Министерство здравоохранения
Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

Республиканская научно-практическая конференция
посвященная памяти Анны Викторовны Волотовской

«Инновационные технологии физиотерапии в лечении и реабилитации»



20 ноября 2025 г.



Слово о Волотовской Анне Викторовне

- *Ни знание предмета твоего исследования и мощь твоих инструментов, ни обширность твоих знаний и точность твоих планов никогда не могут заменить оригинальность твоих мыслей и зоркости твоего наблюдения.*

Г. Селье

Жизненный и творческий путь А.В. Волотовской

- Анна Викторовна Волотовская родилась 27 ноября 1966г. в г. Минске. С отличием в 1989 г. окончила среднюю школу № 88 г. Минска. В том же году поступила в Минский государственный медицинский институт, который закончила в 1965г.
- Проходя обучение в институте, Анна Викторовна с 1986г. по 1987г. работала медсестрой гематологического отделения.

- В студенческие годы первые научные работы заложили основу всей дальнейшей творческой и научной работы будущего врача, исследователя и ученого на всю жизнь. После окончания в 1989 г. лечебного факультета Минского государственного медицинского института Анна Викторовна продолжила свою трудовую биографию в качестве участкового врача-терапевта 2-й городской поликлиники г. Минска.

В последующие годы в связи с реорганизацией была переведена на работу в 6-ю поликлинику г. Минска. Работая в поликлинике, успешно прошла курс переподготовки на кафедре рефлексотерапии БелГИУВ и с мая 1994г. работала врачом кабинета рефлексотерапии Минского городского психоневрологического диспансера.

- В 1995г. поступила в клиническую ординатуру на кафедру физиотерапии БелГИУВ возглавляемую активным талантливым, молодым ученым, проф. В.С. Улащиком, которую закончила в 1997г.



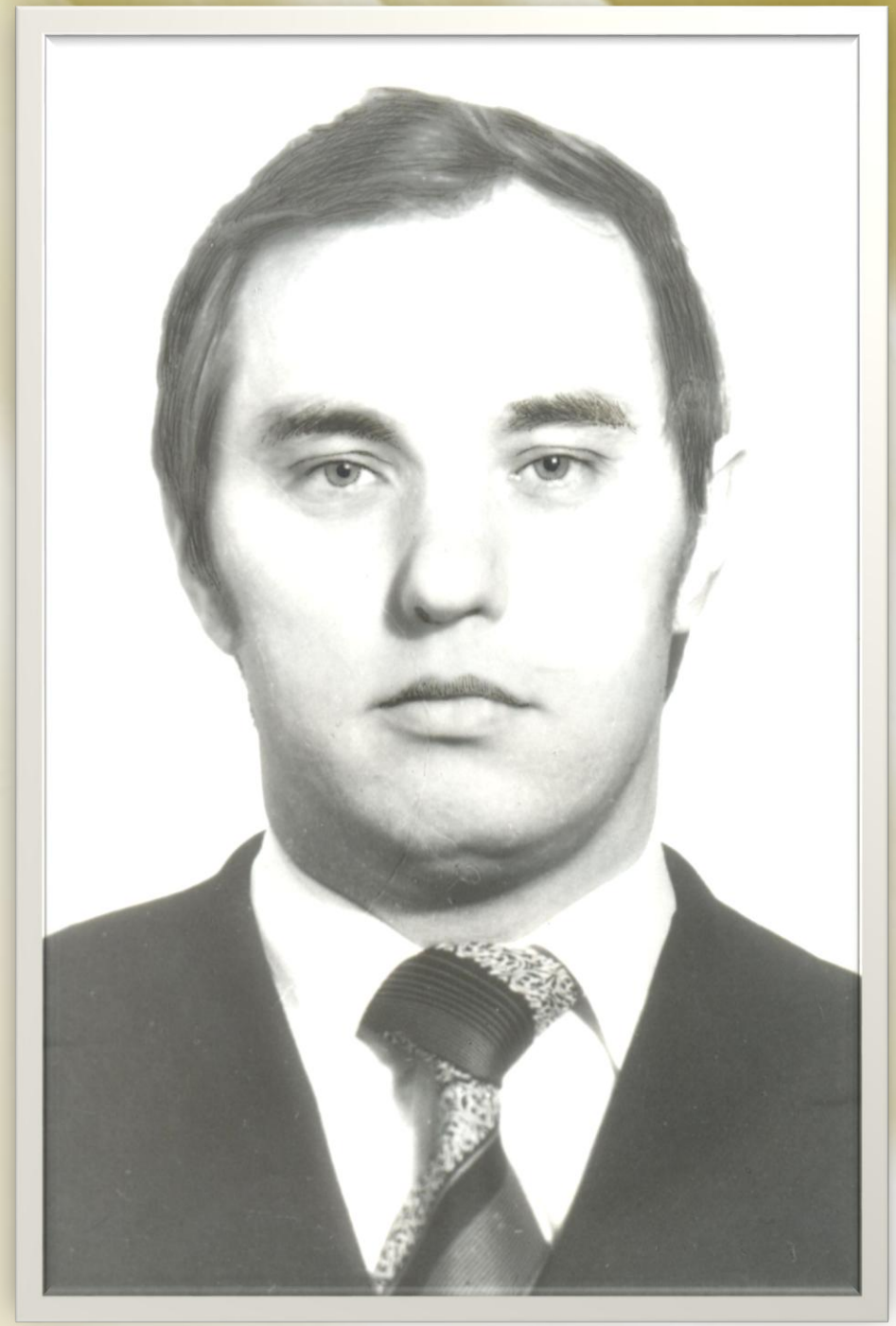




В 2002 г. Анна Викторовна Волотовская защитила кандидатскую диссертацию на тему **«Мембраноклеточные эффекты лазерного облучения крови»,** получены новые данные по механизму действия лазерного излучения, поэтому диссертация остается актуальной и в настоящее время. Научная активность молодого, талантливого исследователя не осталась незамеченной и после защиты диссертации она с 15.02.2005г. работает доцентом кафедры физиотерапии.

23.11.2005г. была назначена на должность заведующей кафедрой БелМАПО. Ученое звание доцента ей было присвоено в 31.05. 2006 г.

В связи реорганизацией БелМАПО и объединением кафедр **01.07. 2023 г.** Анна Викторовна была переведена на должность доцента кафедры медицинской реабилитации и спортивной медицины с курсами переподготовки и повышения квалификации БГМУ.



- В **1977г.** В.С. Улащику было предложено возглавить кафедру физиотерапии БелГИДУВ (**01.07.2000г.** БелГИУВ реорганизован в БелМАПО), которую он организовал и возглавлял 28 лет.





- В результате своих многолетних научных исследований, посвященных курортологии и физиотерапии, в эти годы им были изданы следующие монографии:
- **«Общая физиотерапия», «Основы общей физиотерапии», «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж», «Кинезиотерапия и массаж в системе медицинской реабилитации»**

- **Интегративный подход** в применении физических методов в лечении и реабилитации пациентов:
- по инициативе В.С. Улащика в республике впервые были организованы научные исследования по изучению механизмов действия **рефлексотерапии, мануальной терапии** и организован процесс обучения по данным специальностям на **курсах переподготовки и повышения квалификации.**


1-й Выпуск
рефлексотерапевтов БССР

Научная школа по физиотерапии и восстановительной и физической медицине




В.С. Улащик И.В. Лукомский
ОБЩАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ
УЧЕБНИК
ВОЛОТОВСКАЯ А.В.
ФОТОГЕМОТЕРАПИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ
ФИЗИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ К ЗИМНИМ ОЛИМПИЙСКИМ ИГРАМ
В. С. Улащик
ФИЗИО-ТЕРАПИЯ
УНИВЕРСАЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ
Книжный Дом
А.Н. МУМИН, А.В. ВОЛОТОВСКАЯ
ВИБРОТЕРАПИЯ
В. С. Улащик
ПОПУЛЯРНАЯ ФИЗИО-ТЕРАПИЯ

- «…каждый выдающийся исследователь вносит свое имя в историю науки, не только собственными открытиями, но и теми открытиями, к которым он побуждает других».

Макс Планк



- Под руководством В.С. Улащика были защищены десятки кандидатских диссертаций и докторских диссертаций, написаны учебники и руководства по физической медицине.




Кабель пациента КП-7
Кабель пациента КП-8
Кабель пациента КП-9
Электрод силиконовый Эфт1
Электрод силиконовый Эфт2
Нозологический электродный трафарет №3 универсальный


2014
SPOK
2014 Октябрь
2014 Ноябрь











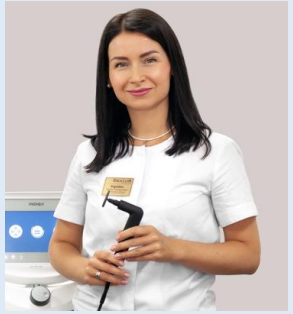


Волотовская Анна Викторовна

1966–2024

Опыт применения емкостно-резистивной монополярной радиочастотной технологии в лечении пациентов с СХТБ.

Клинические случаи.



Ульяна Борейко
Врач акушер-гинеколог

Медицинский центр:
“Неовит”
”Маяк здоровья”
(г. Минск)

История INDIBA

INDIBA CRMRF основал Бенач Хосе Кальбет в 1983 году.

Он посвятил всю свою жизнь исследованиям и разработке радиочастотного оборудования.

40 лет INDIBA является мировым лидером в области радиочастотных (RF) решений
для физиотерапевтического и эстетического рынка.

Благодаря 12 патентам и разработке более 25 различных моделей аппаратов, технология INDIBA была признана и удостоена многих международных наград.

Калбет скончался в 2018 году, но его работа и ценности продолжают определять INDIBA.

Штаб-квартира и производство в Барселоне (завод 5000 кв.м., исследовательский отдел).



INDIBA **CRMRF**

Это ёмкостно-резистивная монополярная радиочастотная технология, основанная на передаче тканям энергии с использованием электродов на фиксированной частоте 448 кГц.

Воздействие оказывается как на поверхностном, так и на глубоком уровне, благодаря двум режимам работы: емкостному (CAP) и резистивному (RES).

CAP режим: энергия фокусируется в мягких, хорошо васкуляризированных тканях: эпителиальные и мышечные.

RES режим: для плотных соединительных тканей с высоким сопротивлением току: связки, фасции, хрящи, кости, фиброзная ткань.

На частоте 448 кГц технология способна совмещать два эффекта: субтермический и термический.

В режиме субтермии:
лечение INDIBA можно начинать в острой фазе (период обострения или 24 часа после операции). Режим непрерывной частотной модуляции обеспечивает эффект биостимуляции без нагревания тканей.

Внутриполостные электроды позволяют работать в разных



Тканевая ишемия как причина тазовой боли

Длительно существующее мышечно-тоническое напряжение приводит к локальному нарушению кровотока, развитию гипоксии и появлению большого количества недоокисленных продуктов метаболизма.

В мышце возникают вторичные расстройства: сосудистые, обменные и воспалительные.

Как следствие формируются локальные спазмированные зоны-триггерные точки.

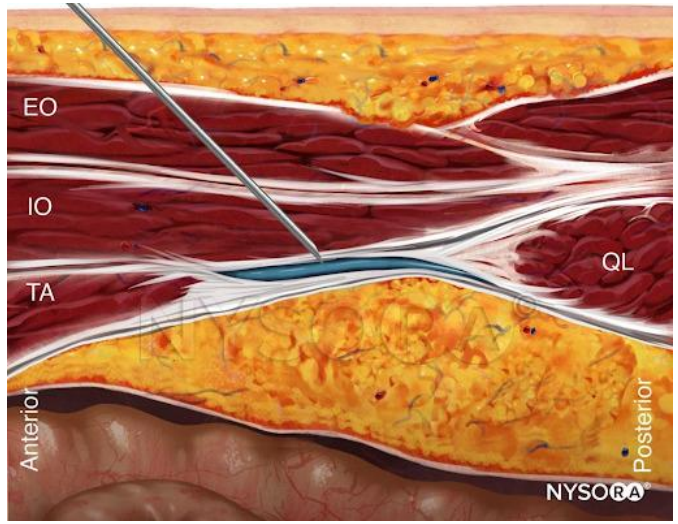
Длительный мышечный спазм обуславливает формирование локального межмускулярного фиброза в мышце.

Нормальное функционирование нервных волокон зависит от адекватного кровоснабжения.

3 возможные причины ишемии:

- Растяжение.
- Минимальная тракция в местах спаек.
- Механическая компрессия.

Нарушение передачи сигналов



INDIBA **CRMRF**

448 kHz

СУБТЕРМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ *Electric

- Высвобождение факторов роста фибробластов (FGF), тромбоцитарного фактора роста(PDGF) и эндотелиального фактора роста (VEGF).
- Пролиферацию мезенхимальных стволовых клеток, а также миграции фибробластов.
- Противовоспалительное действие: за счет модуляции экспрессии фибробластами цитокина MCP-1, который способствует миграции тучных клеток и экспрессии ими IL-4.
- Снижает экспрессию белков внеклеточного матрикса, изменяет экспрессию металлопротеиназы MMP9

ТЕРМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ *Joule Effect

- Расширение кровеносных сосудов.
- Увеличение кровотока.
- Повышение насыщения тканей кислородом = устранение ишемии.
- Изменение скорости биохимических реакций.
- Выведение продуктов обмена *(АТФ, брадикини, простгландины, цитокины)*, которые вызывают боль.
- Восстановление периферической нервной проводимости.

1.Hernández-Bule ML, Paíno CL, Trillo MÁ, Úbeda A. Electric stimulation at 448 kHz promotes proliferation of human mesenchymal stem cells. Cell Physiol Biochem. 2014;34(5):1741-55. doi: 10.1159/000366375. Epub 2014 Nov 12. PMID: 25427571.

2.Hernández-Bule ML, Toledano-Macías E, Naranjo A, de Andrés-Zamora M, Úbeda A. In vitro stimulation with radiofrequency currents promotes proliferation and migration in human keratinocytes and fibroblasts. Electromagn Biol Med. 2021 Jul 3;40(3):338-352.

3.Hernández-Bule, M.L.; Toledano-Macías, E.; Pérez-González, L.A.; Martínez-Pascual, M.A.; Fernández-Guarino, M. Anti-Fibrotic Effects of RF Electric Currents. Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 10986.

4.Yokota Y, Tashiro Y, Suzuki Y, et al. Effect of capacitive and resistive electric transfer on tissue temperature, muscle lexibility, and blood circulation. J Nov Physiother. 2017;7:325.

CLINICAL ARTICLE

Efficacy of capacitive resistive monopolar radiofrequency in the physiotherapeutic treatment of chronic pelvic pain syndrome: A randomized controlled trial

Andrea Carralero-Martínez PT, MSc[1,2,3] | Miguel A. Muñoz Pérez MD, PhD[3,4,5] | Stèphanie Kauffmann PT, MSc[1] | Laia Blanco-Ratto PT, MSc[1] | Inés Ramírez-García PT, BA, MSc, PhD[1,6,7]



Dr. Andrea Carralero

Хронический простатит
2-16%

СХТБ
5,7-26,6%

Оценить эффективность INDIBA в снижении боли и улучшении качества жизни

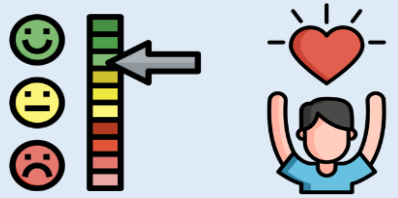
Тройное слепое РКИ
81 пациент SD 46,3 года

Терапия: РЧ INDIBA vs имитация лечения РЧ

Оценка эффективности:
1. Боль ВАШ
2. Качество жизни SF-12

- МФБС - 50,6%
- Эндометриоз - 14,8%
- Синдром болезненного мочевого пузыря - 14,8%
- Синдром m.levator ani
- Нейропатия полового нерва
- Простатит - 11,1%

INDIBA®
10 сессий



Carralero-Martínez, A., et al. (2022). "Efficacy of capacitive resistive monopolar radiofrequency in the physiotherapeutic treatment of chronic pelvic pain syndrome: A randomized controlled trial." Neurourol Urodyn **41**(4): 962-972.

РЕЗУЛЬТАТЫ РКИ

VAS

QoL

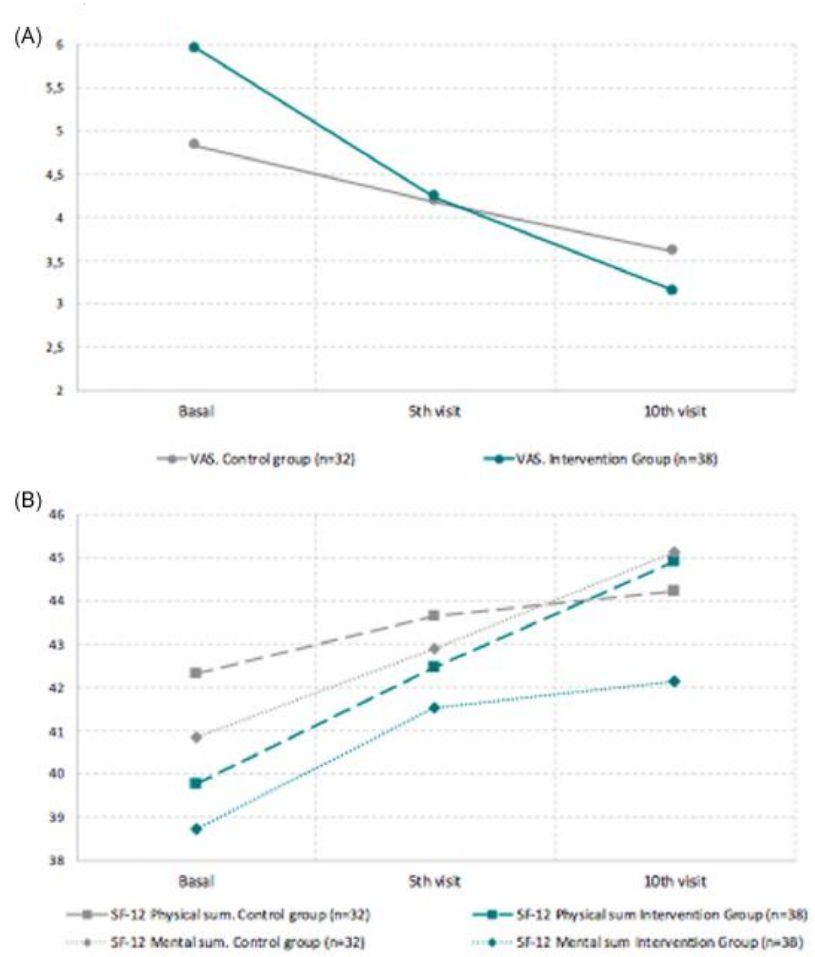


FIGURE 2 Intensity of pain (VAS) (A) and quality of life related to health (SF-12 survey) (B) values at baseline, 5 weeks, and end of treatment (Week 10). Per protocol analysis. VAS, visual analogue scale

Уменьшение боли после 5 сеансов:

- INDIBA: 1.59
- Контроль: 0.29

Уменьшение боли после 10 сеансов:

- INDIBA: 2.8
- Контроль: 1.22

Улучшение показателей QoL(PF):

- INDIBA: >5
- Контроль: 0,99

Carralero-Martínez, A., et al. (2022). "Efficacy of capacitive resistive monopolar radiofrequency in the physiotherapeutic treatment of chronic pelvic pain syndrome: A randomized controlled trial." Neurourol Urodyn 41(4): 962-972.

1874
процедур

февраль 2022-
октябрь 2025

Медицинский центр
Блоссом клиник
г.Минск



Врач акушер-гинеколог
Первая категория



Медсестра по физиотерапии и косметологии
Высшая категория

Жалобы и симптомы:

- Боли внизу живота, промежности и половых органах, уретре.
- Боли в области рубца.
- Боли при половом акте или при прикосновении к половым органам.
- Оргазмическая боль, аноргазмия.
- Болезненные менструации.
- Наличие эндометриоза.
- Сексуальные дисфункции.
- Сухость слизистой в интимной зоне.
- Геморрой и анальные трещины.
- Синдром тазовой веноконгестии.
- Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря.
- Частые позывы к мочеиспусканию.
- Необходимость просыпаться в туалет ночью.
- Недержание мочи при физической активности.



4 клинических случая пациентов с терапией CRMRF INDIBA



Пациентка К.
54 года

Диагноз:

- СХТБ.
- МФС МТД.
- Нейропатия полового нерва справа.
- Диспареуния.
- Постоперационный спаечный процесс.
- Рубцовая деформация передней стенки влагалища.

Жалобы:

- Боли (ВАШ 6) в промежности.
- Жжение и прострелы в правой половой губе с иррадиацией в лон в течение 4 месяцев.
- Боли усиливаются в положении сидя (4 месяца не сидит вообще)



Пациентка К.
54 года

Анамнез:

Октябрь 2022

Слинговая операция с использованием сетчатого импланта TVT-O, передняя кольпоррафия.

Осложнение:

Эрозия верхней трети влагалища.

Декабрь 2022

Иссечение части импланта.

Осложнение:

Рубцовая деформация верхней стенки влагалища.

Январь 2024

Повторное удаление сетчатого импланта.

Осмотр:

Тонус мышц, поднимающих задний проход, нормальный. Обтураторные мышцы с правой стороны болезненны и спазмированы.



Пациентка К.
54 года

Лечение:

Медикаментозная терапия:
Антиконвульсанты.

Терапией CRMRF (INDIBA) 10 сессий (экстракавитарные CAP, RES; внутриполостной CAP).
Рекомендована физическая терапия.

Результат:

Купировалась боль (ВАШ 1) в области вульвы и мышцах промежности, слизистая влагалища стала более увлажненной.
Возврат к привычному образу жизни.





Пациентка А.
30 лет

Диагноз:

- Вульводиния.
- Миалгия напряжения МТД.

Жалобы:

- Боли и жжение в области клитора.
- Болезненный половой акт.
- Склонность к тревожности (Хадс тревога 8 балов).

Анамнез:

Считает себя больной в течение 2 лет.
Прошла курс психотерапии, принимала антидепрессанты.
Упражнения на расслабление и самомассаж приносят временное облегчение.



Пациентка А.
30 лет

Осмотр:

Тест с ватной палочкой: капюшон клитора на 11 часах - боль по ВАШ 6.
Болезненность и повышенный тонус седалищно-пещеристой мышцы справа.

Лечение:

Терапией CRMRF (INDIBA) 10 сессий (экстракавитарные CAP ,RES; внутриполостной CAP). Физическая терапия.

Результат:

Снижение дискомфорта и боли (ВАШ 1) в области клитора, отсутствие боли при половом контакте, увлажнение слизистой, улучшение качества сексуальной жизни.



Здравствуйте!
Хочу поделиться своими результатами после прохождения курса INDIBA.
Моё знакомство с новой процедурой произошло в июне 2022 года, когда я попала на приём к гинекологу Борейко Ульяне Геннадьевне. Название болезни, с которой я обратилась к доктору, было мне уже хорошо известно - вульводиния. Жжение, раздражение в области вульвы и входа во влагалище, сухость, боль во время интимной близости с партнёром - со всем этим я жила на протяжении последних 2-х лет, всё больше ощущая свою неполноценность и отсутствие шансов на выздоровление. Но надежда всё-таки появилась, когда Ульяна Геннадьевна предложила пройти курс INDIBA. Процедура привлекла меня своей неинвазивностью, безболезненностью, безопасностью и самим механизмом действия.
Результат я ощутила уже после 1-й (!!!) процедуры: уменьшилось жжение, смазки стало много, сама текстура вульвы стала более мягкой, приятной на ощупь. Моему счастью не было предела! Примерно через месяц от старта курса (на тот момент уже было пройдено 3 процедуры) интимная близость с партнёром начала приносить мне удовольствие вместо боли!!! На данный момент я могу сказать, что те жалобы, с которыми я обратилась к врачу и которые беспокоили меня на протяжении последних 2-х лет, ушли процентов на 70-80! Качество жизни выросло в разы!
Сейчас я продолжаю курс INDIBA, с большим воодушевлением и уверенностью в 100%-м исцелении!

Отдельная, бесконечная благодарность моему лечащему врачу, Борейко Ульяне Геннадьевне, за высочайший профессионализм, интерес к новым технологиям, чуткость и внимательность!



Пациентка М.
41 год

Диагноз:

- СХТБ.
- Миалгия напряжения МТД.
- Аденомиоз.
- ВРВ таза.
- СНМ легкой степени.

Жалобы:

- Тянущие боли внизу живота (ВАШ 5), усиливающиеся во время менструации (ВАШ 7-8).
- Сухость и болезненность при половом акте, образование трещины задней спайки после коитуса.
- Частые позывы к мочеиспусканию последние
  ание мочи при кашле.

Анамнез:

Б-4 Р-4. Эпизиотомия. Склонность к запорам. Клайра 3 года (отмена по причине головных болей). 2023 курс лазерной терапии.



Пациентка М.
41 год

Осмотр:

Повышенный тонус и болезненность мышцы, поднимающей задний проход с обеих сторон.

Лечение:

Терапией CRMRF (INDIBA) 8 сессий (экстракавитарные CAP, RES; внутриполостной CAP). Курс PRP вульвы, 3 процедуры. Венотоники. После окончания курса установлена ВМС Мирена. Рекомендована

Результат:

Боли внизу живота беспокоят только перед менструацией, снизилась интенсивность до ВАШ 2, ушла болезненность при половом акте, увлажнилась слизистая, ушло ощущение «постоянно хочу в туалет», повысилось либидо, «стали ярче и продолжительнее оргазмы».



Пациентка А.
26 лет

Диагноз:

- СХТБ.
- Миалгия напряжения МТД.

Жалобы:

- Сухость и зуд в области влагалища.
- Болезненный половой акт.
- Периодами учащенное мочеиспускание (до 15 раз в сутки).
- Повышенная тревожность (Хадс тревога 11 баллов).

Анамнез:

Б-0 Считает себя больной в течение года. За год прошла более 5 курсов лечения по поводу кандидоза, бактериального вагиноза (иногда без назначения врача).



Пациентка А.
26 лет

Осмотр:

Болезненность и повышенный тонус луковично-губчатой и мышцы, поднимающей задний проход.

Лечение:

Терапией CRMRF (INDIBA) 6 сессий (экстракавитарные CAP, RES; внутриполостные CAP,RES).
Физическая терапия.
Назначен антидепрессант (не стала принимать).
Рекомендована когнитивно-поведенческая терапия.

Результат:

После лечения боли исчезли.
Увлажнилась слизистая влагалища и кожи вульвы, возобновилась регулярная половая жизнь.



Здравствуйте!

Хочу поделиться о своем состоянием после лечения. И еще раз поблагодарить! Для меня этот год был непростым. Негативные события явно сказались на моем здоровье!
Я очень рада, что начала выполнять упражнения. Я и не надеялась на такой результат!
И здорово, что я ходила на Индибу к Ульяне Геннадьевне. Аппарат работает, я сразу чувствовала эффект: слизистая стала более увлажненной, секс безболезненным, я испытывала оргазм. А потом сделала перерыв и + перенесла большой стресс, и боли снова вернулись. О половой жизни даже думать не хотелось.
Ульяна Геннадьевна мне посоветовала занятия с реабилитологом. После регулярных дыхательных практик боли уменьшались. Теперь я на постоянной основе делаю упражнения и чувствую себя хорошо.



Спасибо
за внимание!

@DOCTOR.BOREIKO

Импульсные токи в реабилитации пациентов со сколиотической деформацией позвоночника

Ванда Алена Сергеевна

Старший преподаватель кафедры медицинской реабилитации и спортивной медицины с курсом ПКиП

Белорусский государственный медицинский университет



Сколиоз: масштаб проблемы и вызовы терапии



Идиопатический сколиоз диагностируется у 2–3% подростков по всему миру, вызывая трёхплоскостную деформацию позвоночника. Заболевание серьёзно влияет на качество жизни.

Известно, что наибольший риск прогрессирования деформации в детском (6–8 лет) и подростковом (12–14 лет) возрасте.

