. С. Байроченко
Дизайн обложки: Е. А. Занемонец

Издание разработано с помощью программного обеспечения
Microsoft Office Word, Adobe Acrobat Pro
Подписано к использованию 02.11.2026
Объем издания : 20,9 Мб

Издатель: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-2363-1