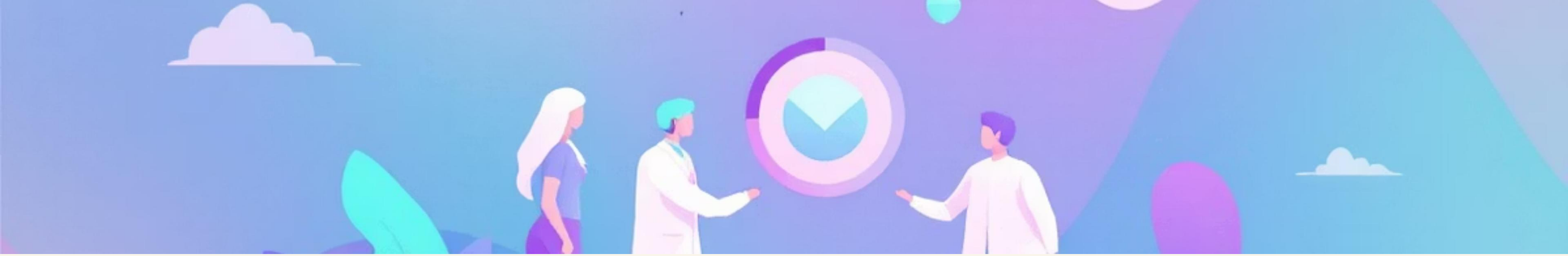
В более позднем возрасте (17–24 года) он заметно снижен в связи с окончанием роста и формирования костной ткани.

Деформация может привести к нетипичным симптомам сколиоза – боли, вызванной дегенеративными изменениями из-за чрезмерного давления на фасеточные суставы, позвоночные диски и мышцы.

Инвалидность наступает у до 47% пациентов со сколиозом (при другой вертебральной патологии – только у 30%)

У 90% взрослых людей, с детства имевших сколиозы, встречается люмбарный болевой синдром, еще чаще повышенную утомляемость и скованность

- ЛФК
  Массаж
  Гидрокинезотерапия
- Корсетирование
- Физиотерапия
  (теплолечение, электролечение)



Почему комплексный подход необходим?

Прогрессирующий характер

Сколиотическая деформация развивается постепенно, особенно в период роста организма, требуя раннего многостороннего вмешательства

Дистонус мышц

Эффективность традиционных методов не всегда справляются с укреплением мышечного корсета и устранением дисбаланса

Физиотерапия

Применение импульсных токов дополняют кинезотерапевтические методы, воздействуя на все мышечные уровни вовлеченные в деформацию

> Исследование и поиск новых физиотерапевтических методик и их интеграция в традиционные протоколы лечения способна повысить эффективность терапии и значительно улучшить прогноз для пациентов

Импульсные токи и как они работают?

Импульсные токи – физиотерапевтическая процедура, основанная на воздействии электрических импульсов на ткани организма. Метод активно применяется в восстановительном лечении пациентов с неврологической и ортопедической патологии, в реабилитации после травм.

Токи СМТ и ДДТ
Токи Котца («русские токи»)

Применяемые у пациентов со сколиозом, благодаря глубокому проникновению в ткани, электростимуляция запускает каскад физиологических реакций, способствующих восстановлению нормальной биомеханики.

Улучшение трофики (восстановление питания мышечной и соединительной тканей)

Дифференцированное воздействие (миорелаксирующее, или миостимулирующее)

Основные эффекты:

- Анальгетический
- Противовоспалительный
- Седативный
- Спазмолитический
- Трофический
- Иммуностимулирующий
- Миорелаксирующий и миостимулирующий



Методы исследования и результаты проведенного лечения 75 студентов V-VI курсов БГМУ

Клинические методы: скрининг-тест определения сколиоза (тест Адамса);
наличие и оценка уровня формирования рефлекторных мышечно-тонических, нейрососудистых, нейродистрофических, радикулярных, с помощью визуальной аналоговой шкалы, оценка эмоционального статуса и социальной активности с помощью опросника.
Инструментальные методы: компьютерная оптическая топография с функциональным анализом опорно-двигательного аппарата и возможностью коррекции деформаций таза и позвоночника

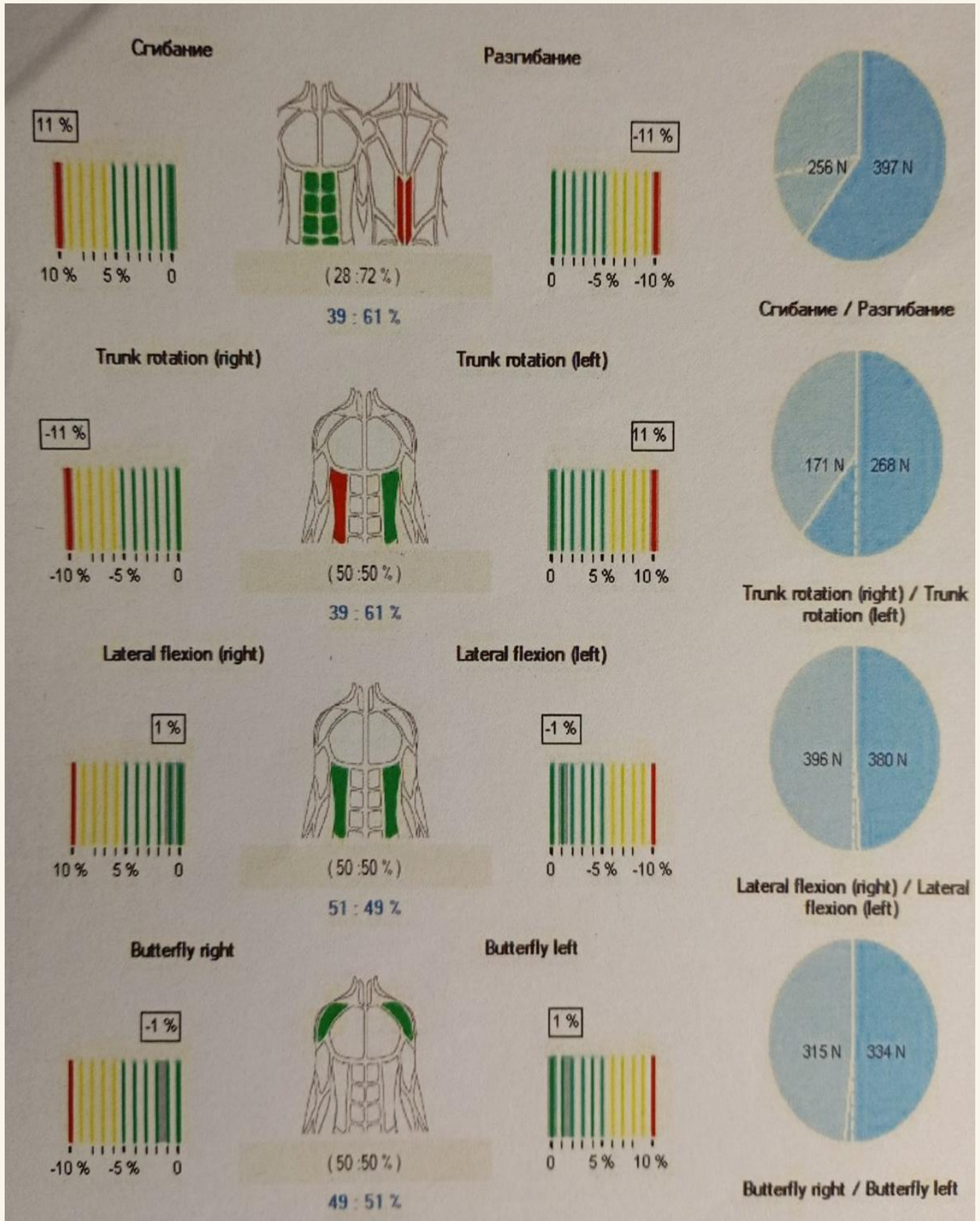
Методы лечения:
дифференцированные комплексы ЛФК;
Гидрокинезотерапия;
Метод ФТ (токи Котца)

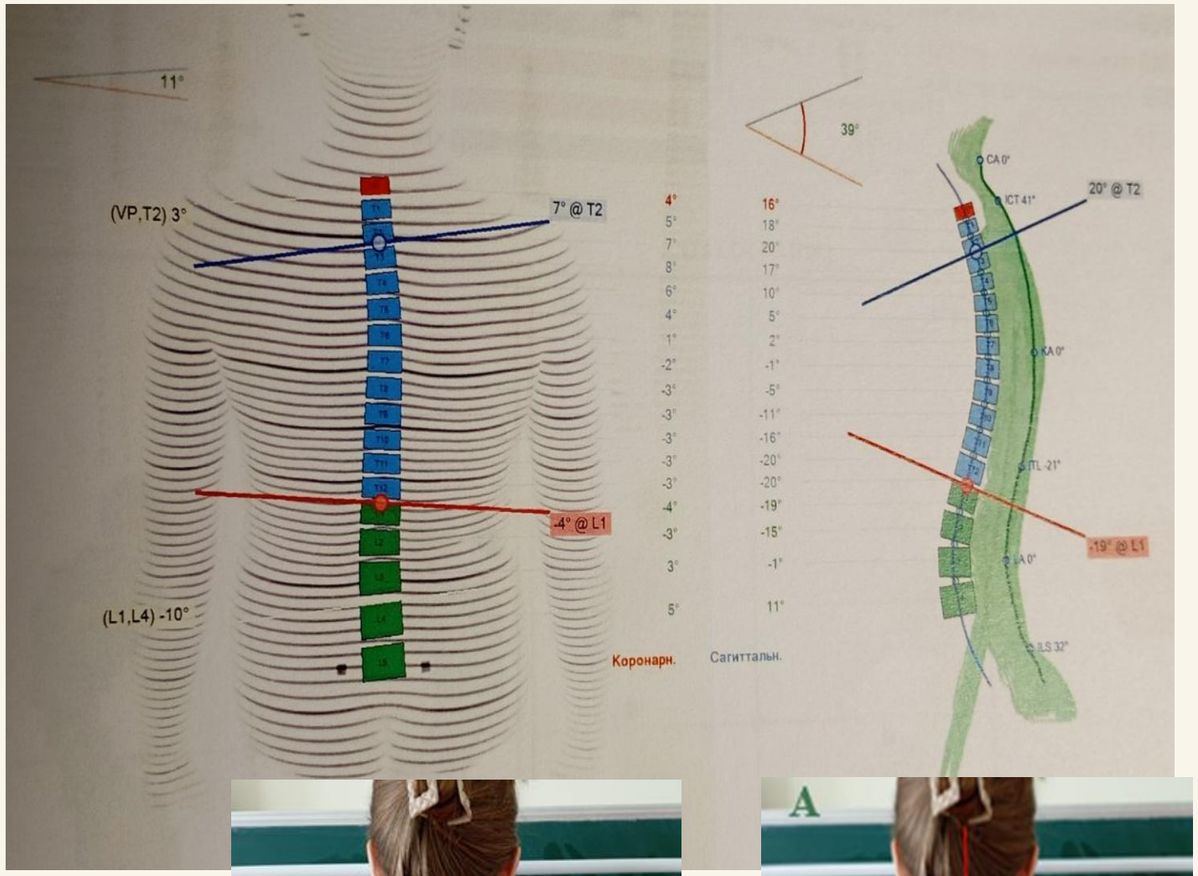
Объективное увеличение силы паравертебральных групп мышц и симметричное ее проявление

Развитие способности корригировать осанку и длительно удерживать в правильном положении (навык правильной осанки)

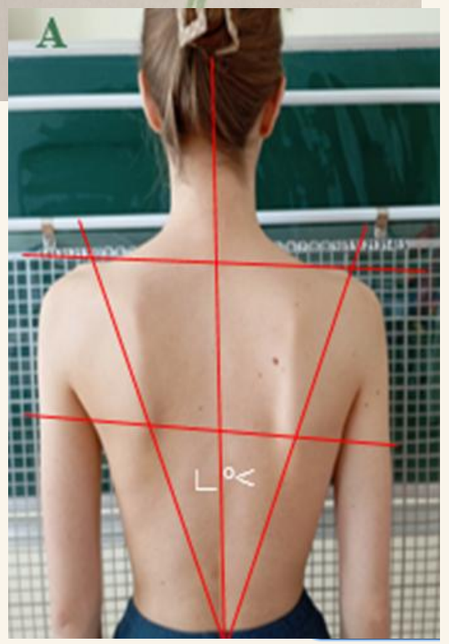
Снижение болевого синдрома на 40–60% по визуально-аналоговой шкале после 2–3 недель терапии

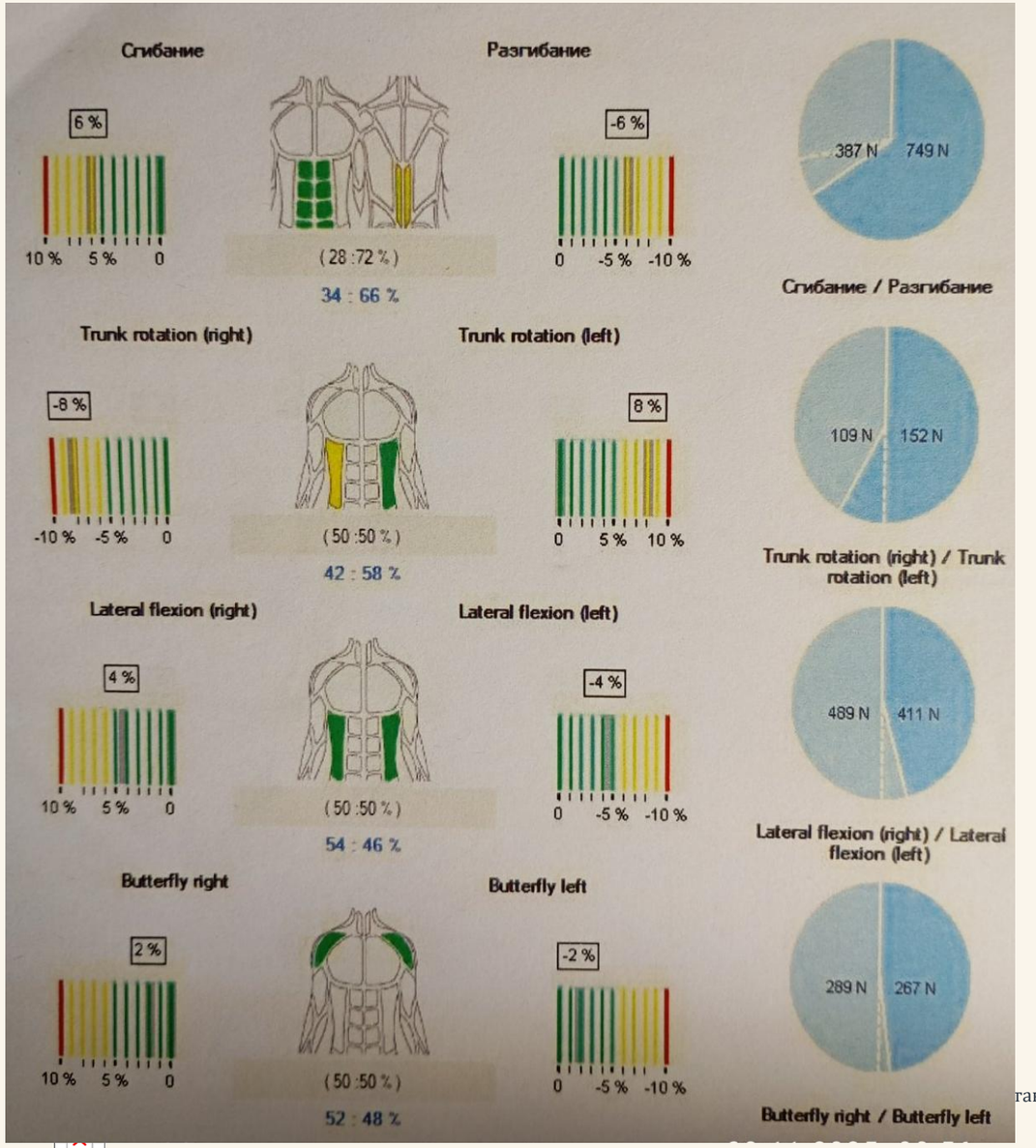
Made with GAMMA

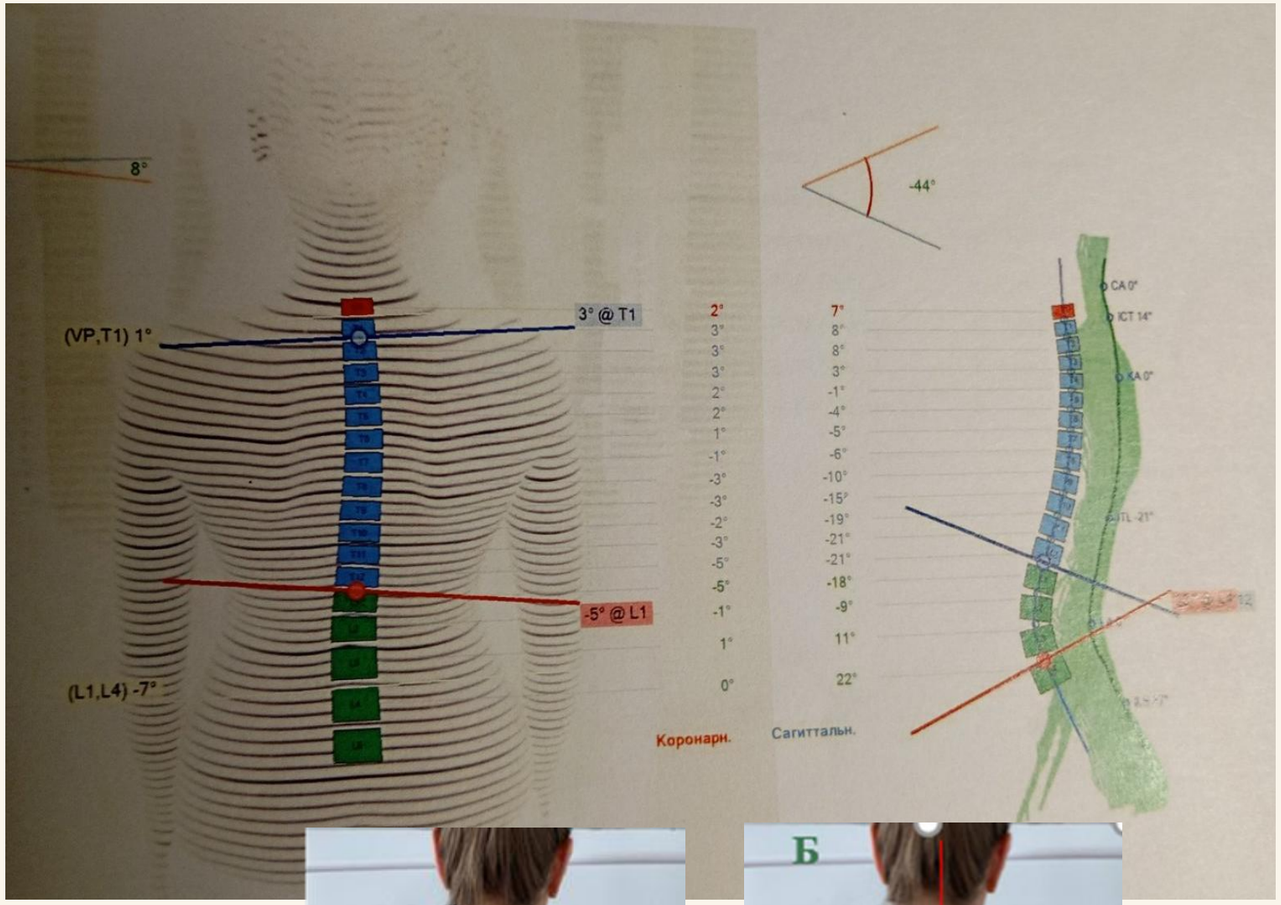

Сгибание
11 %
10 % 5 % 0
(28 :72 %)
39 : 61 %
Разгибание
-11 %
0 -5 % -10 %
256 N
397 N
Сгибание / Разгибание
Trunk rotation (right)
-11 %
-10 % -5 % 0
(50 :50 %)
39 : 61 %
Trunk rotation (left)
11 %
0 5 % 10 %
171 N
268 N
Trunk rotation (right) / Trunk rotation (left)
Lateral flexion (right)
1 %
10 % 5 % 0
(50 :50 %)
51 : 49 %
Lateral flexion (left)
-1 %
0 -5 % -10 %
396 N
380 N
Lateral flexion (right) / Lateral flexion (left)
Butterfly right
-1 %
-10 % -5 % 0
(50 :50 %)
49 : 51 %
Butterfly left
1 %
0 5 % 10 %
315 N
334 N
Butterfly right / Butterfly left


11°
(VP,T2) 3°
7° @ T2
-4° @ L1
(L1,L4) -10°
Коронарн.
39°
CA 0°
ICT 41°
20° @ T2
KA 0°
ITL -21°
-19° @ L1
LA 0°
LLS 32°
Сагиттальн.




A





тании импульсных токов с другими

й мето

Лечебная гимнастика

ЛФК укрепляет мышцы и формирует правильный стереотип движений, а электростимуляция усиливает мышечный отклик и повышает выносливость

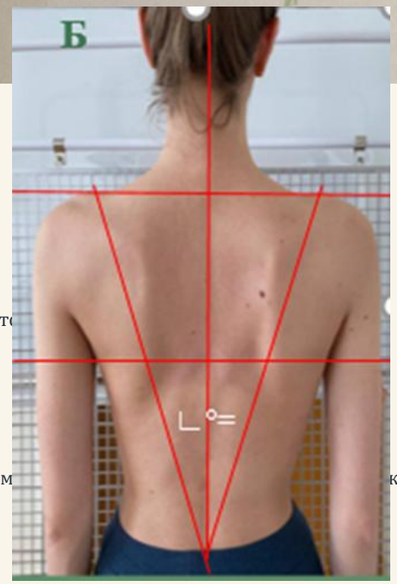
Плавани

Занятия в

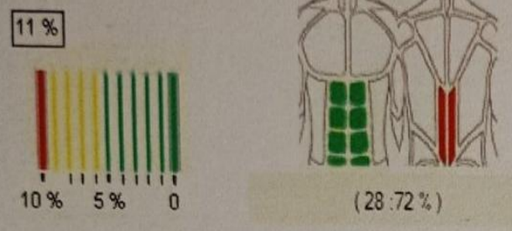
от сим

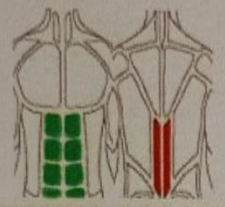
ки закрепляют достигнутый баланс





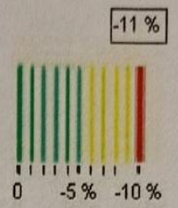
Сгибание



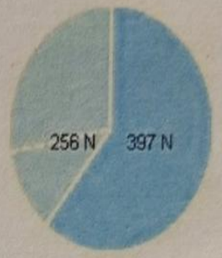


(28 :72 %)

Разгибание

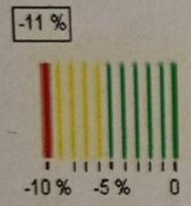


39 : 61 %



Сгибание / Разгибание

Trunk rotation (right)



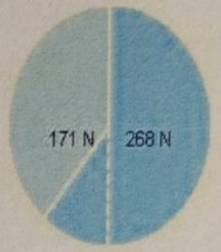


(50 :50 %)

39 : 61 %

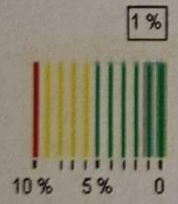
Trunk rotation (left)





Trunk rotation (right) / Trunk rotation (left)

Lateral flexion (right)

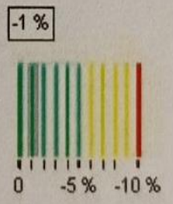


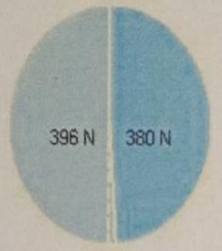


(50 :50 %)

51 : 49 %

Lateral flexion (left)





Lateral flexion (right) / Lateral flexion (left)

Butterfly right

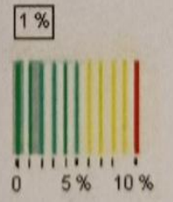




(50 :50 %)

49 : 51 %

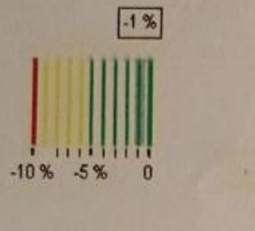
Butterfly left





Butterfly right / Butterfly left

Сгибание



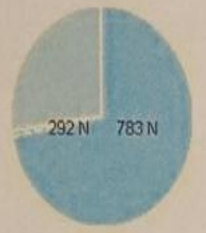


(28 :72 %)

27 : 73 %

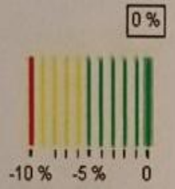
Разгибание





Сгибание / Разгибание

Trunk rotation (right)



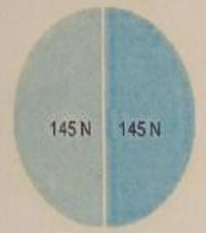


(50 :50 %)

50 : 50 %

Trunk rotation (left)





Trunk rotation (right) / Trunk rotation (left)

Lateral flexion (right)



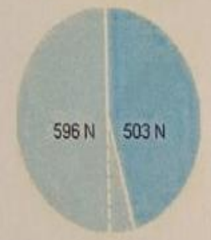


(50 :50 %)

54 : 46 %

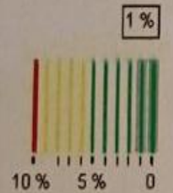
Lateral flexion (left)





Lateral flexion (right) / Lateral flexion (left)

Butterfly right





(50 :50 %)

51 : 49 %

Butterfly left





Butterfly right / Butterfly left

Проведенное в течение 4 месяцев лечение, включавшее:

ЛФК

(1 раз в неделю в течение 3 месяцев)

Задачи курса:
развитие и поддержание тонуса мышечного корсета позвоночника, формирование навыка правильной осанки

- ✓ Корригирующие упражнения (индивидуально составленный комплекс)
- ✓Комплекс упражнений направленного на развитие навыка удержания правильной осанки
- ✓Упражнения на равновесие «в балансировании» на уменьшенной площади опоры

Гидрокинезотерапия

(1 раз в неделю в течение 3 месяцев)

Задачи курса:
обеспечить степень коррекции деформации дифференцированным воздействием в условиях антигравитации

- ✓ Корригирующие упражнения в воде
- ✓ Плавательные задания разрешенные с учетом имеющейся деформации

Токи Котца

Курс N 15 с повтором через 3 месяца

Задачи курса:
расслабить/тонизировать тонус мышц, уменьшить болевой синдром

Токи Котца
Паравертебрально с учетом дуги деформации и состояния «заинтересованной» группы мышц



Комплексный подход и сочетание средств восстановительного лечения пациентов со сколиотической деформацией позвоночника



Благодарю за внимание

МАГНИТОТЕРАПИЯ С ПОЗИЦИЙ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

Войченко Н. В., к.м.н., доцент
Кафедра медицинской реабилитации и спортивной медицины
с курсом повышения квалификации и переподготовки
УО «БГМУ»

Республиканская научно-практическая конференция
«Инновационные технологии физиотерапии в лечении и реабилитации»
посвященная памяти А.В.Волотовской

г. Минск
20 ноября 2025 года

Доказательная медицина

- подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств эффективности и безопасности, а сами доказательства подвергаются поиску, сравнению, обобщению и широкому распространению для использования в интересах пациентов

Evidence Based Medicine Working Group

Основа поиска доказательств эффективности методов физиотерапии

наукометрический анализ

оценка количественных наукометрических показателей

систематические обзоры

метаанализы

рандомизированные клинические исследования

нерандомизированное исследования с одновременным контролем

исследование типа «случай-контроль»

согласованное мнение экспертов

БАЗЫ ДАННЫХ

- PEDro
- PubMed
- EMBASE
- E-library
- Кохрановская библиотека
- DARE
- GIN
- CCT Register
- NGC

БАЗЫ ДАННЫХ

Наиболее полно доказательные исследования и клинические рекомендации по физической и реабилитационной медицине

- Physiotherapy Evidence Database (PEDro), https://www.pedro.org.au
- Physiotherapy Choices https://www.physiotherapychoices.org.au

Таблица 4

Доказательный профиль применения технологий ФРМ в лечении пациентов с ОА

Доброкачественные исследования проводились			Качество исследований низкое или исследования не проводились (методика рекомендована на основании согласованного мнения экспертов)
Влияние на клинические показатели, качество жизни и/или прогноз подтвержден	Эффективность доказана в ряде исследований, однако требует уточнения	Доказана неэффективность и/или вред от применения	
Физические упражнения (I, A)	Емкостная резистивная монополярная радиочастотная терапия (IIb, B)	Терапевтическая ядерно-магнитно-резонансная терапия (III, D)	Терапевтическое музыкально-модулированное электромагнитное поле (TAMMEF) (IIb, C)
Традиционная оздоровительная гимнастика (I, A)	Непрерывное электромагнитное поле (IIb, A)	–	Постизометрическая релаксация и реципрокное торможение (IIb, C)
Мультидисциплинарный подход (образование, физические упражнения, ортопедические, психологические и социальные вмешательства, регулирование веса, комплексная трудотерапия) (I, A)	Массаж (IIb, A)	–	Теплотерапия (IIb, C)
Акупунктура (I, A)	Высокочастотная магнитотерапия (IIa, B)	–	Криотерапия, (IIb, C)
Пелоидотерапия (I, A)	Низкочастотная магнитотерапия (IIb, B)	–	–
Бальнеотерапия (I, A)	Радиальная ударно-волновая терапия (IIb, B)	–	–
Ультразвуковая терапия (IIa, A)	Высокоинтенсивная лазерная терапия (IIb, B)	–	–
Инфракрасная лазеротерапия (IIa, A)	Микроволновая терапия (IIa, B)	–	–
Импульсная магнитотерапия (IIa, A)	Гидрокинезотерапия (IIb, A)	–	
Низкочастотная электротерапия (IIa, A)	–	–	
Ортезы (IIa, A)	–	–	
Мануальная терапия (IIa, A)	–	–	

Пономаренко Г.Н., 2020

Кончугова Т.В. и соавт, 2019

Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры, 2019, Т. 96, №4, с. 63-68
https://doi.org/10.17116/kurort20199604163

Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy=Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kultury 2019, Vol. 96. no 4, c. 63-68
https://doi.org/10.17116/kurort20199604163

Эффективность методов магнитотерапии в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями суставов с позиции доказательной медицины

© Т.В. КОНЧУГОВА[1, 2], Д.Б. КУЛЬЧИЦКАЯ[1] А.В. ИВАНОВ[1]

[1]ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия;
[2]ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва, Россия;
[3]АО «Елатомский приборный завод», пгт Елатьма, Касимовский район, Рязанская область, Россия

Резюме

В данной статье представлена информация о доказанных на сегодняшний день эффективных методиках лечения пациентов с заболеваниями суставов с использованием магнитных полей различных физических характеристик. Широкий набор биотропных параметров позволяет получать различные первичные физико-химические изменения в биологических тканях, что послужило обоснованием к включению магнитотерапии (МТ) в комплексное лечение заболеваний дегенеративно-дистрофического и воспалительного характера. Анализ научных публикаций свидетельствует о большом количестве проведенных рандомизированных, плацебо-контролируемых исследований, доказывающих уменьшение болевого синдрома, улучшение функциональной активности суставов, повышение качества жизни у пациентов с остеоартритом коленных суставов под влиянием магнитных полей различной индукции, частоты и экспозиции. Немногочисленны рандомизированные клинические исследования, посвященные выявлению эффективности МТ при ряде других заболеваний суставов и после эндопротезирования. Несмотря на различия в методических подходах, можно сделать общий вывод о научной обоснованности применения МТ в комплексных лечебно-реабилитационных программах у пациентов с заболеваниями суставов и перспективности дальнейших разработок в этом направлении.

Ключевые слова: *магнитотерапия, импульсное магнитное поле, остеоартроз, заболевания суставов, рандомизированные клинические исследования.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:
Кончугова Т.В. — д.м.н., проф.; https://orcid.org/0000-0003-0991-8988; e-mail: umc-rnc@mail.ru
Кульчицкая Д.Б. — д.м.н., проф.; https://orcid.org/0000-0002-7785-9767; eLibrary SPIN: 2674-6371; e-mail: deti_ku@mail.ru
Иванов А.В. — https://orcid.org/0000-0001-5961-892X

АВТОР, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ПЕРЕПИСКУ:
Кончугова Татьяна Венедиктовна — д.м.н., проф.; https://orcid.org/0000-0003-0991-8988; e-mail: umc-rnc@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:
Кончугова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Иванов А.В. Эффективность методов магнитотерапии в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями суставов с позиции доказательной медицины. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2019;96(4):63-68. https://doi.org/10.17116/kurort20199604163

Efficiency of magnetic therapy techniques in the treatment and rehabilitation of patients with joint diseases from the standpoint of evidence-based medicine

© T.V. KONCHUGOVA[1, 2], D.B. KULCHITSKAYA[1] A.V. IVANOV[3]

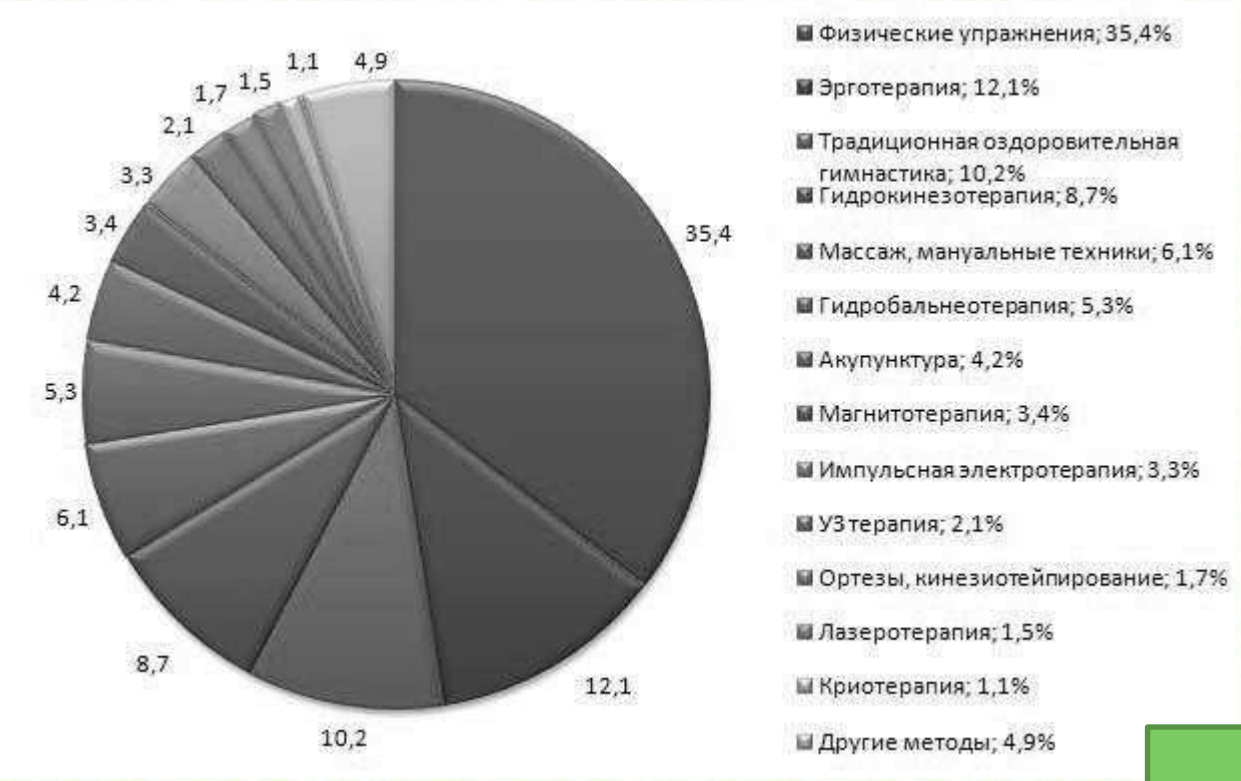
[1]National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia;
[2]I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia;
[3]AO Elatma Instrumental-Making Plant, Elatma, Kasimov District, Ryazan Region, Russia

- *Воздействие импульсным магнитным полем с индукцией 20 мТл и частотой 6,24 Гц: выявлены более значимая положительная динамика клинической симптоматики согласно опроснику EQ-5D по сравнению с пациентами, получавшими плацебо-воздействия (РКИ, n=165)*

- *низкочастотная МТ в течение 3 нед вызывала более существенную динамику клинических показателей по шкалам WOMAC, чем группа плацебо (РКИ, n=75)*

- *9 РКИ, 483 пациента с гонартрозом, выявлены благоприятные эффекты МТ на клинические проявления гонартроза*

Результаты анализа специализированных баз данных по применению технологий ФРМ у пациентов артрологического, ортопедического и вертебрологического профиля (%).



Ковлен Д.В.. 2018 г

Исследования белорусских ученых



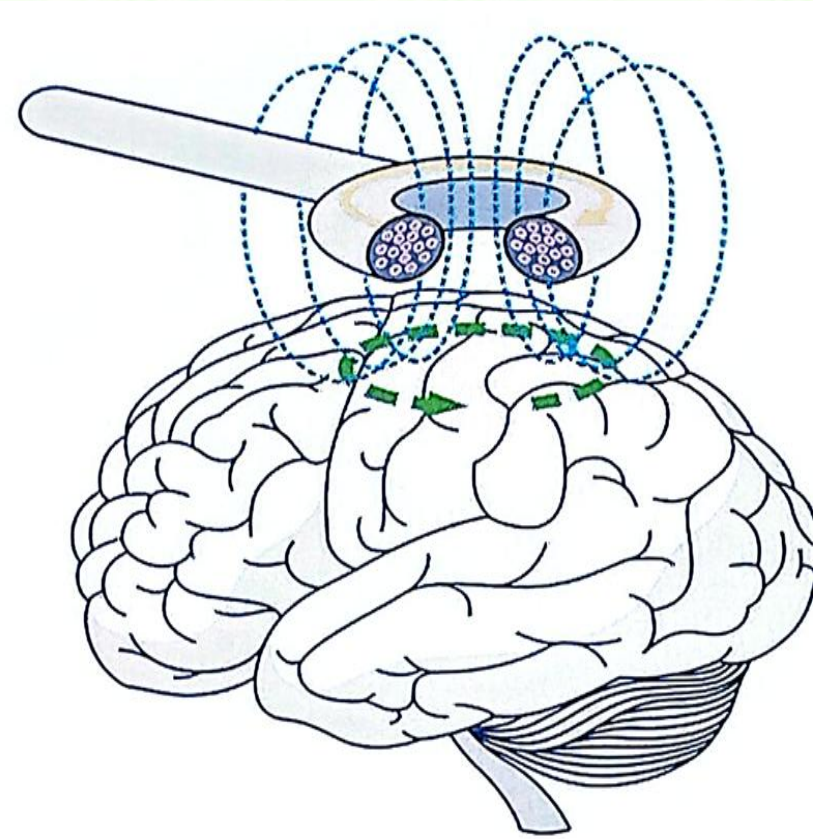




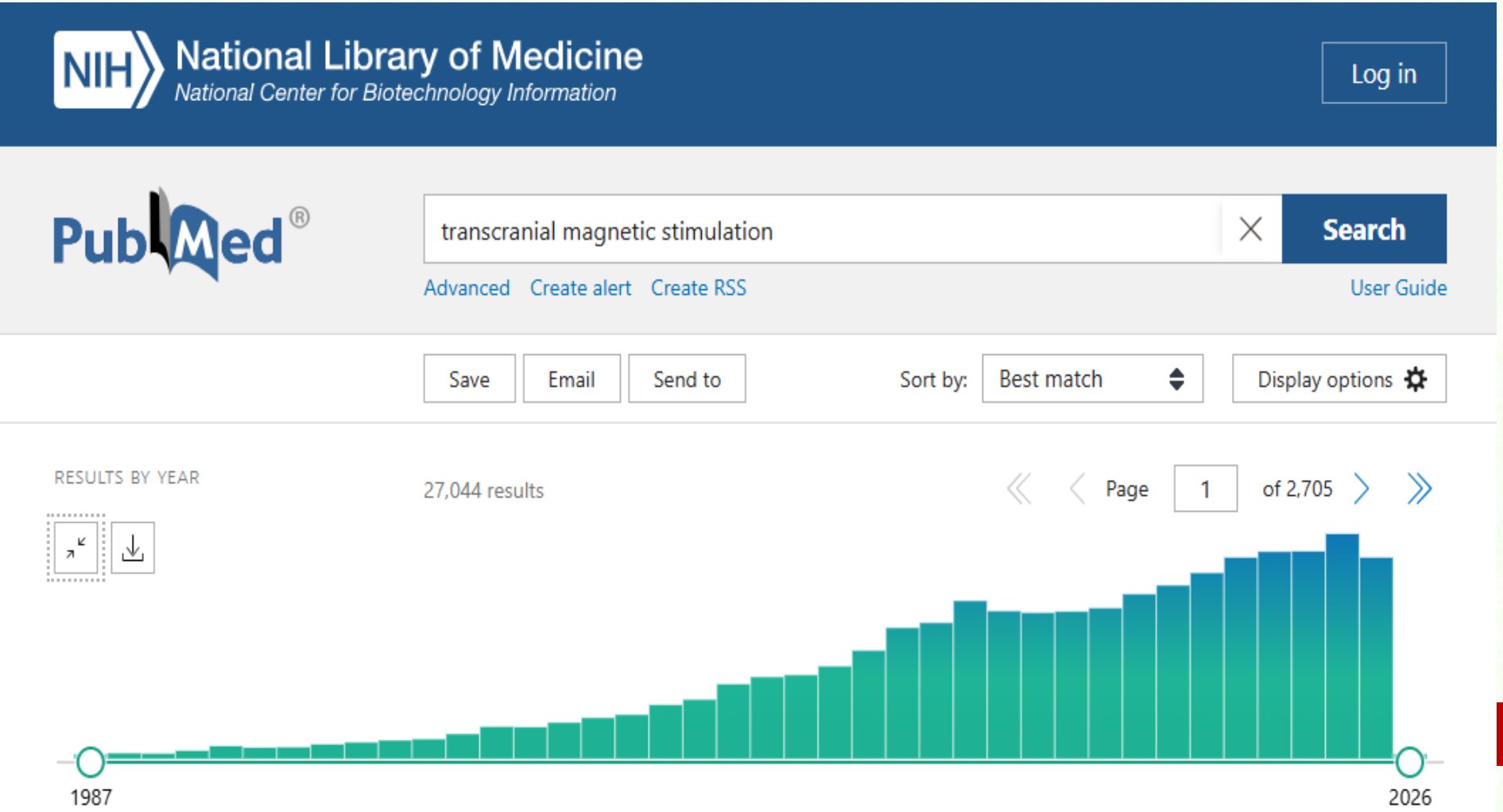


Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС)

- неинвазивная стимуляция структур головного мозга посредством переменного (импульсного) магнитного поля высокой интенсивности (индукция магнитного поля на поверхности индуктора измеряется в Теслах)



Транскраниальная магнитная стимуляция



Показания к ТМС

- **хронические болевые синдромы**
- **мигрень**
- **болезнь Паркинсона**
- **болезнь Альцгеймера**
- **депрессия**
- **тревожные расстройства**
- **расстройства аутистического спектра**

TMS мозга: руководство по исследованию лечения боли, 2015



Comprehensive Review

PAIN

Transcranial magnetic stimulation of the brain: guidelines for pain treatment research

Max M. Klein[a,*], Roi Treister[a], Tommi Raij[b], Alvaro Pascual-Leone[c], Lawrence Park[d,e], Turo Nurmikko[f], Fred Lenz[g], Jean-Pascal Lefaucheur[h,i], Magdalena Lang[a], Mark Hallett[j], Michael Fox[a,b,c], Merit Cudkowicz[a], Ann Costello[d], Daniel B. Carr[k], Samar S. Ayache[h,i], Anne Louise Oaklander[a,l]

IASP, Международная ассоциация изучения боли

- Лечение на основе доказательств с использованием rTMS показано при: послеоперационной боли, мигрени с аурой, хронической висцеральной боли, нейропатической боли, фибромиалгии, синдроме сложной регионарной боли I типа, боли, вызванной опоясывающим герпесом, боли при травмах спинного мозга, фантомной боли.

Klein M M , Treister R , Raij T , et al. Transcranial magnetic stimulation of the brain: guidelines for pain treatment research[J]. Pain, 2015, 156:1601-1614.

TMS и когнитивные тренировки при болезни Альцгеймера

Испытуемые

109 человек: активное лечение (59) и плацебо-группа (50), возраст 60–90 лет

Оценка

Шкала оценки когнитивных функций при болезни Альцгеймера (ADAS-Cog)

Клиническое глобальное впечатление изменений при БА (ADSC-CGI-C)

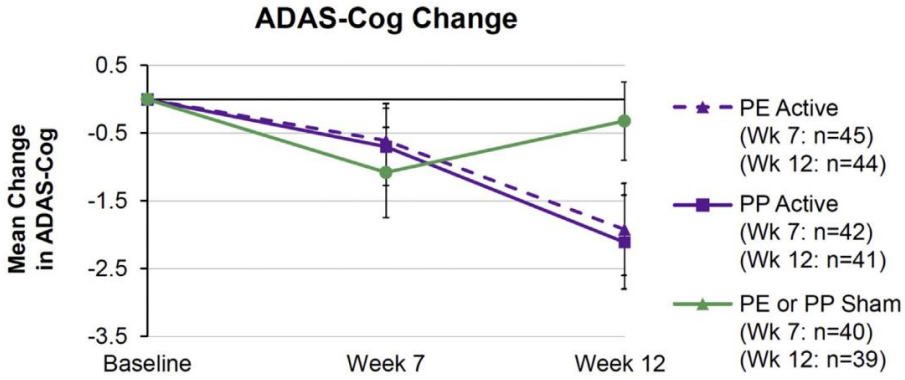
Дизайн исследования

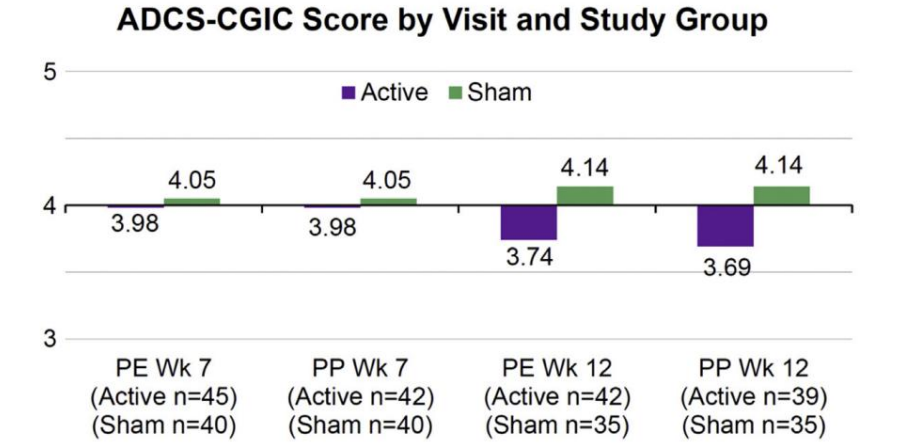
6 недель, 5 дней в неделю. Во время ежедневного лечения стимулируются 3 из 6 областей мозга.

Катушка	Мишень	Частота(Hz)	Интенсивность (%,MT)	Кол. Импульсов
Плоская восьмерка	Зона Брока, Зона Вернике, Левая дорсолатеральная префронтальная кора (L-DLPFC) Правая дорсолатеральная префронтальная кора (R-DLPFC), Левая нижняя теменная долька, Правая нижняя теменная долька	10	110	1300

TMS and cognitive training intervention in patients with Alzheimer's disease[J]. Alzheimer's & Dementia, 2019Ms A , CS B, Bt C , et al. Effects of a combined transcranial m.

TMS и когнитивные тренировки при болезни Альцгеймера





Результаты У пациентов с исходным уровнем ADAS-Cog ≤30 (лёгкая стадия болезни Альцгеймера) отмечено **значительное улучшение**.

•**31,7% пациентов** в активной группе достигли улучшения на ≥4 балла (против 15,4% в плацебо-группе).

PE и PP (два подхода к анализу данных):

•**PE (Per-Protocol Evaluable)** — пациенты, получившие хотя бы одно активное или плацебо-лечение.

•**PP (Per-Protocol)** — пациенты, которые строго выполнили протокол исследования (не пропускали сеансы).

Ms A , CS B, Bt C , et al. Effects of a combined transcranial magnetic stimulation (TMS) and cognitive training intervention in patients with Alzheimer's disease[J]. Alzheimer's & Dementia, 2019.

TMS для моторных симптомов болезни Паркинсона

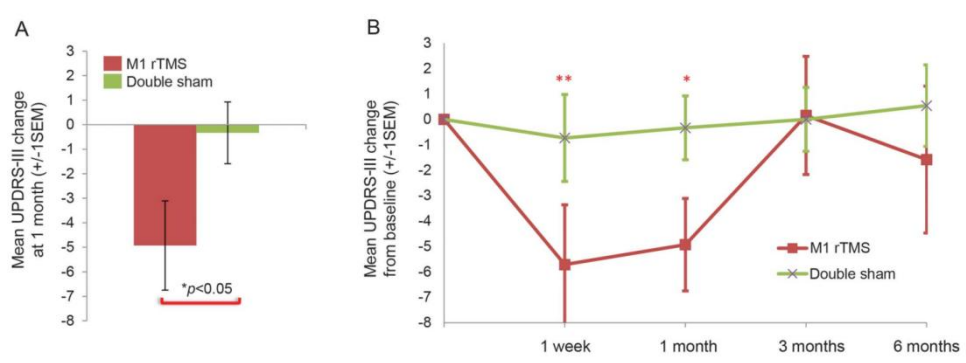
Испытуемые

- 50 пациентов с болезнью Паркинсона (БП) и депрессией

Оценка:

- На исходном уровне, через 1 неделю, и через 1, 3 и 6 месяцев после лечения
- Unified Parkinson's Disease Rating Scale-III (UPDRS-III): моторные функции
- Hamilton Depression Rating Scale (1 месяц): оценка депрессии

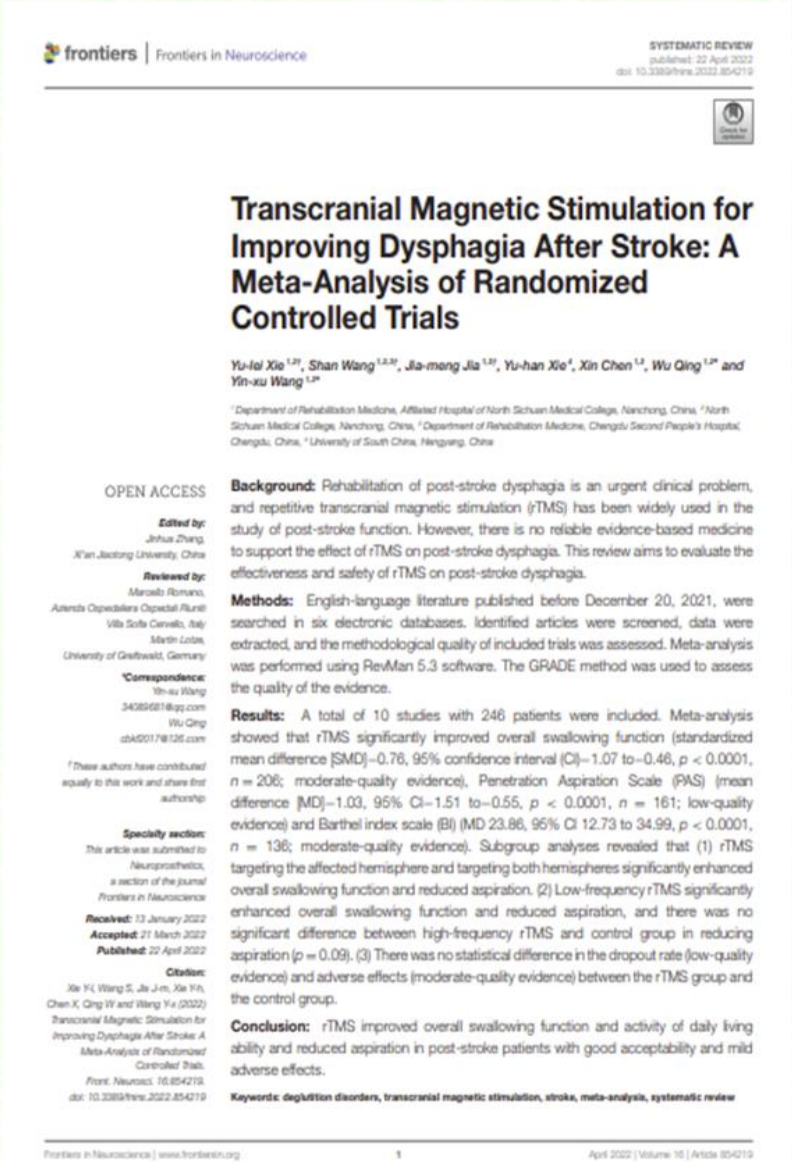
Катушка	Мишень	Частота(Hz)	Продолжительность (сек)	Интервал (s)	Кол. Импульсов	Общая продолжительность
Figure-of-8	Bilateral M1	10	2 сек с каждой стороны	13 сек на каждой стороне	2000 (1000 каждая сторона)	12.5 мин на каждой стороне



Группа M1 показала улучшение по шкале UPDRS-III в отношении ригидности и брадикинезии

Brys M , MD Fox, Agarwal S , et al. Multifocal repetitive TMS for motor and mood symptoms of Parkinson disease: A randomized trial[J]. Neurology, 2016:1907-1915.

Результаты исследований



frontiers | Frontiers in Neuroscience

SYSTEMATIC REVIEW

Transcranial Magnetic Stimulation for Improving Dysphagia After Stroke: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

Yu-lai Xie [1,2†], Shan Wang [1,3,4†], Jia-meng Jia [1,2†], Yu-han Xie [4], Xin Chen [1,2], Wu Qing [1,2*] and Yin-xu Wang [1,2*]

[1] Department of Rehabilitation Medicine, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, China, [2] North Sichuan Medical College, Nanchong, China, [3] Department of Rehabilitation Medicine, Chengdu Second People's Hospital, Chengdu, China, [4] University of South China, Hengyang, China

OPEN ACCESS

Edited by: Jinhua Zhang, Xi'an Jiaotong University, China

Reviewed by: Marcello Romano, Azienda Ospedaliera Ospedali Riuniti Villa Sofia Cervello, Italy; Martin Lotze, University of Greifswald, Germany

***Correspondence:** Yin-xu Wang 3408956818@qq.com; Wu Qing cbA5017@126.com

† These authors have contributed equally to this work and share first authorship

Specialty section: This article was submitted to Neuroprosthetics, a section of the journal Frontiers in Neuroscience

Received: 13 January 2022
Accepted: 21 March 2022
Published: 22 April 2022

Citation: Xie YL, Wang S, Jia J-m, Xie YH, Chen X, Qing W and Wang Y-x (2022) Transcranial Magnetic Stimulation for Improving Dysphagia After Stroke: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Front. Neurosci. 16:854219. doi: 10.3389/fnins.2022.854219

Background: Rehabilitation of post-stroke dysphagia is an urgent clinical problem, and repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) has been widely used in the study of post-stroke function. However, there is no reliable evidence-based medicine to support the effect of rTMS on post-stroke dysphagia. This review aims to evaluate the effectiveness and safety of rTMS on post-stroke dysphagia.

Methods: English-language literature published before December 20, 2021, were searched in six electronic databases. Identified articles were screened, data were extracted, and the methodological quality of included trials was assessed. Meta-analysis was performed using RevMan 5.3 software. The GRADE method was used to assess the quality of the evidence.

Results: A total of 10 studies with 246 patients were included. Meta-analysis showed that rTMS significantly improved overall swallowing function (standardized mean difference [SMD] −0.76, 95% confidence interval (CI) −1.07 to −0.46, $p < 0.0001$, $n = 206$; moderate-quality evidence), Penetration Aspiration Scale (PAS) (mean difference [MD] −1.03, 95% CI −1.51 to −0.55, $p < 0.0001$, $n = 161$; low-quality evidence) and Barthel index scale (BI) (MD 23.86, 95% CI 12.73 to 34.99, $p < 0.0001$, $n = 136$; moderate-quality evidence). Subgroup analyses revealed that (1) rTMS targeting the affected hemisphere and targeting both hemispheres significantly enhanced overall swallowing function and reduced aspiration. (2) Low-frequency rTMS significantly enhanced overall swallowing function and reduced aspiration, and there was no significant difference between high-frequency rTMS and control group in reducing aspiration ($p = 0.09$). (3) There was no statistical difference in the dropout rate (low-quality evidence) and adverse effects (moderate-quality evidence) between the rTMS group and the control group.

Conclusion: rTMS improved overall swallowing function and activity of daily living ability and reduced aspiration in post-stroke patients with good acceptability and mild adverse effects.

Keywords: deglutition disorders, transcranial magnetic stimulation, stroke, meta-analysis, systematic review

- rTMS улучшила общую функцию глотания и активность повседневной жизнедеятельности, а также снизила аспирацию у пациентов, перенесших инсульт, при этом наблюдалась хорошая переносимость и незначительные побочные эффекты
- *Xie YL, Wang S, Jia JM, Xie YH, Chen X, Qing W, Wang YX. Transcranial Magnetic Stimulation for Improving Dysphagia After Stroke: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Front Neurosci. 2022 Apr 22;16:854219. doi: 10.3389/fnins.2022.854219.*

Результаты исследований



J Rehabil Med 2020; 52: jrm00015

REVIEW ARTICLE

Check for updates

REPETITIVE TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION FOR MANAGEMENT OF POST-STROKE IMPAIRMENTS: AN OVERVIEW OF SYSTEMATIC REVIEWS

Woo-Jin KIM, MD, PhD[1]*, Charlotte ROSSELIN, MD[2]*, Bhasker AMATYA, MD, MPH, DMedSci[3,4,5], Pouya HAFEZI, MD[3,5] and Fary KHAN, MBBS, MD, FAFRM (RACP)[3,4,5,6]

*From the [1]Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Haeundae Paik Hospital, University of Inje College of Medicine, Busan, Korea, [2]Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Lille University Medical Centre, Lille, France, [3]Department of Rehabilitation Medicine, Royal Melbourne Hospital, [4]Department of Medicine (Royal Melbourne Hospital), University of Melbourne, [5]Australian Rehabilitation Research Centre, Royal Melbourne Hospital, Parkville and [6]School of Public Health and Preventive Medicine, Monash University, Victoria, Australia. *These authors contributed equally to this publication*

Objective: **To evaluate evidence from published systematic reviews of clinical trials to determine the effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) in stroke population.**

Methods: **The Cochrane Library, MEDLINE, CINAHL, EMBASE, and PubMed were searched for systematic reviews up to 15 January 2019. Three authors independently screened the reviews and assessed the methodological quality, using Assessment of Multiple Systematic Reviews (AMSTAR) appraisal tool. Quality of evidence for outcomes evaluated within the reviews was appraised with Grade of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) tool.**

Results: **Twelve reviews ($n = 9,117$ participants) evaluated the effectiveness of rTMS on motor and non-motor (aphasia, depression, dysphagia and cognition) functions. The rTMS protocols applied and outcomes measured were diverse amongst the selected reviews. The findings suggest beneficial effect of rTMS with: "moderate quality" evidence for dysphagia and hemineglect, "low to moderate quality" evidence for motor function (upper limb function, daily activities), and "low quality" evidence for aphasia and post-stroke depression.**

Conclusion: **Despite widespread use of rTMS, high-quality evidence for its routine use for the treatment of stroke survivors is lacking. Further studies are required to establish differential roles of various protocols and long-term effects of rTMS in the stroke population.**

Key words: stroke; transcranial magnetic stimulation; rehabilitation; systematic review.

Accepted Dec 6, 2019; Epub ahead of print Dec 18, 2019

J Rehabil Med 2020; 52: jrm00015

Correspondence address: Bhasker Amatya, Department of Rehabilitation Medicine, Royal Melbourne Hospital, 34–54 Poplar Road, Parkville, Victoria, Australia. E-mail: bhasker.amatya@mh.org.au

LAY ABSTRACT

Stroke causes significant disability and morbidity. Currently, a range of rehabilitation interventions to manipulate or induce brain plasticity, including repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) are used for stroke care. There is a growing body of research in this area, with several systematic reviews evaluating efficacy and safety of rTMS for various clinical outcomes. This review systematically evaluates evidence from published systematic reviews of clinical trials to determine the effectiveness of rTMS in people with stroke to guide treating clinicians. The included reviews used varied rTMS protocols and outcome measures. The findings suggest limited high-quality evidence for improved motor and non-motor functions following stroke; hence, routine clinical use of rTMS is yet to be established.

Stroke is a leading cause of long-term neurological disability in adults worldwide, with an estimated 15 million strokes reported annually (1, 2). It frequently causes impairments resulting in long-term debilitating effects (3). Current advances in the medical management of stroke have improved survival rates significantly, and highlight the need for optimal, comprehensive acute and longer-term management of motor and non-motor impairments, which contribute to disability.

Despite spontaneous motor recovery after stroke, at 3 months approximately 70% of stroke survivors continue to have restrictions in functional tasks and activities of daily living (ADLs) due to motor/sensory deficits, incoordination and spasticity (4, 5). During recovery after stroke, abnormal neuronal activity causes disruption in regular interhemispheric communication (6, 7), commonly in the motor system (8). Cognitive impairments (such as post-stroke depression; PSD) are common (reported in almost 30% of patients) (9). Significantly higher rates of PSD and anxiety are reported in chronic stages of stroke recovery, compared with the general population (10). Further, hemispatial neglect (range 13–82%) (11) leads to poor functional motor recovery (12), increased falls risk and caregiver burden (13). Swallowing problems (50–80%) (14), increased length of hospital stay, additional health service utilization, complications and worse outcomes (15). Furthermore, mortality rate significantly increases by 2.6-fold in patients with post-stroke dysphagia compared with their counterparts without dysphagia (16). These impairments contribute to longer-term

This is an open access article under the CC BY-NC license. www.medicaljournals.se/jrm
Journal Compilation © 2020 Foundation of Rehabilitation Information. ISSN 1650-1977

doi: 10.2340/16501977-2637

JRM Journal of Rehabilitation Medicine JRM Journal of Rehabilitation Medicine JRM

- Результаты свидетельствуют о полезном эффекте rTMS с:
- доказательствами «умеренного качества»
  для дисфагии
- доказательствами среднего качества» для моторной функции
- доказательствами «низкого качества» для афазии и постинсультной депрессии»

- *Kim WJ, Rosselin C, Amatya B, Hafezi P, Khan F. Repetitive transcranial magnetic stimulation for management of post-stroke impairments: An overview of systematic reviews. J Rehabil Med. 2020 Feb 7;52(2):jrm00015. doi: 10.2340/16501977-2637. PMID]: 31922207*

Нервно-мышечные БОЛЕЗНИ
Neuromuscular DISEASES
2'2017
ТОМ 7 VOL. 7

Безопасность транскраниальной магнитной стимуляции: обзор международных рекомендаций и новые данные

Н.А. Супонева, И.С. Бакулин, А.Г. Пойдашева, М.А. Пирадов

ФГБНУ «Научный центр неврологии»; Россия, 125367 Москва, Волоколамское шоссе, 80

Контакты: *Наталья Александровна Супонева nasu2709@mail.ru*

Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) – активно развивающийся метод нейромодуляции. В последние годы значительно увеличилась частота применения ТМС как в исследовательской, так и в клинической практике, что постоянно открывает новые возможности метода, позволяет оценивать риски и последствия как для здоровых лиц, так и для пациентов с болезнями нервной системы.

В 1998 и 2009 гг. были опубликованы рекомендации международной группы экспертов по безопасности и этическими аспектами ТМС, которые и сегодня остаются основной инструкцией по использованию данного метода в исследовательской и клинической практике.

Безопасность процедуры стимуляции мозга – многоуровневая задача, включающая профилактику и устранение нежелательных эффектов, стратегию отбора пациентов и протоколов стимуляции, а также обеспечение безопасности и мониторинга состояния пациента во время процедуры. К распространенным нежелательным эффектам ТМС относятся боль в шее и головная боль, синкопе, преходящие изменения слуха. По данным литературы, риск провокации эпилептического приступа крайне низок и минимизирован при тщательном отборе пациентов и использовании безопасных протоколов стимуляции.

При планировании процедуры ТМС значение имеет отбор пациентов с учетом большого числа факторов риска нежелательных эффектов, а также абсолютных и относительных противопоказаний проведения стимуляции. На этом этапе перед проведением ТМС рекомендуется использовать специальные опросники.

Следующим важным вопросом безопасности ТМС является протокол стимуляции с подбором таких параметров, как интенсивность, частота, продолжительность одной серии стимулов и межстимульный интервал. Сегодня максимально допустимые значения перечисленных параметров регламентированы в рекомендациях по безопасности, а их изменение допускается только в клинических исследованиях. Для обеспечения безопасности необходимо соблюдение ряда организационных мер, в том числе мониторинг состояния пациента во время процедуры и возможность оказания квалифицированной помощи при развитии нежелательных явлений.

Ключевые слова: *транскраниальная магнитная стимуляция, неинвазивная стимуляция мозга, безопасность, побочный эффект, противопоказание, эпилептический приступ, головная боль, синкопальное состояние, беременность, детский возраст*

DOI: 10.17650/2222-8721-2017-7-2-21-36

Safety of transcranial magnetic stimulation: review of international guidelines and new findings

N.A. Suponeva, I.S. Bakulin, A.G. Poydasheva, M.A. Piradov
Research Center of Neurology; 80 Volokolamskoe Shosse, Moscow 125367, Russia

Transcranial magnetic stimulation (TMS) is a rapidly developing method of neuromodulation. The use of TMS has increased significantly in both research and clinical practice. This allows not only to better understand this method, but also assess possible risks and consequences for both healthy individuals and patients.

In 1998 and 2009 safety, ethical considerations, and application guidelines for the use of TMS in clinical practice and research were pub-

Безопасность транскраниальной магнитной стимуляции: обзор международных рекомендаций и новые данные / Н. А. Супонева, И. С. Бакулин, А. Г. Пойдашева, М. А. Пирадов // Нервно-мышечные болезни. – 2017. – Т. 7, № 2. – С. 21-36. – DOI 10.17650/2222-8721-2017-7-2-21-36. – EDN WTCZCR.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСМАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ МОЗГА (ТМС) ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ (ПО ЛИТЕРАТУРНЫМ ИСТОЧНИКАМ)

Резюме. Статья посвящена оценке безопасности трансмагнитной стимуляции мозга у детей. Хотя количество педиатрических исследований в этой области продолжает расти, действие данного меода на развивающийся мозг остается в значительной степени недостаточно представленным в современной литературе. Из более чем 16000 исследований TMS на людях только 675 (4%) имеют педиатрическую направленность. Изучены наиболее крупные исследования, посвященные безопасности применения ТМС у детей с различными заболеваниями нервной системы.

Ключевые слова: ТМС, магнитная стимуляция мозга, неврология, педиатрия, безопасность.

Введение. Трансмагнитная стимуляция мозга (ТМС) - нейрофизиологический метод неинвазивной стимуляции мозга, который впервые появился 30 лет назад [1]. На ранних этапах ТМС, совместно с другими методами, применялась для изучения внутрикортикального, кортико-подкоркового взаимодействия и оценки причинно-следственных связей между активностью мозга и поведением. Данные исследования позволили изучить нейрофизиологические паттерны при различных неврологических и психических расстройствах [2 - 4]. Кроме того, повторяющаяся транскраниальная магнитная стимуляция (rTMS) показала возможность модулировать мозговую активность, что позволило выделить ее терапевтические возможности при таких психоневрологических состояниях, как депрессия, хроническая боль и эпилепсия [5 - 8]. С 2011 года TMS вошел в Протокол лечения лекарственной рефрактерной депрессии Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) и одно устройство TMS было одобрено для дооперационного моторного и речевого картирования (одобрение FDA - K112881). С тех пор ТМС доказала свою полезность и доказательства проводимой оценки потенциальных рисков у детей.

Актуальность. Хотя количество педиатрических исследований NIBS продолжает расти [9, 10, 11], развивающийся мозг остается в значительной степени недостаточно представленным в современной литературе. Из более чем 16000 исследований TMS на людях только 675 (4%) имеют педиатрическую направленность.

Цель. Определить безопасность и переносимость неинвазивной нейростимуляции у детей при различных способах стимуляции в педиатрической популяции согласно литературных источников.

Результаты. Безопасность ТМС мозга у детей. Наиболее большим на сегодняшний день одноцентровым исследованием в педиатрической когорте было представлено , E.Zevdie et al [12], который в 2020 году провел длительное проспективное исследование определения безопасности и переносимости неинвазивной нейростимуляции у детей с использованием различных методов стимуляции в педиатрической популяции. За период с 1 января 2009 г. по май 2018 год стимуляцию мозга прошли 29А ребенка (медиана

Оценка безопасности трансмагнитной стимуляции мозга (ТМС) при заболеваниях нервной системы у детей (по литературным источникам) / А. К. Аширбаева, Л. А. Текебаева, Е. С. Камидолла [и др.] // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2021. – № 1. – С. 112-114. – EDN EUPPKT.

Инструкции по применению

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
_____ Д.Л.Пиневич
«03» 09 2016г.
Регистрационный № 045-0916

МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ РАССТРОЙСТВ НАСТРОЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

инструкция по применению

Учреждение-разработчик:
Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр психического здоровья»

Авторы:
Минзер М.Ф., д.м.н. Докукина Т.В., к.м.н. Хвостова И.И., к.м.н. Тукало М.И., Пинчук А.С., Махров М.В.

Минск, 2016

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
_____ Д.Л.Пиневич
«25» апреля 2019 г.
Регистрационный № 047-0419

МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ОБЩИХ РАССТРОЙСТВ РАЗВИТИЯ, СПЕЦИФИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ РАЗВИТИЯ РЕЧИ И ЯЗЫКА ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИЕЙ

(инструкция по применению)

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр психического здоровья»

АВТОРЫ: д.м.н. Докукина Т.В., к.м.н. Тукало М.И., к.м.н. Хвостова И.И., к.б.н. Митюкова Т.А., Полулях О.Е., Захаревич О.Ю., Мартыненко А.И.

Минск, 2019

Инструкции по применению

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель министра

_____ Д.Л. Пиневич
16.02.2012
Регистрационный № 139-1012

**ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ МЫШЕЧНЫХ ДИСТОНИЙ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»

АВТОРЫ: д-р мед. наук, проф. С.А. Лихачев, канд. мед. наук Г.В. Забродец, канд. мед. наук Т.Н. Чернуха, канд. мед. наук Ю.Н. Рушкевич

Минск 2012

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
министра здравоохранения
_____ В.В. Колбанов
28 апреля 2006 г.
Регистрационный № 020-0306

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОЛУШАРНЫМ ИНФАРКТОМ МОЗГА

Инструкция по применению

Учреждение разработчик: Белорусская медицинская академия последипломного образования

Авторы: В.В. Евстигнеев, О.В. Кистень, В.С. Улащик

Клинический протокол

- Медицинская реабилитация, медицинская абилитация пациентов в возрасте до 18 лет с расстройствами аутистического спектра
- *утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 03.06.2025 г. № 54*

Приложение 1
к клиническому протоколу
«Медицинская реабилитация,
медицинская абилитация пациентов
в возрасте до 18 лет с расстройствами
аутистического спектра»

Мероприятия медицинской реабилитации, медицинской абилитации пациентам с РАС в возрасте до 18 лет

№ п/п	Перечень мероприятий медицинской реабилитации, медицинской абилитации	Продолжительность процедуры	Количество процедур и их кратность в течение курса
1	ЛФК[1] индивидуально и/или в группе	определяется индивидуально, до 60 минут	ежедневно
2	Физиотерапевтические методы:	определяется индивидуально	назначаются индивидуально
2.1	электрофорез и гальванизация	определяется индивидуально	10–15 процедур ежедневно или через день
2.2	электросон (импульсная электротерапия)	30–60 минут	12–16 процедур, ежедневно или через день
2.3	транскраниальная микрополяризация	20–40 минут	8–20 сеансов, ежедневно или через день
2.4	трансвертебральная микрополяризация	20–40 минут	8–20 сеансов, ежедневно или через день
2.5	транскраниальная магнитная стимуляция (далее – ТМС):		
2.5.1	низкочастотная ТМС	10–25 минут	15–30 процедур
2.5.2	высокочастотная ТМС	10–20 минут	10–20 процедур
2.6	гидротерапия:	определяется индивидуально	
2.6.1	хвойные ванны	8–12 минут	10–12 процедур
2.6.2	шалфейные ванны	8–15 минут	12–14 процедур 3–4 раза в неделю
2.6.3	валериановые ванны	10–20 минут	10–14 процедур
2.6.4	йодобромные ванны	10–15 минут	10–14 процедур проводят через день или 2 дня подряд с отдыхом на 3-й день
2.6.5	хлоридно-натриевые ванны	8–15 минут	12–14 процедур проводят через день или 2 дня подряд с отдыхом

Аппаратура для ТМС

Нейро МС



M-10 Ultimate



Аппаратура для ТМС

EXOMIND



Показания

- депрессия
- расстройства пищевого поведения

ЧТО ДЕЛАТЬ С ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬЮ?

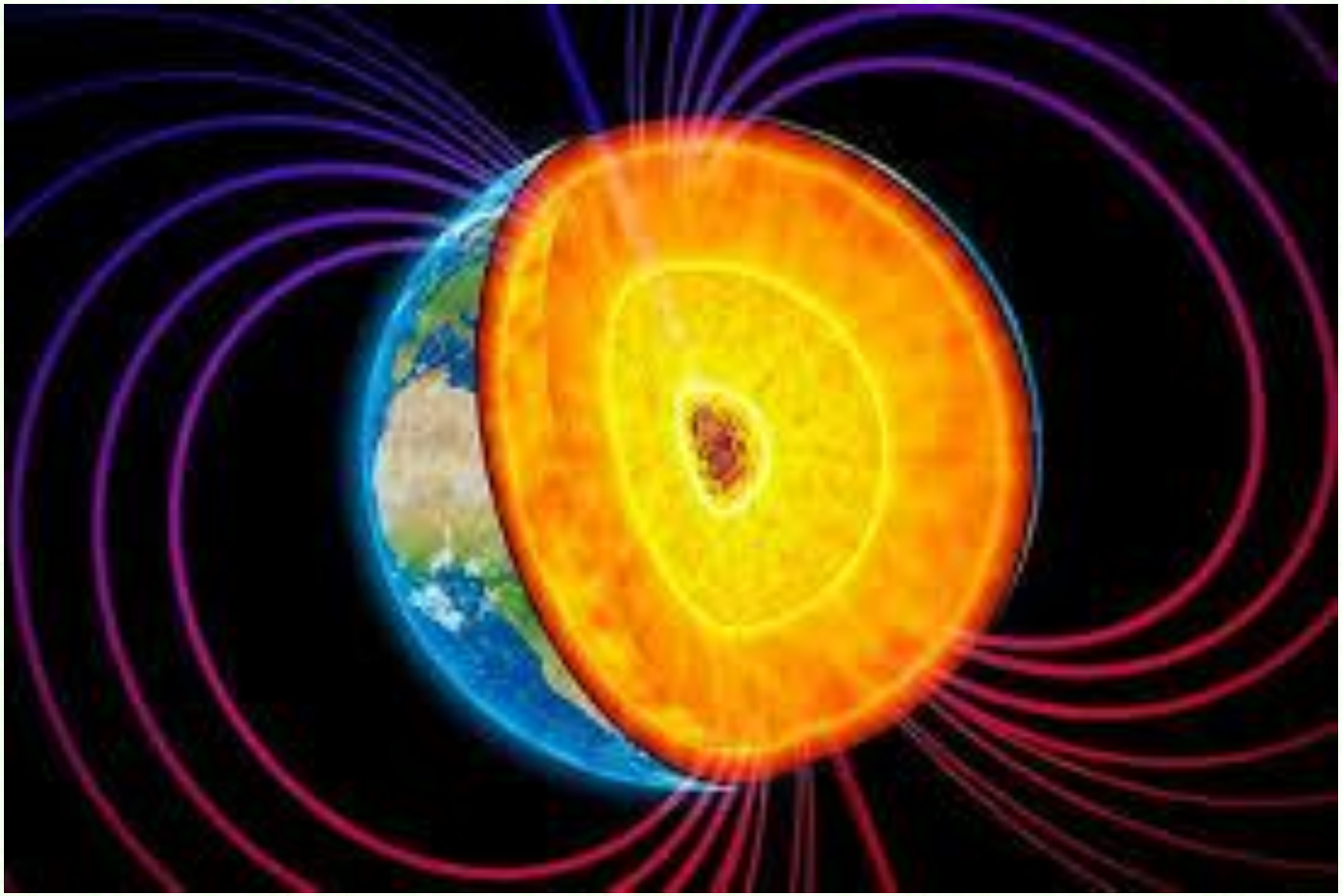
- Проводить исследования по правилам GCP (ослепление, плацебо-контроль, многоцентровые исследования)
- Публиковать клинические примеры, статьи
- Четко понимать задачи физиотерапии
- Оценивать скорость наступления эффекта и стойкость результата физиотерапии
- Обеспечивать высокое качество исследований

Шмонин А.А., 2025 г

ВЫВОДЫ

- На сегодняшний день в научных базах представлено достаточное количество исследований различного уровня доказательности, посвященных применению методов физиотерапии
- Данные наукометрического анализа дают возможность практическим врачам применять наиболее эффективные доказательные методы физиотерапии с целью их оптимального использования, экономически обоснованного применения аппаратуры

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



Лазерные методики коррекции рубцов:

Современные возможности и клинические стратегии

Волотовская Юлия Кирилловна,
врач-косметолог медицинских центров
Verba и Biovin

Актуальность

- **Высокая распространенность:** формирование рубцов – неизбежное последствие операций, травм, ожогов и воспалительных заболеваний (например, акне). Миллионы пациентов ежегодно сталкиваются с этой проблемой.
- Рубец – это не только **эстетический дефект**. Он часто приводит к:
- **функциональным нарушениям:** контрактуры, ограничение подвижности в суставах
- **субъективным ощущениям:** боль, зуд, парестезии
- **глубоким психологическим проблемам:** снижению самооценки, социальной дезадаптации, депрессии.

Преимущества лазерных технологий

- Лазерные методики являются «золотым стандартом», так как предлагают **прицельное, контролируемое и эффективное** решение:
- **патогенетический подход:** воздействуют на ключевые причины формирования рубца
- **персонализация:** позволяют подобрать методику под тип, стадию и локализацию рубца.
- **предсказуемость и доказанная эффективность:** результаты подтверждены многочисленными клиническими исследованиями.

Консенсус 2022 по лечению рубцов

Lasers in Surgery and Medicine
ENERGY-BASED THERAPEUTICS AND DIAGNOSTICS
ASLMS AMERICAN SOCIETY FOR LASER MEDICINE & SURGERY, Inc.

Consensus

Laser Treatment of Traumatic Scars and Contractures: 2020 International Consensus Recommendations

Meghan Seago MD, Peter R. Shumaker MD, Leah K. Spring DO, Murad Alam MD, Firas Al-Niaimi MSc, MRCP, EBDV, R. Rox Anderson MD, Ofir Artzi MD ... See all authors

First published: 09 December 2019 | https://doi.org/10.1002/lsm.23201 | Citations: 118

Meghan Seago, Peter R. Shumaker, and Leah K. Spring contributed equally as first author.
Conflict of Interest Disclosures: All authors have completed and submitted the ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest and none were reported.
Disclaimer: The views expressed in this article are those of the authors and do not necessarily reflect the official policy or position of the Department of the Navy, Department of Defense, Department of Veterans Affairs, or the United States Government.

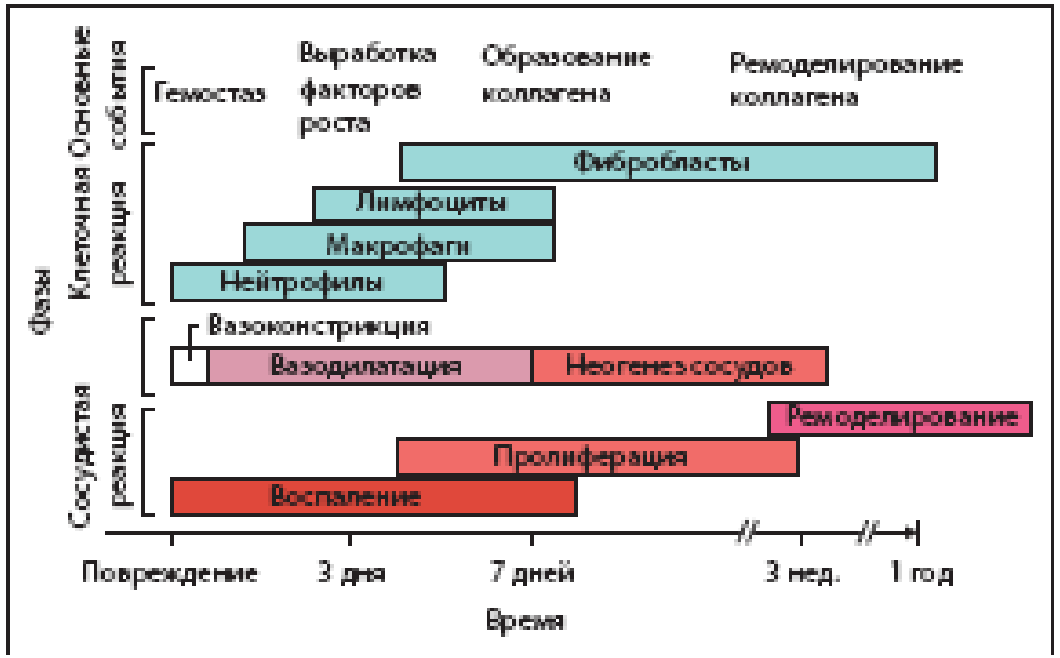
Conclusions

Lasers are a first-line therapy in the management of traumatic scars and contractures, and patients without access to these treatments may not be receiving the best available care after injury. Updated international treatment guidelines and reimbursement schemes, additional high-quality research, and patient access should reflect this status.

Выводы

Лазерная терапия является терапией первой линии при лечении травматических рубцов и контрактур, и пациенты, не имеющие доступа к этим методам лечения, могут не получать наилучшего доступного лечения после травмы.

От патогенеза к персонализированной терапии



Оболенский В.Н. Хроническая рана: обзор современных методов лечения. РМЖ. 2013;5:282.м

Патогенез: дисбаланс синтеза/деградации коллагена (преобладание коллагена III типа, избыточный TGF-β), нарушения ангиогенеза, хроническое воспаление.

Рубцы: классификация

- **Нормотрофический рубец:** зрелый, сформировавшийся рубец, который находится на одном уровне с окружающей неизмененной кожей и имеет нормальную плотность эластических и коллагеновых волокон, близкую к физиологической.
- **Гипертрофические:** приподнятые, красные, в границах раны, со временем *могут* регрессировать.
- **Келоидные:** чрезмерный рост за границы раны, часто рецидивируют, генетическая предрасположенность.
- **Атрофические:** «впалые» (например, после акне, ветрянки, некоторых травм).

Незрелые рубцы

- Свежие рубцы до 1 года существования
- Гипертрофические рубцы до 2 лет существования
- Келоидные рубцы

Алгоритм лазерной коррекции рубцов

- **Цель алгоритма:** стандартизация подхода к выбору лазерной методики на основе типа рубца, преобладающей клинической картины и степени его зрелости.
- **Шаг 1**: диагностика и подготовка (применимо ко ВСЕМ типам рубцов).
- **Шаг 2**: выбор тактики: сначала определяем **зрелость** рубца, затем его **тип**, и только потом – **преобладающий клинический признак**
- **Шаг 3**: финальная оценка и коррекция плана.

Общая диагностика и подготовка
(применимо ко ВСЕМ типам рубцов)

1. Сбор анамнеза:	**2. Клиническая оценка рубца:**	**3. Подготовка:**
✓ Причина и давность формирования рубца. ✓ Склонность к образованию келоидных рубцов. ✓ Предыдущие попытки коррекции и их результат. ✓ Наличие зуда, боли, парестезий. ✓ Фототип кожи по Фитцпатрику. ✓ Сопутствующие заболевания (герпес, нарушения свертываемости, прием изотретиноина).	✓ Определение типа: нормотрофический, атрофический, гипертрофический, келоидный. ✓ Оценка зрелости. ✓ Определение преобладающих клинических признаков: · дисхромия: эритема, гипер- или гипопигментация · рельеф · текстура	✓ Информированное согласие с реалистичными ожиданиями. ✓ Фотодокументация. ✓ Подготовка к лазерным процедурам (топические депигментирующие средства/ пилинг/ биоревитализация). ✓ Профилактика герпеса (на зонах риска при аблятивных процедурах).

ВЫБОР ТАКТИКИ ПО СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ РУБЦА

ПРЕОБЛАДАЮЩАЯ КАРТИНА	РЕКОМЕНДУЕМАЯ ТАКТИКА
ЭРИТЕМАТОЗНЫЙ (выражен сосудистый компонент) *Вне зависимости от итогового типа (нормо-/гипер-/атрофический)!*	**1. Сосудистые лазеры / IPL:** ▪ **PDL 585-595 нм** ▪ KTP **532 нм (длинноимпульсный)** ▪ Желтый диодный лазер **577 нм** ▪ **IPL (предпочтительно узкополосный)** ▪ **Nd:YAG 1064 нм (длинноимпульсный)** – для фототипов III-VI или глубоко залегающих сосудов. **2. Адъювантная терапия:** ▪ Силиконовые пластыри/гели, увлажнение, строгая фотозащита.
ГИПЕРПИГМЕНТИРОВАННЫЙ	**1. Лазеры, направленные на меланин / IPL (с осторожностью!):** ▪ **Nd:YAG 1064 нм (Q-switched/пико)** – низкие энергии для избежания послевоспалительной гиперпигментации. ▪ **Неабляционный фракционный лазер 1927 нм** – щадящий режим для поверхностной пигментации. **2. Обязательная предварительная подготовка и последующий уход:** ▪ Топические депигментанты (азалаиновая к-та, ретинол, арбутин), солнцезащита SPF 50+.

ВЫБОР ТАКТИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА РУБЦА

Нормотрофический рубец • Атрофический рубец
Гипертрофический рубец • Малый келоидный рубец

Нормотрофический рубец

Цель коррекции: улучшение текстуры, выравнивание цвета.

ПРЕОБЛАДАЮЩАЯ КАРТИНА	ТАКТИКА
Любая (рубец сформирован)	Фокус на текстуру и цвет. Оптимальный выбор – **фракционные абляционные лазеры** (CO2, ErYag 2940 нм). Стимулируют неоколлагенез, выравнивают рельеф, могут незначительно улучшить цвет.
Остаточная гипопигментация	Наиболее сложная для коррекции задача. Варианты: 1) **Фракционный абляционный/ неабляционный лазер** для стимуляции меланоцитов. 2) **Таргетная фототерапия** (например, на эксимерном лазере 308 нм) для репигментации. Результаты вариабельны.

Атрофический рубец

Цель коррекции: «поднять» дно рубца, стимулировать неоколлагенез, выровнять рельеф.

Преобладающая картина	Тактика
Любая	**"Золотой стандарт" – фракционные лазеры.** 1. **Фракционные неабляционные лазеры** (1550/1540 нм). Курс из 3-5 процедур. Хорошее соотношение эффективность/безопасность, минимальный период восстановления. 2. **При выраженной атрофии: фракционные абляционные лазеры** (CO2, Er:YAG). Более выраженный эффект, но длительная реабилитация и выше риски послевоспалительной эритемы и гиперпигментации.
+ Эритема / сосудистый компонент	С**осудистый лазер (IPL, PDL, KTP, Nd:YAG 1064 нм)**, затем через 2-4 недели курс фракционной терапии.
+ Гиперпигментация	Предподготовка депигментантами. В качестве лазерной методики предпочтительнее **неабляционный фракционный лазер 1540/1550 нм** (риск послевоспалительной гиперпигментации ниже, чем у абляционного). Можно рассмотреть **QS Nd:YAG 1064 нм во фракционном режиме**.

Гипертрофический рубец

Цель коррекции: уменьшить объем, убрать красноту, купировать зуд, увеличить эластичность.

Степень зрелости и клиническая картина	Тактика
НЕЗРЕЛЫЙ (эритематозный, растущий)	**Подавление активности фибробластов и ангиогенеза.** 1. **Первая линия: сосудистые лазеры или IPL.** Уменьшает эритему, зуд, уплощает рубец. Курс с интервалом 4-6 недель. 2. **Альтернатива/дополнение: Nd:YAG 1064 нм (длинноимпульсный)** – особенно при глубокой васкуляризации или фототипах III-VI. 3. **Адъювантная терапия: силиконовые пластыри/гель**, **инъекции кортикостероидов**.
ЗРЕЛЫЙ (светлый, плотный)	**Разрушение избыточного коллагена и ремоделирование.** 1. **Первая линия: фракционные абляционные лазеры (CO2, Er:YAG)**. Наиболее эффективны для уменьшения объема и плотности. 2. **При умеренной выраженности или риске послевоспалительной гиперпигментации: фракционные неабляционные лазеры (1550 нм, 1540 нм)** или **QS Nd:YAG 1064 нм во фракционном режиме**. 3. **Комбинация:** Часто требуется **комбинация методов**: сосудистый лазер (при остаточной эритеме) -> фракционный абляционный/неабляционный лазер.

Малый келоидный рубец

- **Цель:** получение эстетически приемлемого внешнего вида рубца и профилактика рецидива.
- **Метод выбора:** всегда **КОМБИНАЦИЯ.**
  – **Базис:** инъекции кортикостероидов
  – **Лазерная поддержка:**
  * вапоризация: фракционный абляционный CO2 (с низкой плотностью энергии)
  * Nd:YAG 1064 нм

Финальная оценка и коррекция плана

- **Оценка динамики после 1-2 процедур:**
  - Уменьшение эритемы? (эффективность сосудистого лазера)
  - Улучшение рельефа? (эффективность фракционного лазера)
  - Появление гиперпигментации? (скорректировать параметры, усилить фотозащиту и депигментирующий уход)
  - Отсутствие динамики? (пересмотреть тактику, сменить тип лазера или увеличить параметры).

Заключение

- Лазерные методики – **неотъемлемый компонент современного арсенала** для коррекции рубцов.
- **Персонализация** – основа успеха: выбор лазера и параметров воздействия в зависимости от типу рубца, стадии, фототипу, локализации.
- **Фракционные технологии** (в особенности неабляционные) обеспечивают оптимальное соотношение эффективности и безопасности.
- **Комбинация различных типов лазеров между собой, а также с другими методами** (инъекционные методики, силиконовые пластыри и гели, массаж, УВТ и т.д.) – позволяют получить максимально приемлемый эстетический результат с минимальным периодом восстановления.
- **Грамотное информирование пациента, тщательный уход и фотозащита** критически важны для успеха и минимизации рисков.

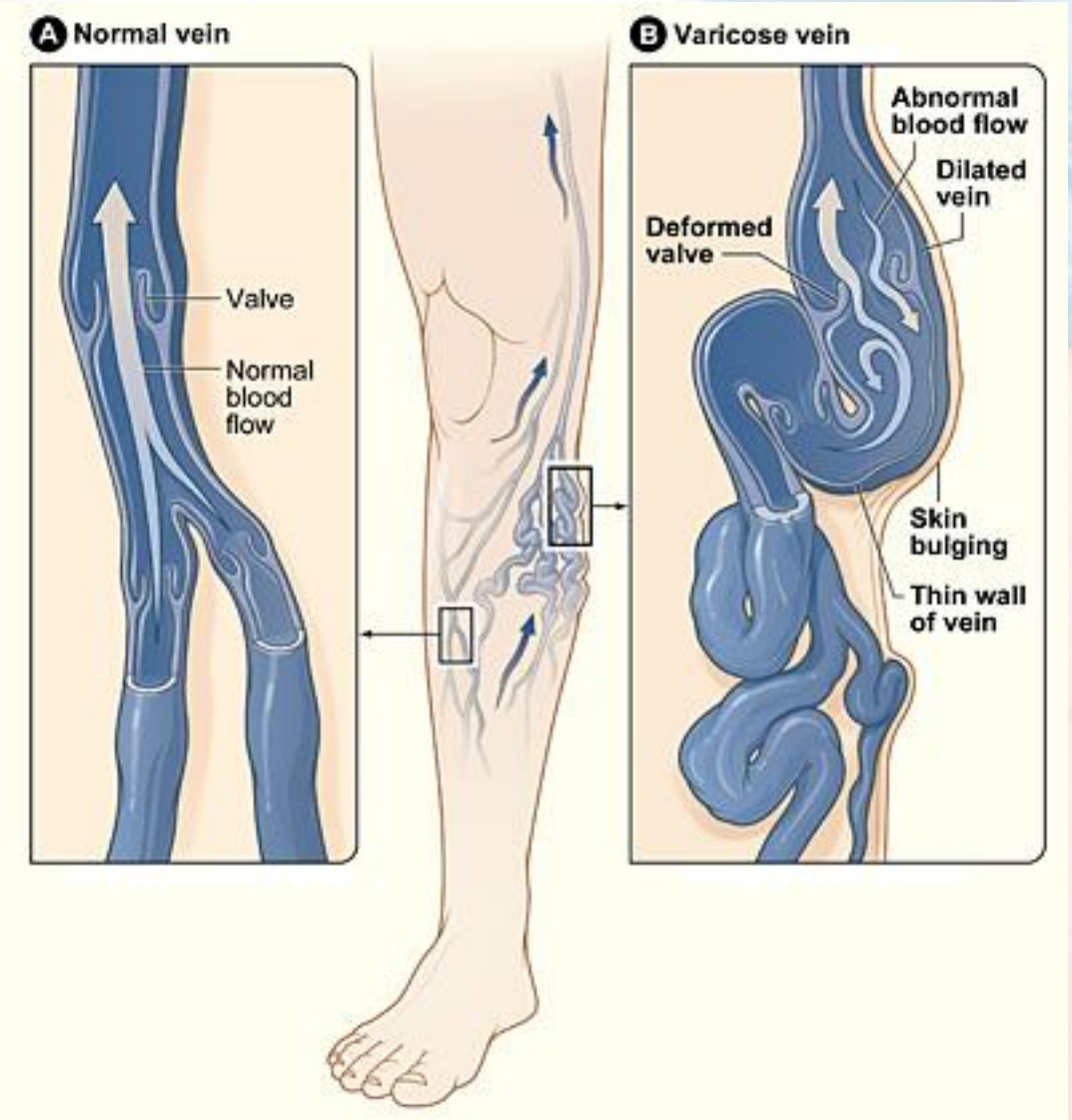
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Аспекты физической реабилитации при варикозной болезни конечностей

Дунаева Зоя Александровна

Главный внештатный специалист по лечебной физкультуре и физиотерапии ГУЗО Минского облисполкома

Варикозное расширение вен нижних конечностей



Варикозная болезнь (от лат. varix, varicis «вздутие») — расширение поверхностных вен нижних конечностей, сопровождающееся несостоятельностью клапанов и нарушением кровотока.

Пусковым механизмом в развитии варикозной болезни считается нарушение нормальной работы венозных клапанов с возникновением обратного тока (рефлюкса) крови.

Распространенность

- От варикоза страдает до 40% взрослого трудоспособного населения
- В возрасте старше 60 лет жалобы на субъективные проявления ХЗВ беспокоят более 90% женщин и более 80% мужчин.
- ежегодный прирост ВБНК – 2,0% - 2,5%
- женщины болеют в 1,5-2 раза чаще
- Среди населения Республики Беларусь – ВБНК

  страдает 43% мужчин и 57% женщин, около 15%

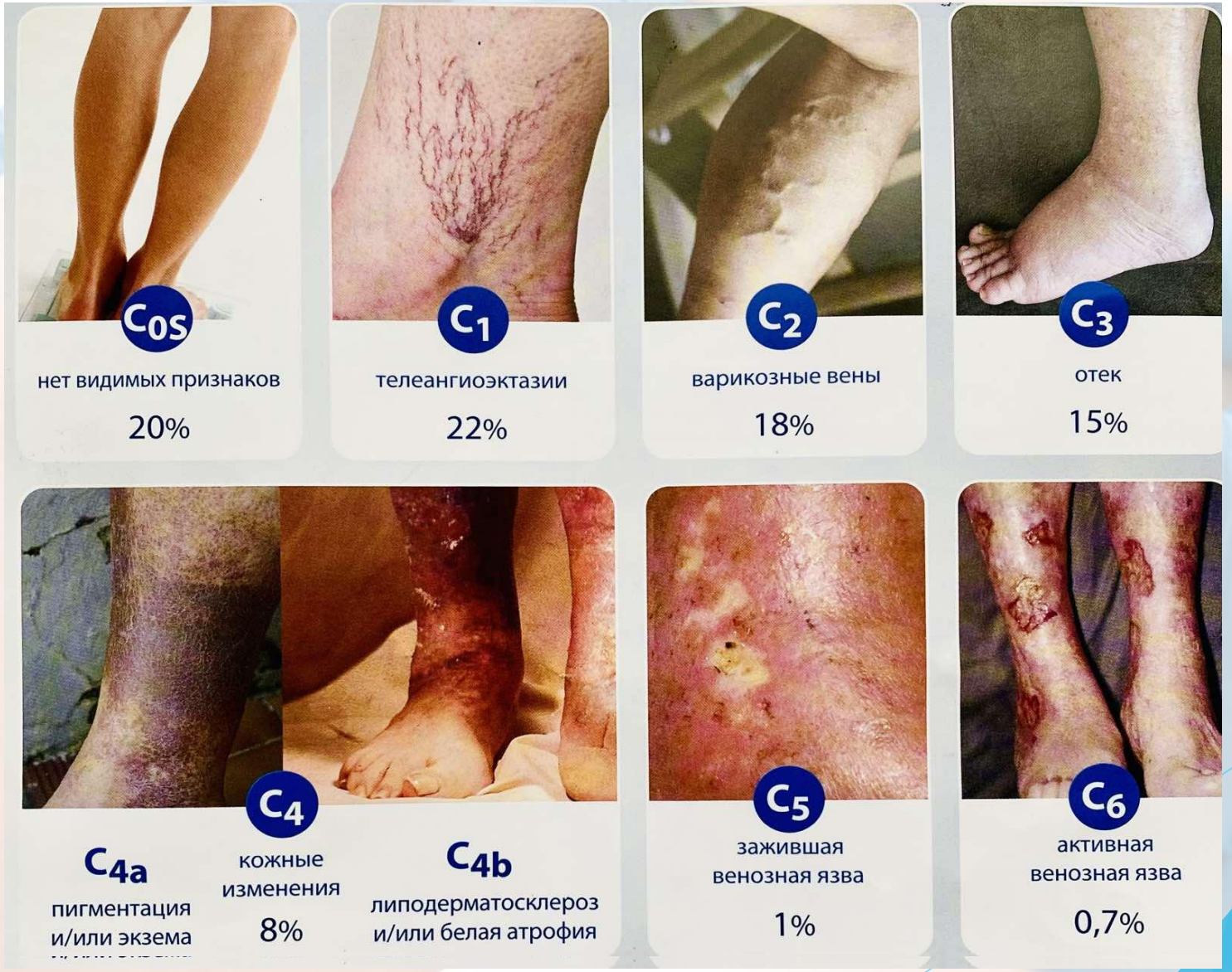
  из них – декомпенсированными формами заболевания

Патогенетические механизмы

- динамическая венозная гипертензия
- венозный отек
- микроциркуляторные нарушения с развитием микроангиопатии
- клапанная недостаточность перфорантных вен
- молекулярно-клеточные механизмы (макрофагальные реакции, активация металлопротеиназ и др .).

ХРОНИЧЕСКАЯ ВЕНОЗНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ (классы С3—С6 по CEAP)

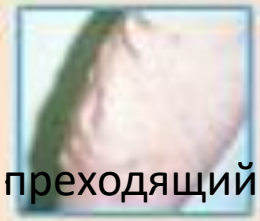
клинические проявления (С), этиология (Е), анатомическая локализация (А) и патофизиология (Р)



Стадии развития варикозного расширения вен по CEAP

Симптомы

Клинические признаки

C0S	C1	C2	C3	C4	C5	C6
						
Тяжесть, боль и зуд в ногах. Клинических признаков заболевания вен нет	Сосудистые звёздочки и ретикулярные вены	Видимые и ощущаемые варикозные вены	Венозный отёк (без трофических изменений)	Трофические изменения: пигментация, дерматит, варикозная экзема	Зажившие язвы с трофическими изменениями	Наличие одной и более активных язв с трофическими изменениями

преходящий отек

липодерматосклероз

C0 - C6 : Описание прогрессирования заболевания на основании присутствующих клинических признаков

C : Клинические признаки

E : Этиологическая классификация

A : Анатомическое распространение

P : Патофизиологическая дисфункция

Общие принципы медицинской реабилитации

- профилактическая работа и комплексная медицинская реабилитация
- устранение факторов риска или максимальное снижение их негативного воздействия
- коррекция образа жизни:

уменьшение

- непрерывной и суммарной дневной вертикальной нагрузки
- профессиональной и бытовой гиподинамии
- физических перегрузок
- излишней массы тела (ИМТ > 27 кг/м² ведет к увеличению частоты развития варикозного расширения вен на 33%.)
- исключение вредных привычек
- изменение условий труда

Общие принципы медицинской реабилитации

- увеличение и применение
  - динамической активности
  - лечебной дозированной ходьбы
  - регулярной разгрузочной гимнастики
  - постурального дренажа
  - плавания
  - разумная организация труда (паузы, разгрузочная гимнастика)

Методы лечения

- консервативное лечение
- компрессионная склеротерапия
- хирургическое лечение

Консервативное лечение ВБНК

- рекомендации по режиму, двигательной активности, диетотерапии
- применение эластической компрессии
  - компрессионный трикотаж
  - эластичные бинты
- лечебная физкультура
- медикаментозная терапия

  (флеботоники, симптоматическая терапия)
- наружная терапия : физиотерапия, местное лечение трофических поражений

Компрессионную терапию назначают:

- На длительный срок:

  при классе С0-С2 ХЗВ (по СЕАР)

- На ограниченный промежуток времени:
  - для профилактики венозного тромбоза после хирургического лечения
  - для профилактики ХВН во время беременности
  - при предоперационной подготовке у пациентов с декомпенсированными формами ХВН
  - пациентам на двигательном режиме Iа -Iб

Противопоказания к компрессионной терапии

- Сердечная недостаточность высокого функционального класса (III-IV функциональные классы NYHA)
- Состояние после шунтирующих операций на артериях нижних конечностей
- Систолическое давление на уровне лодыжки менее 70 мм рт. ст
- Периферическая нейропатия (болевая форма)
- Дерматит (с признаками инфицирования)
- Аллергические реакции на компоненты МЭКИ (медицинские эластичные компрессионные изделия)

Компрессионный трикотаж

- физиологическое распределение давления
- учет анатомических особенностей конечности
- возможность выбора вида изделия и степени компрессии
- высокая прочность, эстетические качества
- сохранение исходной степени компрессии как в течение дня, так и длительное время
- специальная пористая вязка обеспечивает благоприятные условия для водного и температурного баланса кожи

Компрессионный трикотаж

- Медицинский трикотаж по степени компрессии разделяют на:
  - профилактический (создающий давление на уровне лодыжек не более 18 мм рт.ст.)
  - лечебный (обеспечивающий давление от 18,5 до 49 и более мм рт.ст.)

Задачи ЛФК

- улучшение периферического кровообращения за счет ускорения венозного и лимфатического оттока и артериального притока
- активизация деятельности сердечно-сосудистой системы с использованием экстракардиальных факторов кровообращения
- уменьшение дистрофических изменений в тканях пораженных конечностей
- повышение работоспособности пациента

Формы ЛФК

- лечебная гимнастика (ЛГ)
- дозированная ходьба с использованием эластической компрессии
- плавание
- аквааэробика
- езда на велосипеде

Особенности занятий ЛФК

- занятия ЛФК не должны вызывать болезненных ощущений и увеличения отёчности ног
- после занятия рекомендуется отдых в положении лежа с приподнятыми ногами

Специальные упражнения

- в и. п. лежа с горизонтальным и приподнятым положением ног
- динамические упражнения для ног с большим объемом движений в суставах
- упражнения с сопротивлением для мышц голени и бедра (нажимание на педали, упражнения с резиновыми лентами)
- дыхательные упражнения (ДУ) с акцентом на диафрагмальное дыхание
- ходьба

Особенности «венозной ходьбы»

- Стопы ставятся прямо, от земли отталкиваются всей стопой, колено при этом выпрямлено, чтобы вертикальные колебания туловища были минимальны
- Туловище держат прямо, плечи – слегка развернутыми, руки согнуты в локтях под углом примерно 90° и активно участвуют в движении.
- Перед занятием ходьбой необходима разминка – 3-5 минут медленной ходьбы, общеразвивающие упражнения и упражнения на растягивание.

Лечебная гимнастика

- в стадии декомпенсации продолжительность занятия ЛГ составляет 10-20 минут 2 раза в день.
- исходное положение (и.п.) лёжа на спине (ножной конец кушетки приподнят на 20-25 см.), на боку (уровень кушетки –горизонтальный)
- при наличии трофических язв исключаются активные движения в близлежащем суставе (обычно голеностопном)

Лечебная гимнастика

- В стадии компенсации увеличивается объем общеразвивающих (ОРУ) и специальных упражнений:
- И.п. лежа, сидя, стоя (у гимнастической стенки, с опорой на стул)
- длительность занятия 30 мин

ЛФК при хирургическом лечении ВБНК

- Предоперационный период
- и. п. лежа
- общеразвивающие упражнения
- дыхательные упражнения
- активные упражнения для пальцев стопы, голеностопного, коленного суставов
- обучение упражнениям послеоперационного периода

ЛФК при хирургическом лечении ВБНК

Ранний послеоперационный период

- ЛФК назначают с 1-го дня
- **Противопоказания:**
- тяжелое состояние пациента
- повышенная температура тела
- тромбоэмболические осложнения
- нагноение раны
- кровотечение

Ранний послеоперационный период

- Вводная часть занятия
  - ходьба в медленном и среднем темпе (с 1-го – 2-го дня после операции)
  - динамические ДУ с акцентом на выдох
  - упражнения для верхних конечностей

Ранний послеоперационный период

- Основная часть
  - кратковременные напряжения мышечных групп оперированной конечности с последующим длительным расслаблением в и. п. лежа
  - активные сгибания и разгибания в суставах неоперированной конечности
  - статические и динамические дыхательные упражнения
  - упражнения на координацию

Ранний послеоперационный период

- Заключительная часть (и. п. лежа)
  - ДУ с акцентом на выдох
  - упражнения в расслаблении
- Самостоятельные занятия – многократные повторения в течение дня
  - ДУ
  - кратковременных изометрических напряжений и расслаблений мышц в дистальных отделах конечности (стопа, голень), при щажении оперированной зоны

Поздний послеоперационный период

- Вводная часть занятия – характер упражнений не меняется
- Основная часть
  - и. п. лежа с приподнятыми ногами, коленно-локтевое
  - увеличивается общая физическая нагрузка, объем движений в оперированной ноге

Поздний послеоперационный период

- Заключительная часть
  - увеличивается количество изометрических напряжений (соотношение изометрических и динамических ФУ 1:1)
  - ДУ с форсированным вдохом и выдохом
  - упражнения на координацию
  - Число повторений 6-8 раз
  - Продолжительность 20-25 мин

Физиотерапевтические методы

- Являются вспомогательными.
- Применяются в комплексном лечении, вместе с компрессионным трикотажем, специальными упражнениями и препаратами.
- Включает методы, направленные на укрепление сосудистых стенок, улучшение кровообращения и лимфотока, а также снятие отеков и боли.
- Эффективны на ранних стадиях болезни (С0 –С2). Замедляют развитие ВБН и ослабляют симптомы.
- Выбор метода зависит от симптомов и их выраженности.

Физиотерапевтические методы

- Электрическая стимуляция мышц голени - купирует субъективные симптомы ХЗВ, таких как боль, ночные судороги.
- Низкочастотная электротерапия - показана при трофических нарушениях, активирует процесс регенерации ткани.
- Лекарственный электрофорез – улучшает проникновение лекарственных средств через кожный барьер, действует локально. Магнитотерапия - активизирует кровообращение, снимает воспаление.
- Магнитолазерное излучение - ускоряет метаболические процессы в проблемной зоне, способствует заживлению раневых поверхностей, уменьшает воспаление.

Физиотерапевтические методы

- Дарсонвализация – стимуляция тонуса сосудов, укрепление сосудистой стенки.
- Криотерапия – противовосполительное, обезболивающее, противоотечное действие.
- Пневмокомпрессионная терапия (лимфодренаж) - восстановление дренажных функций сосудистой сети, в результате ее воздействия происходит сокращение расширенных участков вен.
- Гипербарическая оксигинация - направлена на общее насыщение организма кислородом, что положительно отражается на работе всех систем.
- Холодные обертывания.

Физиотерапевтические методы

- Гидротерапия – улучшает тонус вен, снимает напряжение мышц, стимулирует кровоток.
- Гравитационная терапия на инверсионном столе.

  Стол обеспечивает ритмичное, непрерывное, возвратно-поступательное изменение угла силы гравитации, осуществляя плавные возвратно-поступательные движения в течение первых 10 минут наклоняется в сторону головы пациента до 30 градусов и в таком же ритме в течение последующих 10 минут возвращается обратно. Продолжительность процедуры составляет 20 минут.


Благодарю за ВНИМАНИЕ!

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ

ОПЫТ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГИПЕРКИНЕЗОВ В НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Зобнина Галина Викторовна, врач-физиотерапевт, кандидат медицинских наук, врач высшей квалификационной категории по физиотерапии, ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии».

Чернуха Татьяна Николаевна, доктор медицинских наук, доцент, главный внештатный невролог Министерства здравоохранения Республики Беларусь, заместитель директора по научной работе ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии».

Мирзоян Алёна Романовна, аспирант, научный сотрудник неврологического отдела ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии».

Гиперкинетический синдром (ГС)

объединяет все виды насильственных, непроизвольных, избыточных движений и встречается в клинике многих неврологических заболеваний.

Патогенез: до конца не изучен.

- *Установлено, что при **ГС** нарушается нейромедиаторный обмен преимущественно в структурах экстрапирамидной системы.*
- *Дисфункция специфических дофаминергических, ГАМК-эргических нейронов вызывает нарушение кортико-нигро-стрио-паллидарной системы.*
- *В результате в мозге наблюдается относительный избыток дофамина и катехоламинов, а также недостаток ацетилхолина, серотонина, глицина*
- *В последние годы открыты мутации генов, ответсвенные за возникновение дистоний.*

КЛАССИФИКАЦИЯ

Единой классификации ГС не существует, а предложенные классификации/систематизации учитывают лишь один клинический признак.

В зависимости от уровня поражения головного мозга выделяют три группы гиперкинезов:

СТВОЛОВОЙ УРОВЕНЬ:
тремор, миоклонии, миоритмии, миокимии, тики
Характерная особенность:
стереотипность, ритмичность и относительная простота насильственных движений.

ПОДКОРКОВЫЙ УРОВЕНЬ:
атетоз, хорея, торсионная дистония, баллизм, интенционная судорога Рюльфа.

Характерная особенность:
полиморфизм, аритмичность, сложность насильственных движений, наличие дистонического компонента.

ПОДКОРКОВО-КОРКОВЫЕ:
миоклонус-эпилепсия, миоклоническая диссинергия Ханта, кожевниковская эпилепсия.

Характерная особенность:
частая генерализация процесса и эпилептические припадки.

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА

группа заболеваний, связанных с непроизвольными движениями.

Брадикинетические

сниженная или медленная двигательная активность, ригидность, постуральная неустойчивость, отсутствие автоматизмов движений (например, при ходьбе).

- *болезнь Паркинсона,*
- *болезнь Вильсона-Коновалова,*
- *болезнь Гентингтона,*
- *Нейродегенерации, связанные с накоплением железа;*
- *Вторичный паркинсонизм;*
- *Множественная системная атрофия*
- *Прогрессирующий супрануклеарны паралич;*
- *Кортико-базальная дегенерация;*
- *Деменция с тельцами Леви.*



Гиперкинетические

Избыточные, чрезмерные, непроизвольные движения.

- *Тикозные расстройства;*
- *Дистония;*
- *Хорея;*
- *Аттетоз;*
- *Баллизм;*
- *Эссенциальный тремор;*
- *Миоклонус;*
- *Стереотипии;*
- *Акатизия;*
- *Пароксизмальние дискинезии;*
- *Синдром беспокойных ног.*

https://www.uptodate.com/contents/hyperkinetic-movement-disorders-in-children?utm_source=chatgpt.com#H23737028

ГИПЕРКИНЕЗЫ

Тремор

Дистония

Тики

Хорея/
атетоз

Миоклонус

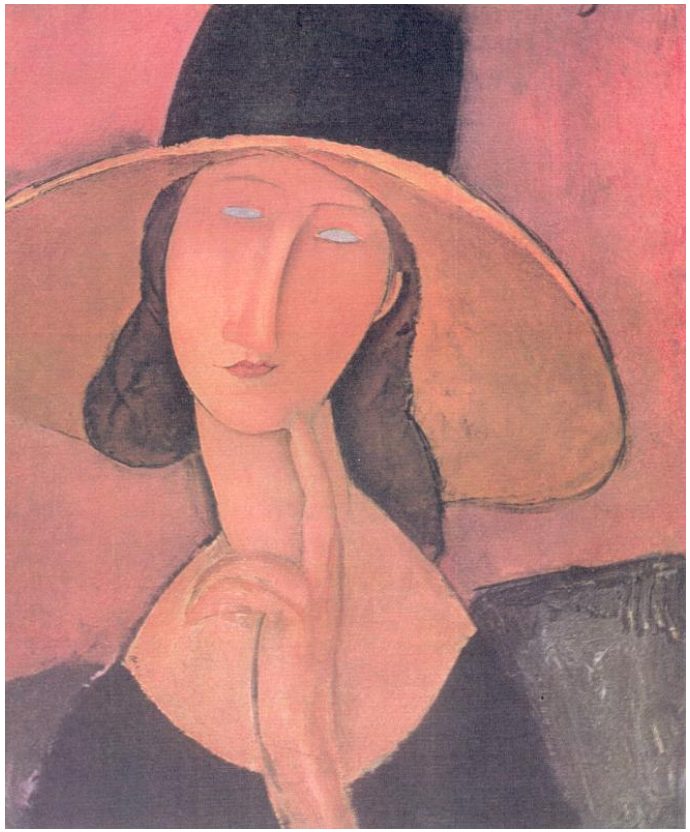


МЫШЕЧНАЯ ДИСТОНИЯ

синдром поражения центральной нервной системы

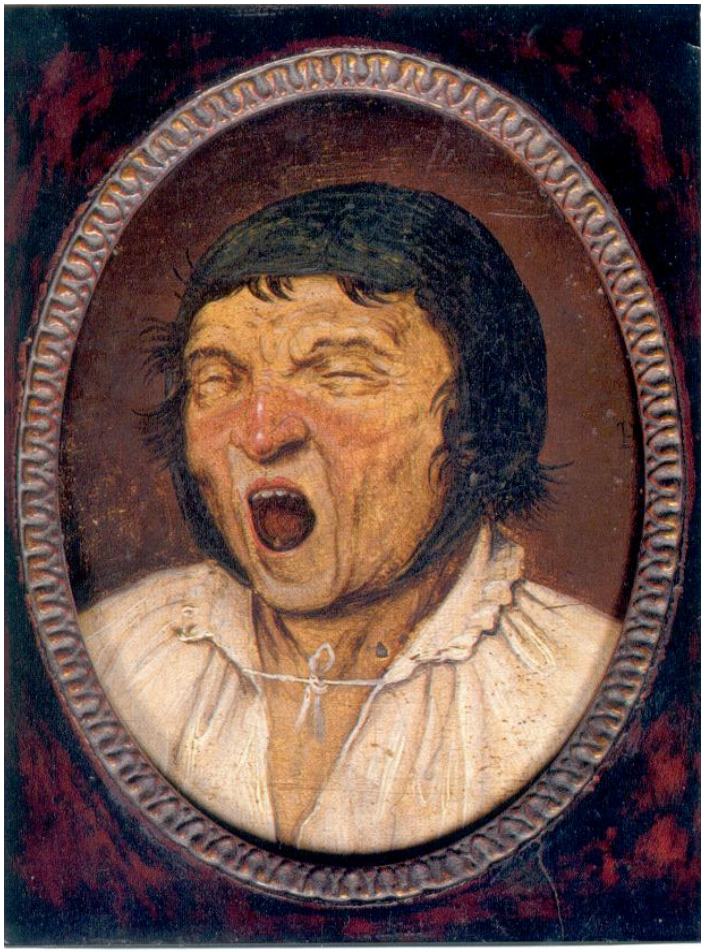
характеризуется нерегулярно и неритмично повторяющимися изменениями мышечного тонуса в различных мышечных группах с развитием непроизвольных движений или фиксированных поз.





ОРОМАНДИБУЛЯРНАЯ ДИСТОНИЯ

проявляется гиперкинезом мускулатуры области рта, языка, нижней половины мимической мускулатуры, платизмы.



Питер Брейгель, XVI век

Королевский Музей, Брюссель.

Сочетание оромандибулярной дистонии и блефароспазма известен как синдром Брейгеля (C.D. Marsden, 1976) или синдром Мейжа (H. Meige, 1910).

КАМПТОКАРМИЯ

- ✓ редкая форма дистонии;
- ✓ чаще проявляется резким переразгибанием туловища кзади;
- ✓ реже возникает ротация или наклон туловища в сторону;
- ✓ более редко наблюдается наклон туловища вперед.



ЛЕЧЕНИЕ ГИПЕРКИНЕТИЧЕСКОГО СИНДРОМА

МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ



ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОЕ



ХИРУРГИЧЕСКОЕ



Медикаментозное лечение



- ✓ **Для фокадбных форм мышечных дистоний - инъекции ботулотоксина —** снижают сократительную способность мускулатуры, устраняют блефароспазм, блокируют передачу возбуждения мышечным волокнам.

- ✓ **противосудорожные препараты —** терапия тиков, хореи, тремора;

- ✓ **холинолитики —** препараты, которые блокируют возбужденное состояние нервной системы, помогают при писчем спазме, треморе;

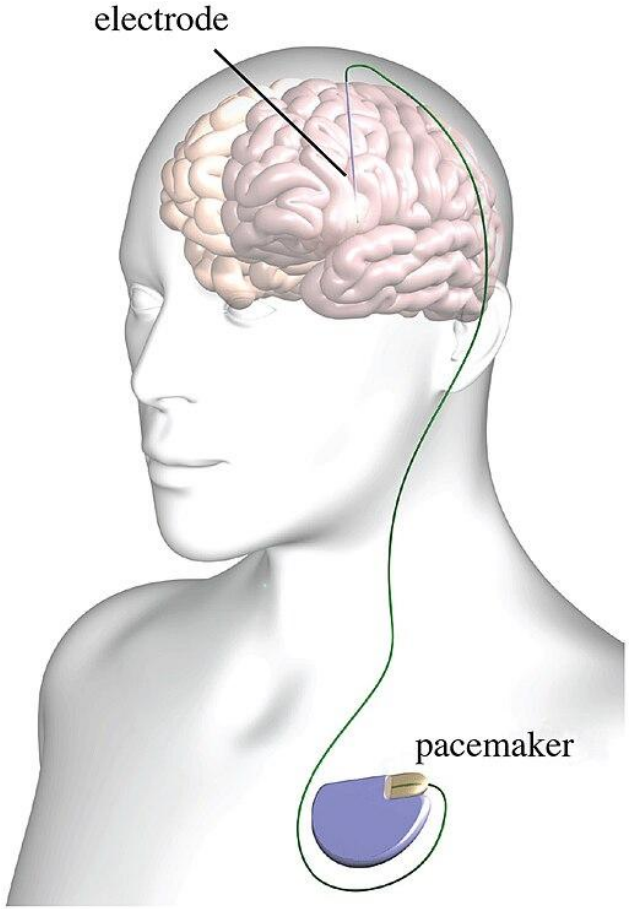
- ✓ **нейролептики —** успокаивают, снижают реакции на внешние раздражители, помогают при баллизме, треморах, хореи, миоклониях, тиках;

Глубокая стимуляция мозга

(Deep Brain Stimulation – DBS)

Процедура DBS заключается в имплантации электродов с 4 контактами в зоны-мишени в пределах подкорковых образований ГМ. Электроды соединяются с имплантируемым под кожу стимулятором Kinetra либо Activa PC, подающим высокочастотные электрические импульсы в стимулируемое ядро.

Оперативное вмешательство проводится с использованием нейрофизиологического мониторинга и под контролем неврологического статуса.

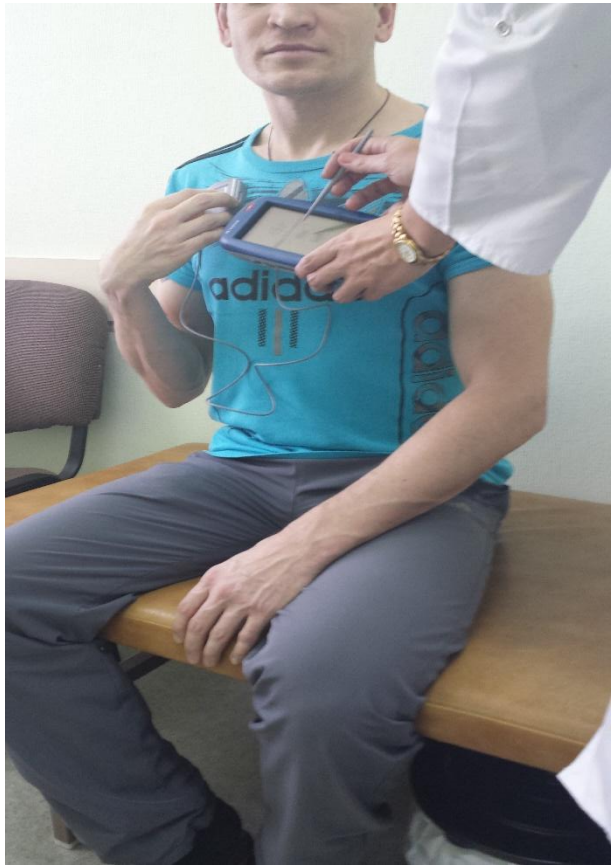






Настройка нейростимулятора с помощью программатора врача N*Vision

- Проводится в OFF период.
- Проверка импеданса.
- Оценка побочных эффектов и определение наиболее эффективного контакта.
- Продолжительность действия нейростимулятора от 3 до 7 лет в зависимости от установленной амплитуды, продолжительности импульса, частоты стимуляции.



Что необходимо объяснить пациенту с нейростимулятором

- Ограничение к проведению МРТ исследования (не более 1.5 Тесла).
- Запрещено использование магнитных и электрических физиопроцедур на область головы, шеи и подключичной области из-за возможности отключения стимулятора.
- Запрещено нахождение вблизи высоковольтных линий, с осторожностью прохождение через контролеры в аэропортах, магазинах.

Алгоритм физиотерапевтического лечения пациентов

при длительном течении МД в мышцах образуются болезненные мышечные уплотнения, ведущими симптомами дистонии является наличие напряжения и боли в мышцах.

Оправданным является применение физических факторов местно:

- электрофорез обезболивающих и спазмолитичеких средств (сернокислой магнезии, оксибутирата натрия);
- импульсные токи (ДДТ, СМТ);
- биоптронтерапия;
- парафино-озокеритовые, грязевые аппликации;
- дарсонвализация по общепринятым методикам;
- транскраниальные методики.

Электрофорез лекарственных препаратов



- **Магния сульфат 2-5% с (+);**
- **Оксибутират натрия 2,5% с (+);**
- **Новокаина гидрохлорид 2,5-5% с (+);**
- **Аналгин 2-5% с (-) или 5-10% в 25% ДМСО с (±).**

Биопронтерапия



Транскраниальная электротерапия у пациентов мышечными дистониями

- Метод воздействия электрическим током на центральную нервную систему с целью изменения ее функционального состояния.
- Выраженный тормозной эффект обусловлен активизацией лимбических образований вследствие подавления активирующих влияний ретикулярной формации среднего мозга на кору ГМ.
- **Электросонтерапия:** воздействие постоянным импульсным током прямоугольной формы, частотой 1-160 Гц, сила до 10 мА, длительностью импульсов 0,5 мс.
- При **мезодиэнцефальной модуляции:** сочетание постоянного и импульсного тока тока, частотой 70-90 Гц по лобно-затылочной методике.
- **Транскраниальная электроаналгезия:** импульсные токи с расширенным частотным диапазоном (150-2000 Гц), длительностью импульсов 0,1-0,3 мс, имеет дополнительную постоянную составляющую 15-20% по лобно-сосцевидной методике.

Транскраниальная электротерапия в лечении мышечных дистоний





Аппарат"Радиус-01 Кранио"

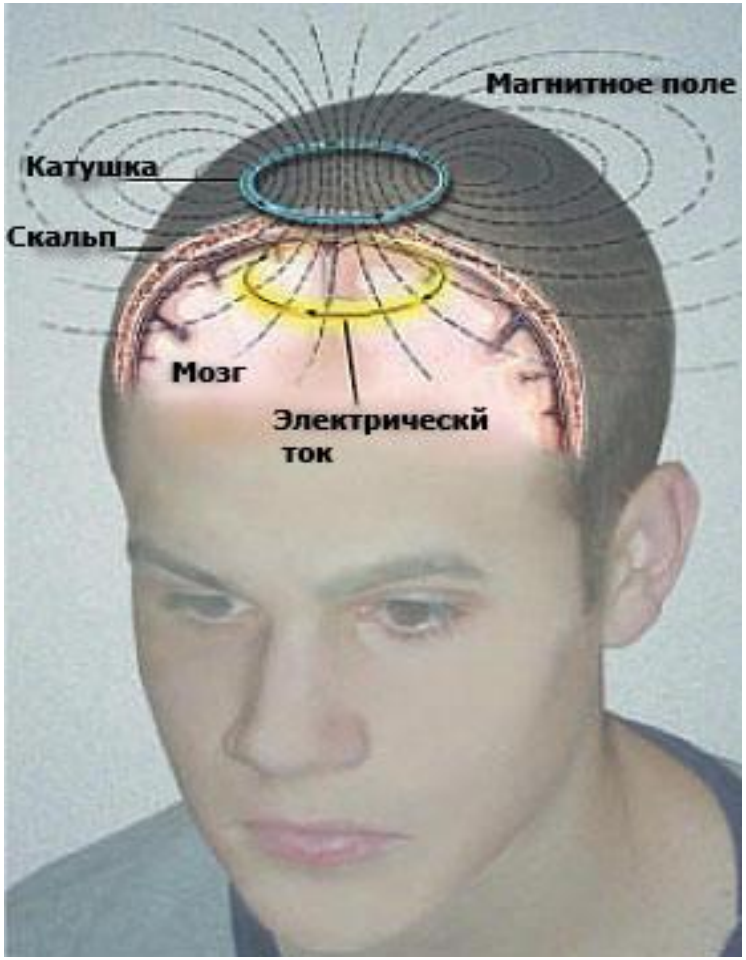
Транскраниальная электроанальгезия:

у пациентов с полисегментарными формами МД наблюдали уменьшение болевого синдрома по шкале ВАШ до 4,0 [2,0; 6,0] баллов (W=4,00, Z=2,395; p=0,017).

Мезодиэнцефальная модуляция

положительная динамика при лечении спастической кривошеи по шкале Tsui с 11,0 [9,0; 13,0] до 10,0 [8,0; 12,0] баллов (W=2,165, p=0,03).

Транскраниальная магнитная стимуляция

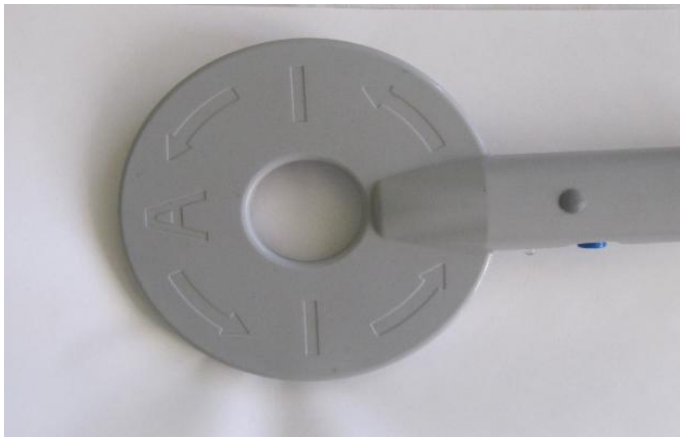


- Метод, позволяющий неинвазивно стимулировать кору головного мозга при помощи коротких магнитных импульсов.
- Магнитный импульс, представляет собой быстро меняющееся во времени магнитное поле, которое продуцируется вокруг электромагнитной катушки.
- Эффективность воздействия ТМС достигается за счет влияния на нейропластичность мозга.

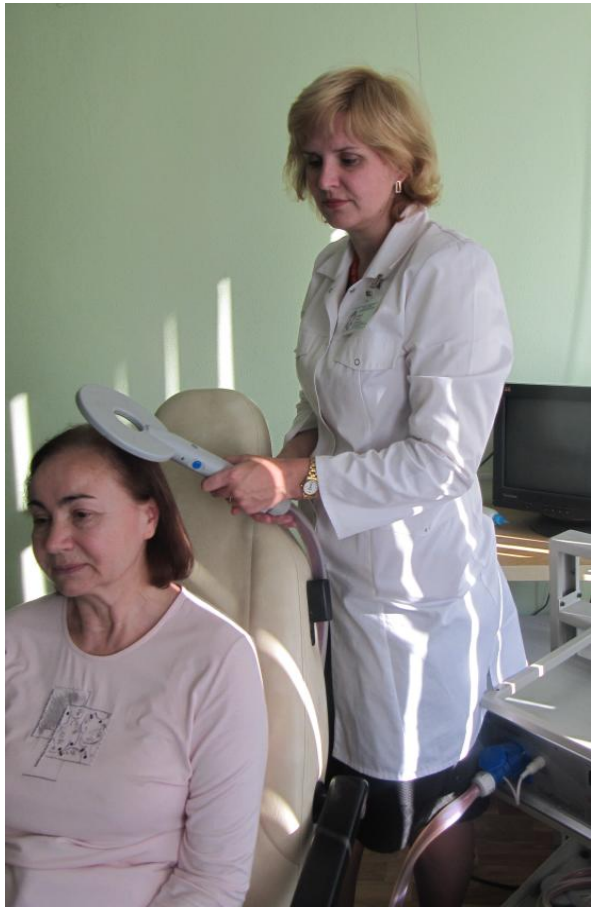
Ритмическая транскраниальная магнитная стимуляция при мышечных дистониях

- В экспериментальном исследовании доказано, что низкочастотная ритмическая транскраниальная магнитная стимуляция (рТМС) **оказывала тормозное влияние на моторную кору** [A.S. Machado, 2011].
- Частота импульсов **- 1 Гц,** длительность серии 5 сек., интервал между сериями импульсов 5 сек., **сеанс - 10 мин. Курс - 8-10 сеансов.**
- Напряженность магнитного поля подбиралась несколько выше двигательного порога **- 0,5-1,0 Теслы**
- Зоны воздействия выбирались в соответствии с **корковым представительством** вовлеченных в патологический процесс сегментов тела.





Параметры рТМС



- Напряженность магнитного поля подбиралась несколько выше двигательного порога **- 0,5-1,0 Теслы.**
- Частота импульсов **- 1 Гц,** длительность серии 5 сек., интервал между сериями импульсов 5 сек., **сеанс - 10 мин. Курс - 8-10 сеансов.**
- Зоны воздействия выбирались в соответствии с **корковым представительством** вовлеченных в патологический процесс сегментов тела. При генерализованной форме койл располагался над проекцией Vertex.

Эффективность терапии рТМС

- **Пролечено 233 пациента МД,** группу контроля составили 45 пациентов МД, получавшие плацебо-стимуляцию.
- У пациентов с сегментарными и генерализованными формами **уменьшились показатели по шкале Burke-Fahn-Marsden** с 13,0 [10,0; 19,0] до 12,0 [9,0; 18,0] баллов (W=160,00, Z=2,351; p=0,018).
- У пациентов **со спастической кривошеей, симптомы по шкале Tsui уменьшилась** с 10,0 [8,0; 11,0] до 9,0 [7,0; 11,0] баллов (W=56,50, Z=3,022; p=0,003).

Множественный регрессионный анализ

- Для анализа воздействия рТМС на различные формы гиперкинеза:
- Установлено более эффективное воздействие рТМС на симптомы дистонии в верхних и нижних конечностях **(Multiple R=0,902, R^2=0,814, F=63,253, P<0,001, SE=1,023, p=0,004).**

Формула регрессионного анализа:

- $Y=3,07+1,77*ДГВК^{спр}+1,49*ДГВК^{сл}+1,46*ДГНК^{спр}+1,31ДГНК^{сл}$,

где регрессорами являлись составляющие шкалы.

Точность для данной регрессионной модели составила 80,10 %.

Пациентка П.
до и через 4 недели
после комплексного лечения





Результаты лечения МД

- Уменьшение болевого синдрома по индексу ВАШ (визуально-аналоговая шкала) с 4,9±0,9 до 1,9 ±0,7.

- Увеличение объема движений в пораженных сегментах.

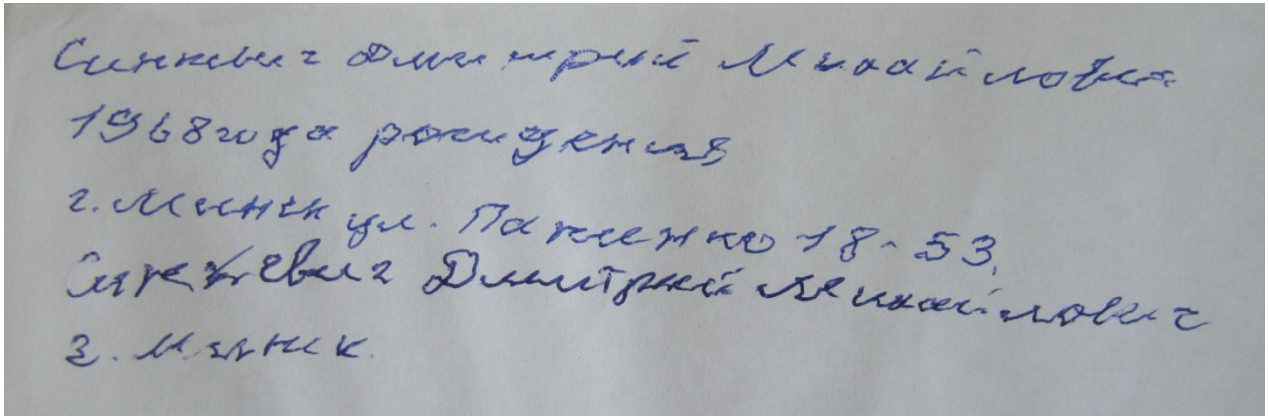
- Уменьшение тонуса и степени напряжения мышц.

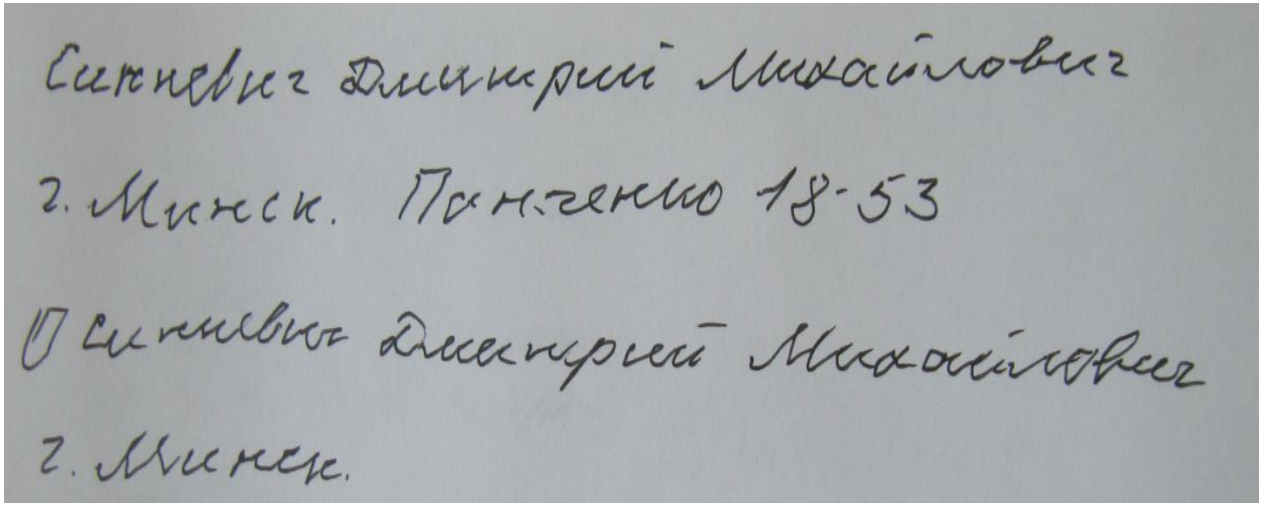
ПИСЧИЙ СПАЗМ



- Проявляется **избирательным** нарушением мышечного тонуса **во время письма,** приводит к насильственным движениям в руке, формированию патологических поз с нарушением функции письма.
- Описаны сходные формы проявления дистонии руки, возникающие при выполнении специфической работы – **спазм гитариста, пианиста, телеграфиста, жонглера, трубача.**

Писчий спазм (клинический случай)


Синкевич Дмитрий Михайлович
1968 года рождения
г. Минск ул. Пятенко 18-53,
Синкевич Дмитрий Михайлович
г. Минск.


Синкевич Дмитрий Михайлович
г. Минск. Пятенко 18-53
Синкевич Дмитрий Михайлович
г. Минск.

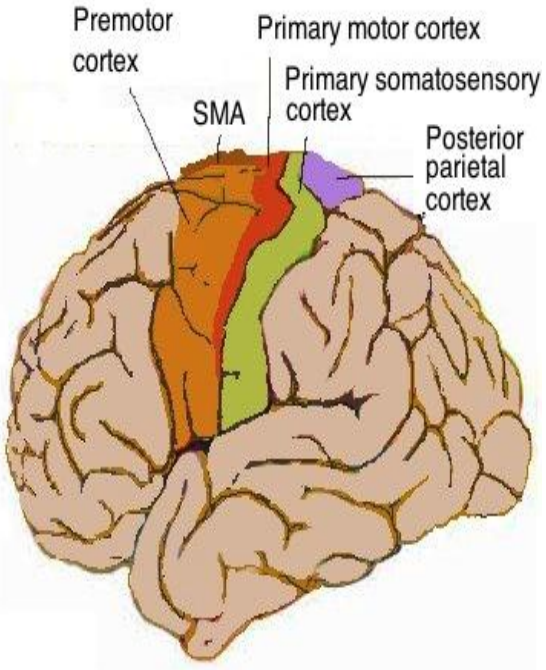
Использование рТМС позволяет:

1. Затормозить и снизить ригидные и дрожательные клинические проявления болезни Паркинсона или синдрома паркинсонизма.
2. Улучшить сон и уменьшить депрессивные состояния.
3. Обеспечить эффективность лечения при отсутствии положительных результатов при лечения фармакологическими препаратами.
4. Тормозить или останавливать процессы апоптоза в подкорковых ядрах.



Зоны головного мозга для лечения синдрома Туретта при терапевтической ТМС

- Моторная кора
- Премоторная кора
- Префронтальная кора
- **Дополнительная моторная кора**
- **Теменная кора**





Научно-исследовательская работа

«Разработать метод комплексного лечения синдрома Туретта и хронических тиков у детей»,

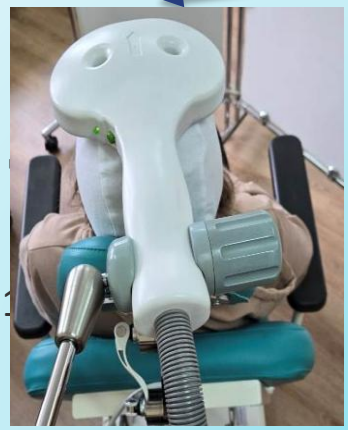
подпрограмма «Терапия»,

ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг»

Пациенты с:

- **Хроническими моторными/вокальными тиками**
- **Синдром Туретта**

Рандомизация: **метод случайных чисел.**





3 группа



головы

Протокол стимуляции

1Гц, 110% ПМО,
1200 стимулов в сутки,
10 дней.

1Гц, 5% ПМО,
1200 стимулов в сутки,
10 дней.

Безопасность использования у детей

С 2009 года опубликовано около 100 исследований о применении ТМС более чем у 2000 детей в возрасте до 18 лет.

Среди побочных явлений – преходящая головная боль.

У детей младше 2х лет применение ТМС не рекомендовано в связи с риском акустической травмы.

Brain Stimulation 13 (2020) 565–575

Contents lists available at ScienceDirect

Brain Stimulation

journal homepage: http://www.journals.elsevier.com/brain-stimulation

Safety and tolerability of transcranial magnetic and direct current stimulation in children: Prospective single center evidence from 3.5 million stimulations

E. Zewdie [a, b, c, d, e, *], P. Ciechanski [a, d, e], H.C. Kuo [a, b, c, d, e], A. Giuffre [a, b, c, d, e], C. Kahl [b, c, d, e], R. King [b, c, d, e], L. Cole [a, b, c, d, e], H. Godfrey [b, c, d, e], T. Seeger [a, e], R. Swansburg [b, c, d, e], O. Damji [a, d, e], T. Rajapakse [b, c, d, e], J. Hodge [a, e], S. Nelson [e],

Clinical Neurophysiology 132 (2021) 269–306

Contents lists available at ScienceDirect

Clinical Neurophysiology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/clinph

Review

Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: Expert Guidelines

Simone Rossi [a,*], Andrea Antal [b,c], Sven Bestmann [d], Marom Bikson [e], Carmen Brewer [f], Jürgen Brockmöller [g], Linda L. Carpenter [h], Massimo Cincotta [i], Robert Chen [j], Jeff D. Daskalakis [k],

384 ребенка

(медиана 13 лет, диапазон 0,8-18,0):

- *Группа контроля n = 118;*
- *Перинатальный инсульт/ДЦП n = 101;*
- *Легкая ЧМТ n = 121;*
- *Нейропсихиатрические расстройства n = 37;*
- *другие n = 7.*

Побочные явления: головная боль 17%, боль в области шеи <30%, головокружение (13%), покалывание (12%), тошнота 2%. Переносимость процедур улучшалась с течением времени, а частота побочных эффектов снижалась >50%.

Результаты



- ✓ 62 пациента получили полный курс лечения рТМС.
- ✓ 6 пациентов прервали курс лечения:
- *4 пациента прервали курс лечения в связи с симптомами ОРИ;*
- *2 пациента в связи с выраженной головной болью напряжения.*

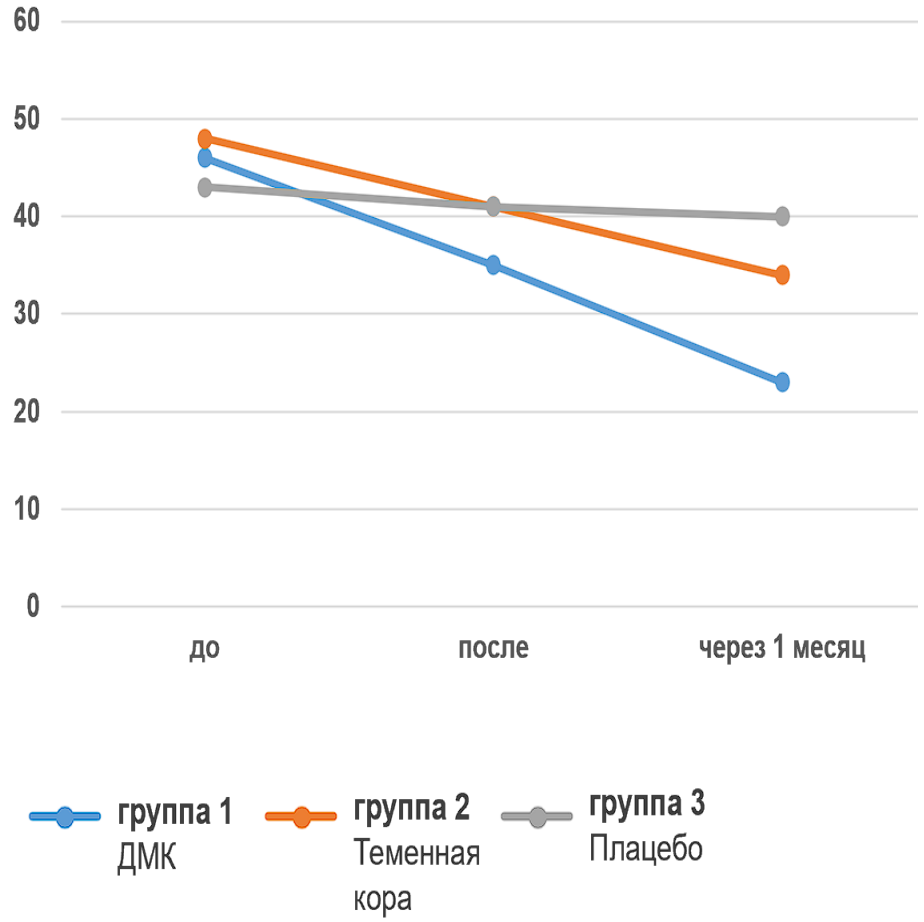
Нежелательные эффекты



Клиническая эффективность

YGTSS

Медиана глобальной тяжести тиков

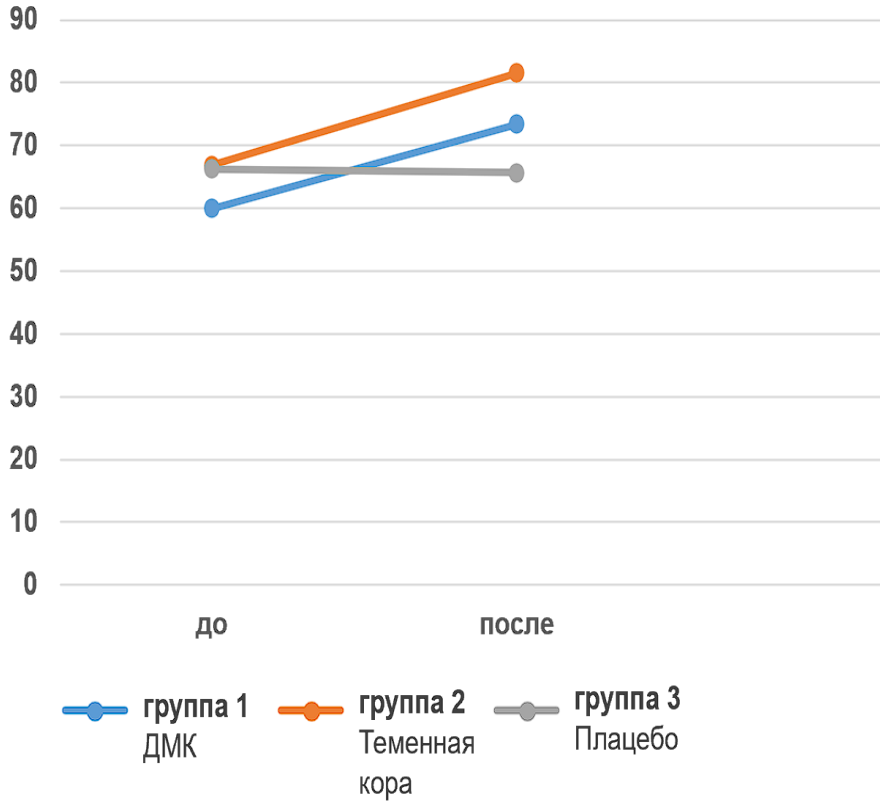


	Группа 1 (n=22)	Группа 2 (n=19)	Группа 3 (n=21)
До лечения	45,5 [31,8;53,0]	48,0 [28,0;55,5]	43,0 [27,0;51,0]
После лечения	35,0 [21,5; 35,0], p=0,002	41,0 [20,0;47,0], p=0,008	41,0 [24,0;52,0], p=0,320
Через 1 месяц	23,0 [18,0;31,0], p=0,006	34,0 [21,5;42,0], p=0,01	40,5 [24,3;47,8], p=0,122

**p-значения рассчитаны по критерию Уилкоксона*

Качество жизни

- **Опросник PedsQL 4.0 для детей**



	Группа 1 (n=22)	Группа 2 (n=19)	Группа 3 (n=21)
До лечения	59,2 [50,8;73,9]	66,8 [57,6;83,7]	66,3 [65,2;69,6]
Через 1 месяц	73,4 [55,4;83,7], p=0,007	81,6 [71,7; 87,3], p=0,029	65,7 [56,5; 74,1], p=0,898

**p-значения рассчитаны по критерию Уилкоксона*

Выводы

Применение физиотерапевтических факторов в комплексном лечении различных форм гиперкинетических расстройств является эффективным методом, позволяющим улучшить качество жизни пациентов, что способствует не только снижению выраженности гиперкинеза, но и улучшению психоэмоционального состояния и социальной адаптации.



Спасибо за внимание!

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФИЗИОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАДЕРЖКИ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ

Яковлев Александр Николаевич, главный врач.
Иодо Анастасия Павловна , врач –физиотерапевт
УЗ «Минский городской детский клинический центр медицинской реабилитации»



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ЗАДЕРЖКИ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ (ЗРР)

Общемировой контекст

Согласно данным ВОЗ распространенность речевых нарушений у детей составляет от 5% до 10%

Высокая частота диагностики

Задержка психоречевого развития (ЗПРР) диагностируется примерно у **10% детей** в раннем возрасте .

Гендерные различия

Мальчики страдают нарушениями речевого развития от 2 до 4 раз чаще девочек, что требует дифференцированного подхода.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ЗРР

Понимание многофакторной природы ЗРР является ключом к разработке эффективной комплексной терапии.

Органические причины

- Последствия перинатальных поражений ЦНС (гипоксия, родовые травмы).
- Инфекции ЦНС, перенесенные в раннем возрасте.
- Генетическая предрасположенность и синдромальные нарушения.
- Нарушения слуха (тугоухость).

Социально-педагогические факторы

- Педагогическая запущенность и дефицит общения в семье.
- Чрезмерная гиперопека, блокирующая потребность в коммуникации.
- Раннее несистемное освоение билингвизма.
- Использование "суррогатных" средств коммуникации (гаджеты).



ФУНДАМЕНТ ТЕРАПИИ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КОРРЕКЦИИ ЗРР

Успешное лечение ЗРР требует интенсивной и скоординированной совместной работы мультидисциплинарной команды.

Психолого-педагогическая коррекция

Основа терапии, направленная на развитие высших психических функций и коммуникативных навыков.

Физиотерапия

Важнейшая составляющая для **активизации** речевых зон коры и артикуляционного аппарата.



Логопедическая-дефектологическая работа

Постановка звуков, развитие фонематического слуха и словарного запаса.

Медикаментозная терапия

Назначается строго по показаниям (ноотропы, метаболиты) для улучшения трофики ЦНС.

Методы физиотерапии используемые при ЗРР



Гальванизация и лекарственный электрофорез (полумаска Бергонье, «воротник» по Щербаку, гальванизация по Келлату-Змановскому)



Магнитотерапия (магнитофототерапия)



Высокочастотная электротерапия (дарсонвализация)



Транскраниальная электротерапия (ТКМП)



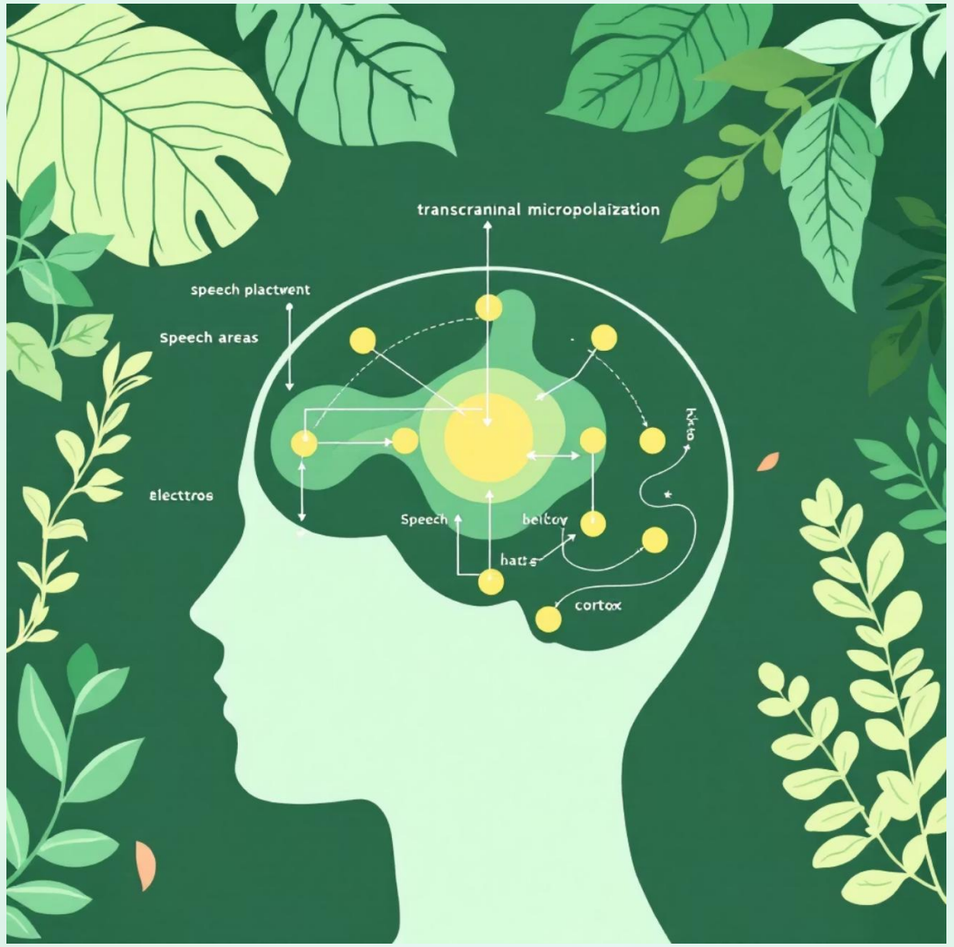
Виброакустическая терапия



Высокоинтенсивная физиотерапия (ТМС)

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МИКРОПОЛЯРИЗАЦИЯ (ТКМП)

ТКМП — лечебный метод, позволяющий целенаправленно изменять функциональное состояние ЦНС под действием постоянного тока сверхмалой силы (до 1мА).



Клинические эффекты при ЗРР

- Активизация мышления, улучшение памяти и внимания.
- Ускорение формирования и развития речевых навыков.
- Развитие мелкой и общей моторики.
- Коррекция поведенческих нарушений (гиперактивность, импульсивность).
- Избирательная активация корковых речевых зон (зона Брока, зона Вернике)

Параметры курса

Курс обычно составляет **10–15 процедур** (ежедневно или через день) продолжительностью **20–40 минут**.

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МИКРОПОЛЯРИЗАЦИЯ (ТКМП)





СМТ-стимуляция дна ротовой полости





Синусоидальные модулированные токи (СМТ, амплипульстерапия) являются мощным инструментом для улучшения общих и локальных метаболических процессов.

Принцип действия

Метод основан на воздействии переменными токами средней частоты (2000–10000 Гц), модулированными низкими частотами (1–150 Гц).

Нейротрофический эффект

Устранение гипо- или гипертонуса мышц языка, губ, мимической мускулатуры

Общеукрепляющее действие

Обезболивающий эффект, стимуляция периферических нервов и мышц, снятие спазмов.



МЕТОД СМТ ПО СЕМЕНОВОЙ: МОТОРНАЯ И РЕЧЕВАЯ СТИМУЛЯЦИЯ

Изначально разработанная для ДЦП, эта методика нашла широкое применение в комплексной коррекции ЗРР благодаря ее влиянию на моторные зоны.

Автор и основная концепция

Методика разработана профессором К.А. Семеновой. Включает особые параметры СМТ-воздействия и локализацию электродов на рефлексогенные и двигательные зоны.

Ключевая цель при ЗРР

Снижение патологически высокого или нормализация пониженного мышечного тонуса. Стимуляция моторных функций, необходимых для развития артикуляции и общей координации.

Принцип воздействия

Воздействие на зоны, связанные с формированием позы и произвольными движениями, опосредованно влияет на речевые центры.

СМТ терапия по СЕМЕНОВОЙ



ПАРАФИНОТЕРАПИЯ: УЛУЧШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА

Теплолечение с использованием парафина является традиционным и эффективным методом для снятия мышечного напряжения и улучшения трофики.

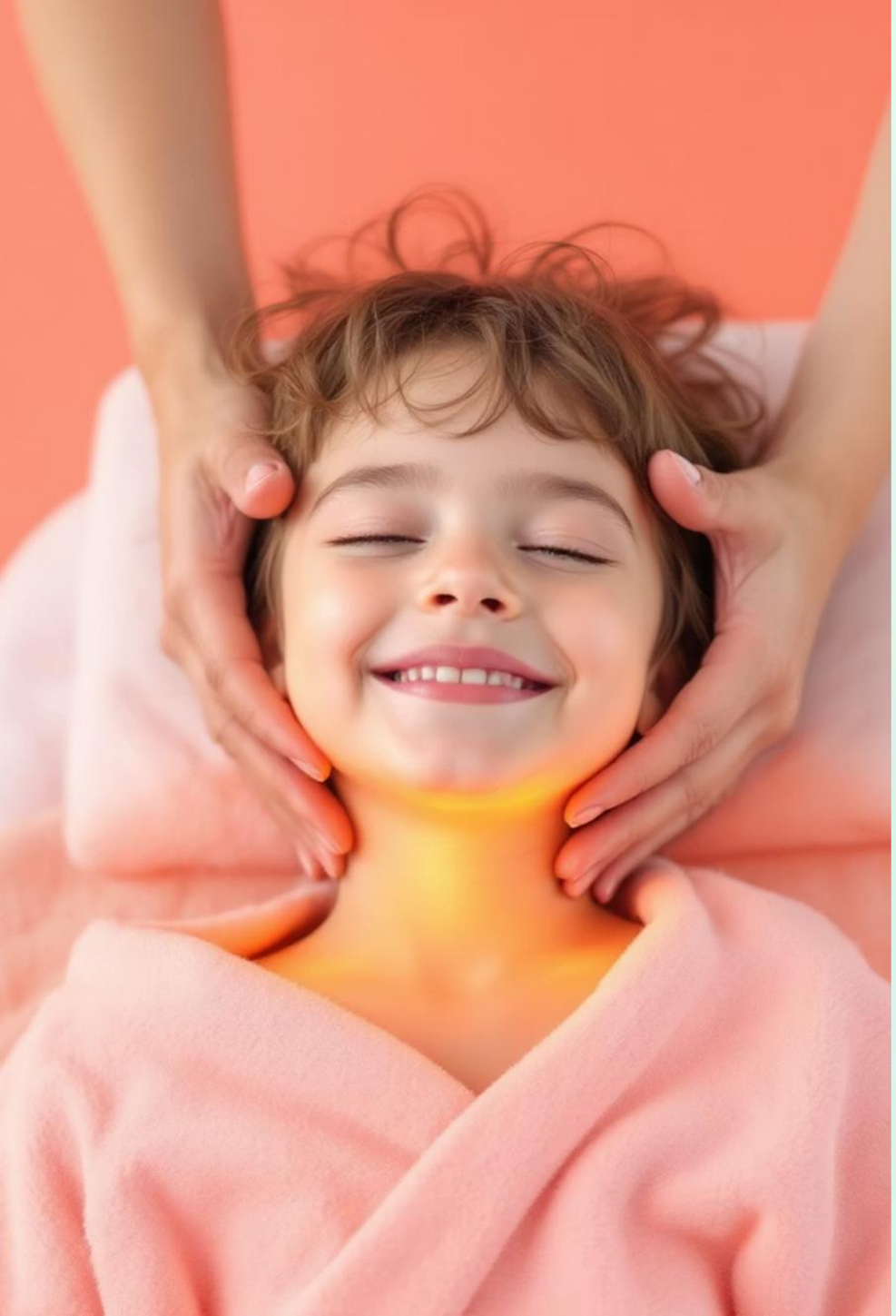
Механизм действия

Высокая теплоемкость парафина обеспечивает **длительное глубокое прогревание** тканей. Это приводит к усилению локального кровотока,улучшает микроциркуляцию, лимфоотток, расслабляет мышцы.

Применение при ЗРР

Применяется в основном для снятия **гипертонуса** мышц в воротниковой зоне (шейно-плечевой области), что способствует улучшению венозного оттока и кровоснабжения головного мозга.





Техника наложения парафиново-озокеритовых аппликаций

Кюветно-аппликационная методика
температура 45-50℃ с обязательной проверкой чувствительности кожи

Длительность и курс
10-15 минут, курс 10 процедур ежедневно

Достигаемые эффекты
Расслабление, улучшение сна, снижение тревожности, улучшение кровоснабжения мозга



Гальванизация по Келлату-Змановскому

Техника и методика

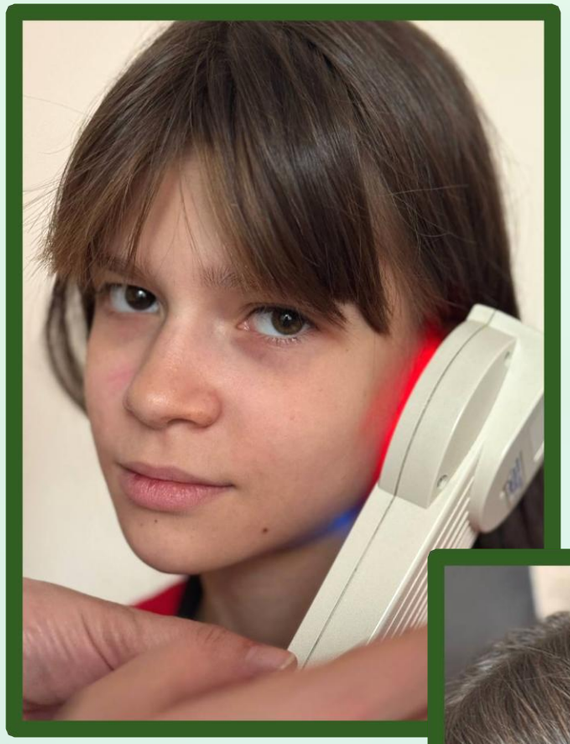
два одинаковых электрода помещают на боковых поверхностях шеи и лица справа и слева таким образом, чтобы ушные раковины находились между лопастями

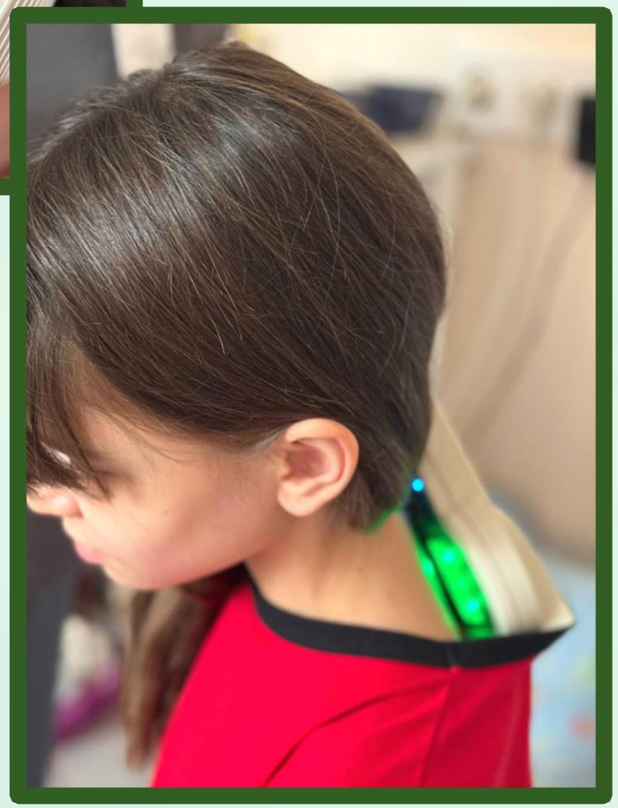
Длительность и курс

зависит от возраста и может составлять от 2-3 до 10 минут, курс 10 процедур ежедневно

Достигаемые эффекты

Регуляция гипоталамо-гипофизарной деятельности с целью уменьшения вегетоневротических нарушений, стимулирует регулирующую функцию нервной системы, уменьшает болевую и тактильную чувствительность, активирует функции симпатико-адреналовой и холинергической системы





Магнитофототерапия точек выхода лицевого нерва и шейного сегмента

Контактно-стабильная методика

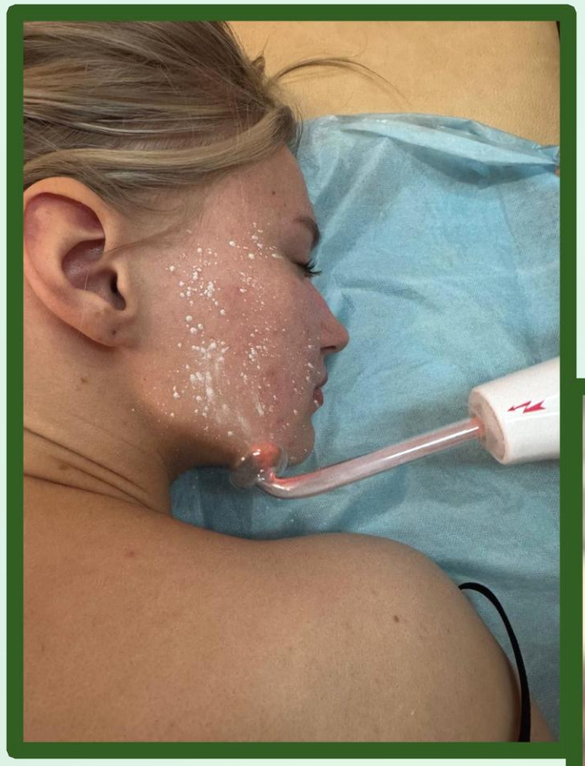
Длительность и курс

до 10 минут, курс 10-12 процедур ежедневно

Достигаемые эффекты

Красный свет –стимулирует обмен веществ в нервных волокнах и мышцах

При воздействии на шейный сегмент-улучшение кровоснабжения головного мозга, зеленый свет обладает мягким расслабляющим, противовоспалительным и сосудорасширяющим действием.





Дарсонвализация шейного сегмента и мимической мускулатуры

лабильно-контактная методика
малая доза

Длительность и курс
зависит от возраста пациента от 2-10 минут, курс 10 процедур ежедневно

Достигаемые эффекты
Снижение спастичности, улучшение нервно-мышечной проводимости, снижение страха перед разговором , улучшение кровоснабжения тканей



Фонирование шейного сегмента и кистей

Местная методика воздействия

Длительность и курс

3-4 минут на одно поле, курс до 15 процедур ежедневно

Достигаемые эффекты: вазоактивный
трофический
нейропластический

Транскраниальная магнитная стимуляция

неинвазивный метод стимуляции головного мозга посредством магнитного поля, применяемый в неврологии в диагностических и лечебных целях.

Суть метода: под воздействием переменных магнитных полей на ткани головного мозга, происходит индукция слабых электрических токов, которые стимулируют нервные клетки

Показания: центральный парез или паралич, спастичность, нарушение равновесия, нарушения речи (афазия, дизартрия), расстройство памяти (амнезия), снижение интеллекта, депрессия.



Стимуляция лицевого нерва приводит к более быстрому и более полному восстановлению мимики, а соответсвенно артикуляции

Стимуляция слухового нерва при нейросенсорной тугоухости и головокружении, связанном с патологией внутреннего уха. Способствует восстановлению слуха, речи и равновесия.

ВЫВОДЫ

❖Физиотерапия является эффективным и безопасным компонентом лечебно-реабилитационного воздействия на функциональное состояние нервно-мышечного артикуляционного аппарата.

❖Применение лечебных физических факторов в восстановлении речевых функций позволяет повысить эффективность консервативного лечения пациентов.

ВЫВОДЫ

❖Дифференцированный подход, реализуемый с помощью различных методов физиотерапии, позволяет добиться индивидуального подхода к подбору комплекса реабилитации, параметров воздействия и сроков применения.

❖Включение в комплексный подход воздействия на заинтересованный сегмент головного мозга повышает эффективность физиотерапевтического воздействия в восстановлении моторных паттернов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



г. Минск, ул. Володарского, 1
+375 17 365-49-96
firststep@cu.bc.by

Учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет»

КРИОТЕРАПИЯ:

возможности в лечении и реабилитации



Малькевич Людмила Антоновна

к.м.н., доцент

КРИОТЕРАПИЯ – лечебное воздействие на органы и ткани холодовыми факторами, которые снижают температуру тканей в пределах криоустойчивости (5-10 °С) без выраженных сдвигов терморегуляции организма

При охлаждении тканей ниже порога криоустойчивости из-за кристаллизации тканевой воды наступает их разрушение (криодеструкция), которое успешно применяют в лечении опухолей поверхностных тканей, полости рта и матки

Криотерапия

низкие температуры- от +20 до -30 °С;

сверхнизкие температуры- от — 30 до - 180°С

По площади воздействия

Общая

Криопунктура

Локальная

В зависимости от хладоагента

газовая

жидкостная

Механизм лечебного действия криотерапии основан на:

- фазовом изменении состояния холодовых рецепторов;

- фазовом изменении тонуса сосудов;

-миорелаксирующем действии, опосредованном через экстерорецепторный аппарат кожи и γ-мотонейронную систему;

- изменении деятельности высших вегетативных центров и систем нейроэндокринной регуляции;

- стимуляции лимбических структур мозга и, соответственно, увеличении эндогенных опиоидов.

Лечебное действие КРИОТЕРАПИИ:

* **обезболивающее** (блокирование ноцицептивной проводимости и повышение болевого порога),
* **противоотечное** (улучшение микроциркуляции и трофики в тканях, увеличение артериального кровотока и венозного оттока),
* **противовоспалительное** (снижение активности медиаторов воспаления, ингибирование лизосомальных протеаз, бактериостатическое действие холода),
* **миорелаксирующее** (ликвидация мышечных контрактур и снижение тонуса),
* **иммуномодулирующее** (уменьшается количество циркулирующих иммунных комплексов и специфических антигенов)



* Влияние на сердечно-сосудистую систему:

- Сосудистая реакция носит фазный характер: кратковременный спазм-длительное расширение сосудов.
- Криотерапия не органичивается местом приложения, а распространяется на все тело
- Урежает и усиливает сердечные сокращения
- ОКТ повышает АД до 10мм.рт.ст
- Локальная криотерапия не влияет на АД

Локальная криотерапия в лечении:



Косметологические Процедуры

Эффективна в устранении рубцов, угревой сыпи, воспалений кожи и других дерматологических проблем.
Методика: с расстояния 3-5 см Скорость потока 640-930л/мин, лабильно,курс 7-10 процедур



Коррекция Мышечных Спазмов

Снимает мышечные спазмы, уменьшает контрактуры и улучшает подвижность суставов.
Методика: с расстояния 3-5 см . Скорость потока 640-1370л/мин, лабильно,курс 7-10 процедур



Криохирургия

Применяется для разрушения опухолевых клеток жидким азотом в онкологии.



Реабилитация

Травмы, ожоги, пред- и послеоперационный период, спастика, рассеянный склероз, постинсультная реабилитация

Made with GAMMA

Оборудование для локальной криотерапии



Cryotur 600
+12 °С до -10 °С для длительного воздействия, а также головка экстремального холода (дерматокосметологическая) до -35 °С



«КРИОМЕД» Температура струи хладоагента, -90…-170 °С



«КРИОФЕН У-02» Температура струи хладоагента, -90…-170 °С

КОМПРЕССИОННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ КРИОТЕРАПИИ



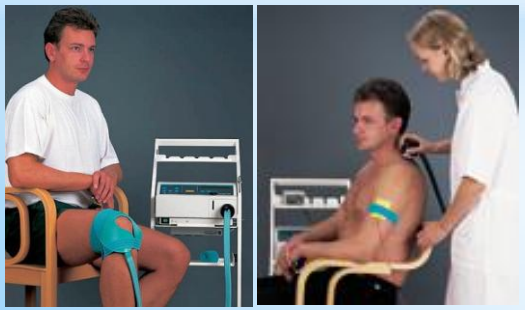
«CryoJet C200»

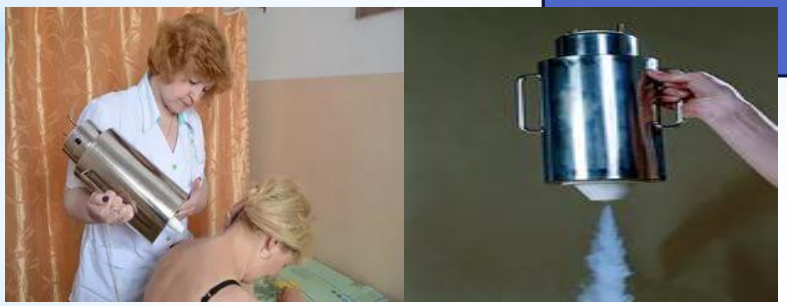


«Cryoflow 1000»



«Cryo 6»







Методика проведения локальной криотерапии



лабильная	стабильная	комбинированная
Для равномерного охлаждения большой площади: конечности, спина, передняя поверхность туловища. Круговые движения воздушным потоком с расстояния 7-15см большой насадкой, 5-10 минут	Для глубокого охлаждения ограниченных участков: сустав, локальные зоны). Воздушный поток с расстояния 2-5 см, статически или движениями малой амплитуды малыми насадками, 1-5 мин.	Сочетание лабильной и стабильной методики

Длительность процедуры зависит от характера патологии: до 5 минут-охлаждение поверхностное-эпидермис и дерма, более 5 мин-мышечная, околосуставные и внутрисуставные ткани)

Объемная скорость воздушного потока: 350л/мин, 500л/мин,640л/мин,780л/мин,930л/мин,1080л/мин, 1220л/мин,1370л/мин,1550л/мин (1-9 ступень)

Курс лечения от 5 до 15 процедур, 1-2 процедуры в день, через день



Общая криотерапия в лечении и реабилитации

Общая криотерапия широко применяется при различных заболеваниях и в процессе реабилитации. Она показывает высокую эффективность при хронических воспалительных процессах и дегенеративных изменениях опорно-двигательного аппарата.

- **Лечение заболеваний суставов**

  Эффективна при ревматоидном артрите, остеохондрозе и радикулите, уменьшая боль и воспаление.

- **Уменьшение боли и отёков**

  Помогает снизить болевой синдром, уменьшить отёки и улучшить подвижность суставов.

- **Восстановление после травм**

  Значительно стимулирует процессы восстановления после спортивных травм и хирургических вмешательств.

- **Омолаживающий эффект**

  Усиление поверхностного кровотока способствует улучшению тургора кожи и общему омоложению организма.

Made with GAMMA

Оборудование для общей криотерапии





Рис.
Групповая криокамера "KOMORA KRIOGENICZNA KR 2005", Польша.

Двухсекционная криокамера «Zimmer» (Германия)







Криосауна «КРИОМЕД-20/150-01»



Криокапсула «CrioHome» (Германия)



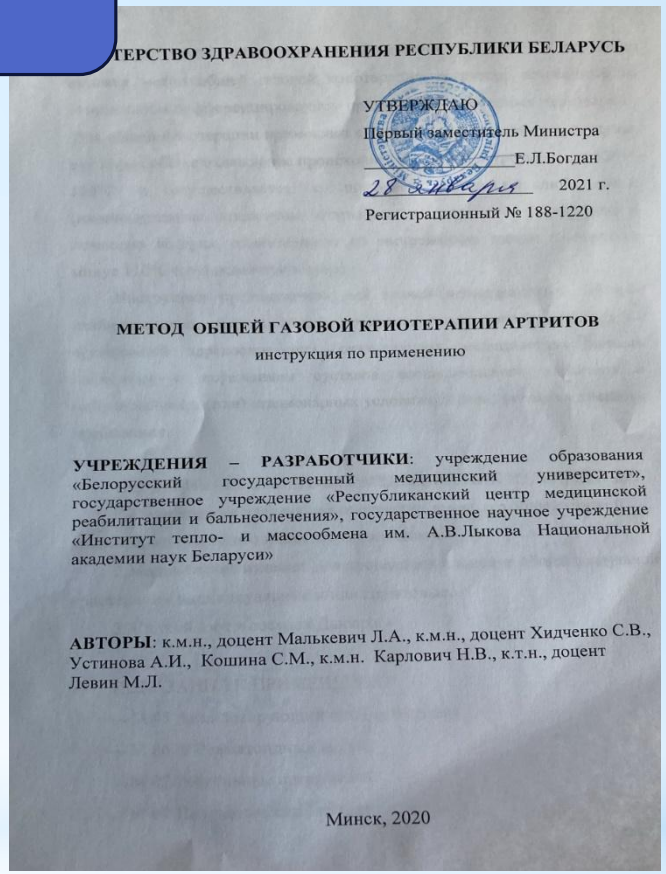
Криобассейн «КАЭКТ-01-КРИОН» (Россия)



Криобассейн« Снежность» (Беларусь)

Совместно с Национальной академией наук Республики Беларусь, Институтом тепло-и массообмена

В 2016–2020 гг - «Изучение возможностей коррекции метаболических отклонений различной этиологии методом общей газовой криотерапии и разработка рекомендаций по оптимизации режимов холодового воздействия»



ТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
Е.Л.Богдан
28 января 2021 г.
Регистрационный № 188-1220

МЕТОД ОБЩЕЙ ГАЗОВОЙ КРИОТЕРАПИИ АРТРИТОВ
инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЯ – РАЗРАБОТЧИКИ: учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет», государственное учреждение «Республиканский центр медицинской реабилитации и бальнеолечения», государственное научное учреждение «Институт тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова Национальной академии наук Беларуси»

АВТОРЫ: к.м.н., доцент Малькевич Л.А., к.м.н., доцент Хидченко С.В., Устинова А.И., Кошина С.М., к.м.н. Карлович Н.В., к.т.н., доцент Левин М.Л.

Минск, 2020

Разработаны алгоритм и методики криотерапии при воспалительных заболеваниях суставов в зависимости от степени активности воспалительного процесса

ГПНИ «Конвергенция 2020»

«Разработать и внедрить методику общей и локальной аэрокриотерапии для коррекции иммунного статуса человека»



РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ

ПАТЭНТ

НА ВЫНАХОДСТВА

№ 15641

Способ повышения физической работоспособности

выдадзены
Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):
Государственное научное учреждение "Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова Национальной академии наук Беларуси" (BY)

Аўтар (аўтары):
Драгун Владимир Леонидович; Левин Марк Львович; Евгений Анатольевич; Ярошевич Олег Александрович; Владимир Григорьевич; Малькевич Людмила Рысевец Елена Владимировна (BY)

Заяўка № а 20100928 Дата падачы:

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры вынаходстваў:

Дата пачатку дзеяння:

Генеральны дырэктар



ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 017993

Название изобретения:
«СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ»

Патентовладелец (льцы):
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕ
И МАССООБМЕНА ИМЕНИ А.В.ЛЫКОВА Н
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ" (BY)

Изобретатель (и):
Драгун Владимир Леонидович, Левин Марк Ль
Анатольевич, Ярошевич Олег Александрович,
Григорьевич, Малькевич Людмила Антоновна
Владимировна (BY)

Заявка №: 201001613
Приоритет изобретения:
Дата подачи заявки: 10 августа 2010 г
Дата выдачи патента: 30 апреля 2013 г.

Настоящим удостоверяется, что на изобретение, изло формуле изобретения.

При уплате установ действует на т Евразийской патентн Республики, Кыргызск Республики Беларусь, Таджикистан, Российск территории Республик между Евразийской Правительством Респу

ГРИГОРЬЕВ А
Президент Евразий



РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ

ПАТЭНТ

НА ВЫНАХОДСТВА

№ 17319

Способ повышения физической работоспособности спортсме (варианты)

выдадзены
Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўз

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):
Государственное научное учреждение "Институт тепл массообмена имени А. В. Лыкова Национальной академии Беларуси" (BY)

Аўтар (аўтары):
Драгун Владимир Леонидович; Левин Марк Львович; Ма Александр Анатольевич; Лосицкий Евгений Анатоль Ярошевич Олег Александрович; Крючок Владимир Григорь Малькевич Людмила Антоновна; Рысевец Елена Владимир Тур Мария Викторовна (BY)

Заяўка № а 20100964 Дата падачы: 2010.

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры вынаходстваў: 2013.

Дата пачатку дзеяння: 2010.06.24

В.а. генеральнага дырэктара Дз.І. Нядзвецкі



ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 019337

Название изобретения:
«СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ (ВАРИАНТЫ)»

Патентовладелец (льцы):
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ИНСТИТУТ ТЕПЛО- И МАССООБМЕНА ИМЕНИ А.В.ЛЫКОВА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ" (BY)

Изобретатель (и):
Драгун Владимир Леонидович, Левин Марк Львович, Махашек Александр Анатольевич, Лосицкий Евгений Анатольевич, Ярошевич Олег Александрович, Крючок Владимир Григорьевич, Малькевич Людмила Антоновна, Рысевец Елена Владимировна, Тур Мария Викторовна (BY)

Заявка №: 201001610
Приоритет изобретения:
Дата подачи заявки: 10 августа 2010 г.
Дата выдачи патента: 28 февраля 2014 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение, изложенное в прилагаемом описании и формуле изобретения.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств-участников Евразийской патентной конвенции – Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана, а на территории Республики Молдова на основании Соглашения между Евразийской патентной организацией и Правительством Республики Молдова.

ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич
Президент Евразийского патентного ведомства

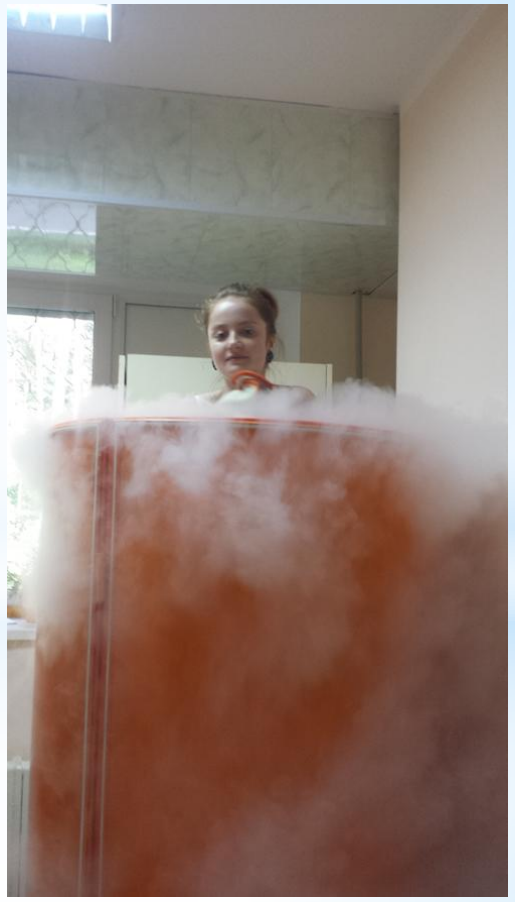
Наш опыт применения криогенных технологий показал, что эффект от криотерапии зависит от **индивидуальных особенностей пациента**:

пола, индекса массы тела, возраста, толщины подкожной клетчатки, длительности заболевания, частоты обострения, а также от температурного режима охлаждающего агента, времени воздействия и длительности курса лечения.

Назначая курс криотерапии по стандартным методикам в рандомизированных группах пациентов с воспалительными заболеваниями суставов и позвоночника отмечалось **обострение процесса (усиление болевого синдрома) после 3-5 процедуры, встречались холодовые ожоги.**









* Выбор и направленность криотерапии зависит от выраженности болевого синдрома, степени активности воспалительного процесса в суставах и стадии заболевания.

При высокой степени активности и выраженном болевом синдроме

Индивидуальная общая криотерапия

Температура
-130° С до -150° С
Экспозиция
120-150 сек
Режим «plato» 60 сек
(при выключенном компрессо
повышение температуры
до -80° С)



Курс лечения 10 процедур, ежедневно, возможно 2 раза в день

При моно- и олигоартритах

Локальная криотерапия
(Воздействиие на пораженные суставы и соответствующие сегментарные зоны позвоночника)



Длительность воздействия 1-3 мин
Мощность воздушного потока 3-6 л/мин
Расстояние от сопла до кожи 3-5 см

Температура - 25 0- 30 0 С



Методика сканирующая

Курс лечения 6-8 процедур, ежедневно или 2 раза в день с интервалом 3-4 часа

В период ремиссии - групповая криотерапия



* Температура в предкамере (- 60° С)
* Длительность пребывания – 60 сек
* Температура в основной камере - (- 110° С)
* Длительность пребывания до 180 сек
* Курс лечения 10 процедур, ежедневно

Криопунктура

- Воздействие на акупунктурные точки (АТ) каналов:
- печени (F)- F3,F7,
- почек (R)-R3,
- селезенки-поджелудочной железы (RP)-RP6,
- канала мочевого пузыря (V) – V31-32, V27, V28,
- заднесрединного меридиана (VG) - VG3, VG4,
- канала трех обогревателей (TR) – TR5,
- толстого кишечника (GI) – GI4.

На одну процедуру криопунктуры используются 6-8 АТ, комбинируются локальные и точки широкого спектра действия.

Курс лечения не менее 8 процедур







При спондилоартритах (анкилозирующем, псориатическом, реактивном) показано комбинированное применение общей криотерапии и криопунктуры.

При псориатическом артрите

* Комбинированная криотерапия (криопунктура в сочетании с общей криотерапией)
* Воздействию подвергаются точки акупунктуры в зоне пораженных суставов. В течение одной процедуры в области одного или двух пораженных суставов.
* После КП проводится общая криотерапия.
* Курс лечения от 5 до 10 процедур, ежедневно.





Рекомендации:

при соблюдении техники и методики криотерапию можно применять при различных степенях активности воспалительного процесса и на различных этапах медицинской реабилитации у пациентов с воспалительными заболеваниями суставов и позвоночника,

Криотерапия в спортивной медицине:

* Применение общей криотерапии в спортивной медицине имеет особую специфику. В основе применения криотерапии в лечении спортивных травм лежит способность криотерапии подавлять все виды болей на длительное время - до 6-8 часов.
* Показано, что общая криотерапия обладает мощным иммуномодулирующим действием, которое обеспечивает ускорение регенеративных процессов в 3 раза. Источник боли становится объектом активного воздействия иммунной системы, что предупреждает осложнения, улучшает обмен веществ и оптимизирует регенерацию тканей.
* Восстановления уровня эндорфинов способствует нормализации психо-эмоционального состояния пациента, обеспечивает его активное участие в лечебных мероприятиях.
* процедуры криотерапии снимают ощущение усталости и обеспечивают пациентам нормальный сон в ночное время.

* Интенсификация тренировочного процесса тесно связана с качеством реабилитации спортсменов после соревнований и тренировок. Только в условиях качественной реабилитации можно избежать эффекта «перетренированности» при интенсивных физических нагрузках. Методы холодовой релаксации с использованием водной гипотермии широко применяются в игровых видах спорта, например в американском футболе, но «водная релаксация» сопряжена с длительным (до 30 мин) переохлаждением и большой потерей теплоты, что создает опасность переохлаждения организма и угнетает иммунную систему.
* Релаксирующее действие общей криотерапии несопоставимо больше и достигается без переохлаждения тела. Процедура криотерапии длится не более 3 мин и сопровождается потерей всего 150 ккал теплоты.
* Доказано, что у человека не развивается привыкания к процедуре, поэтому криотерапевтическое воздействие можно использовать неограниченно долго
* Процедуру общей криотерапии желательно проводить сразу после завершения физических перегрузок – он должен завершать тренировку.

Курс общей и локальной криотерапии достоверно:

- ✓ ***способствует повышению физической работоспособности ($p < 0.05$),***
- ✓ ***улучшает адаптацию к физическим нагрузкам***

ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ДО И ПОСЛЕ КУРСА КРИОТЕРАПИИ



Локальная криотерапия



общая криотерапия

Общая криотерапия уменьшает уровень личностной невротизации, способствует снижению уровня депрессии, стабилизирует состояние нервной системы, приводит к подъему психоэмоционального состояния пациентов и спортсменов

Сочетание криотерапии с другими физиотерапевтическими факторами:

- Лекарственный электрофорез- криоэлектрофорез
- СМТ-форез -криоамплипульсфорез
- Ультразвуковая терапия -криоультразвуковая терапия
- Лазерная терапия - криолазеротерапия
- Низкочастотной магнитотерапией-криомагнитотерапия

Противопоказания:

Гипрперчувствительность к холодовому фактору

Нарушение периферического кровообращения (болезнь и синдром Рейно, облитерирующий эндартериит,тромбоз)

Заболевания крови(анемии)

Острые вирусные заболевания

Заболевания в фазе декомпенсации


Спасибо за внимание!

Возможности среды виртуальной реальности в ускорении процессов вестибулярной компенсации



РНПЦ Неврологии и нейрохирургии
старший научный сотрудник Можейко М.П., к.б.н.,
Марьенко И.П., д.м.н., доцент,
Клебан А.В., к.м.н., доцент

Республиканская научно-практическая конференция
«Инновационные технологии физиотерапии в лечении и реабилитации»,
посвященная памяти А. В. Волотовской
Минск, 20 ноября 2025

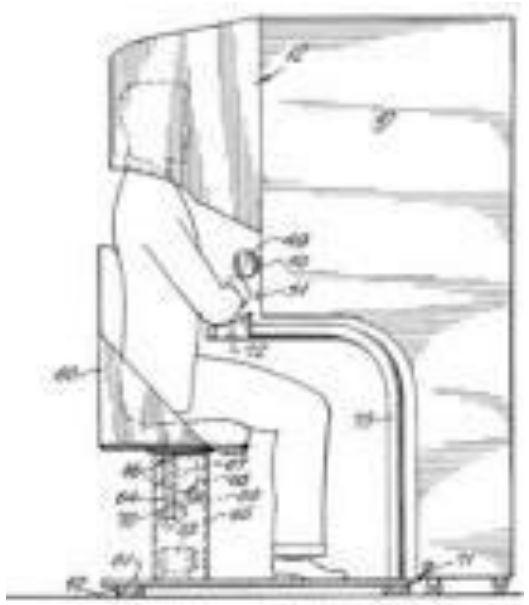
Виртуальная реальность



- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗНЫХ СФЕРАХ МЕДИЦИНЫ ПРИОБРЕТАЕТ ВСЕ БОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ
- ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (ВР) НАБИРАЕТ БОЛЬШУЮ ПОПУЛЯРНОСТЬ - САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ МЕТОДИКА В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ
- АКТУАЛЬНО - ПРИМЕНЕНИЕ ВР СОВМЕСТНО С ТЕХНОЛОГИЕЙ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ – КОМПЬЮТЕР

Эволюция виртуальной реальности





- ПЕРВЫЙ ПРОТОТИП ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ БЫЛ РАЗРАБОТАН МОРТОНОМ ХЕЙЛИГОМ В 1962 Г. ПОД НАЗВАНИЕМ «SENSORAMA

- КОРОТКОМЕТРАЖНЫЕ ФИЛЬМЫ ПОГРУЖАЛИ ЧЕЛОВЕКА В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ С ЭФФЕКТАМИ СТИМУЛЯЦИИ ОБОНЯНИЯ, ОСЯЗАНИЯ И СТЕРЕОЗВУКОМ

Виртуальная реальность



Перчатка Digital Data Entry Glove

- ПЕРВОЕ ШИРОКО ПРИЗНАННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РУКОЙ В ВИРТУАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СТАЛА ПЕРЧАТКА DIGITAL DATA ENTRY GLOVE, РАЗРАБОТАННАЯ Г. ГРАЙМСОМ (1981 г.)
- ПОЗВОЛЯЛА СОЗДАВАТЬ БУКВЕННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ СИМВОЛЫ В КОМПЬЮТЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ЧТО СТАЛО АЛЬТЕРНАТИВОЙ КЛАВИАТУРЕ В РЕАЛЬНОМ МИРЕ



ВИРТУАЛЬНАЯ КОМНАТА — НОВЫЙ ЭТАП В РАЗВИТИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ. КОНЦЕПЦИЯ ТАКОЙ КОМНАТЫ ВПЕРВЫЕ БЫЛА ПРЕДЛОЖЕНА В УНИВЕРСИТЕТЕ ЧИКАГО В 1992 г. И ПОЛУЧИЛА НАЗВАНИЕ «CAVE» (CAVE AUTOMATIC VIRTUAL ENVIRONMENT)







➢ **ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ** — КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ ЗАМЕЩАЮТ ИЛИ ИСКАЖАЮТ ИНФОРМАЦИЮ ОТ ОРГАНОВ ЧУВСТВ, ИЗМЕНЯЮТ И АНАЛИЗИРУЮТ ОТВЕТНЫЕ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА, ОБЕСПЕЧИВАЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗМА С СОЗДАВАЕМОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДОЙ

➢ Впервые ВР для реабилитационной терапии использовали у пациентов с различными фобиями и тревожными расстройствами (Р. Лемсон в 1993 г.)

➢ В начале 90-х годов прошлого столетия ВР достигла того уровня развития, когда стало возможным использовать ее в нейрореабилитации

‘ Карпов О.Э., Даминов В.Д., Новак Э.В. и др. ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, КАК ПРИМЕР СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Возможности технологии виртуальной реальности





- ИМИТИРУЕТ КАК ВОЗДЕЙСТВИЕ САМОЙ СРЕДЫ, ТАК И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЧЕЛОВЕКА НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВР

- ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ УЧАСТВОВАТЬ В ЗАДАННЫХ ВИРТУАЛЬНЫХ СОБЫТИЯХ/ СЦЕНАРИЯХ (ПЕРЕМЕЩАТЬСЯ, ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С ВИРТУАЛЬНЫМИ ПРЕДМЕТАМИ И МАНИПУЛИРОВАТЬ ИМИ, НАБЛЮДАТЬ СВОИ ДЕЙСТВИЯ СО СТОРОНЫ, ЧТО ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОИЗВОЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ДЕЙСТВИЯ И БИОЛОГИЧЕСКУЮ ОБРАТНУЮ СВЯЗЬ)

Возможности технологии виртуальной реальности



Virtual Reality for Vestibular Rehabilitation: A Systematic Review

Abstract

Effects of vestibular rehabilitation therapy versus virtual reality on balance, dizziness, and gait in patients with subacute stroke: A randomized controlled trial

Virtual Reality for Vestibular Rehabilitation

- ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПАЦИЕНТА С ВИРТУАЛЬНЫМ МИРОМ - НЕПРЕРЫВНАЯ СВЯЗЬ ПО ТИПУ «ВОСПРИЯТИЕ - ДЕЙСТВИЕ»
- «ОБРАТНОЙ СЕНСОРНАЯ СВЯЗЬ» - ЧЕЛОВЕК ПОЛУЧАЕТ ИНФОРМАЦИЮ:

- О САМОМ ДВИЖЕНИИ В ВИДЕ ЕГО ВИЗУАЛИЗАЦИИ,
- О ТОЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ОБРАТНОЙ СЕНСОРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ,
- ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ ОКРУЖАЮЩЕГО ВИРТУАЛЬНОГО МИРА

- ДВИЖЕНИЯ И КОНТРОЛЬ ЗА ОБЪЕКТАМИ В ВИРТУАЛЬНОМ МИРЕ ЗНАЧИМЫ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕНСОРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ
- НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ДВИЖЕНИЯМИ МОЖЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ КОРКОВОЙ РЕОРГАНИЗАЦИИ, УЛУЧШАЯ ПРОЦЕСС ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Sana V, Ghous M, Kashif M, Albalwi A, Muneer R, Zia M. Effects of vestibular rehabilitation therapy versus virtual reality on balance, dizziness, and gait in patients with subacute stroke: A randomized controlled trial. Medicine (Baltimore). 2023 Jun 16;102(24):e33203. doi: 10.1097/MD.0000000000033203. PMID: 37327306; PMCID: PMC10270552.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В МЕДИЦИНЕ

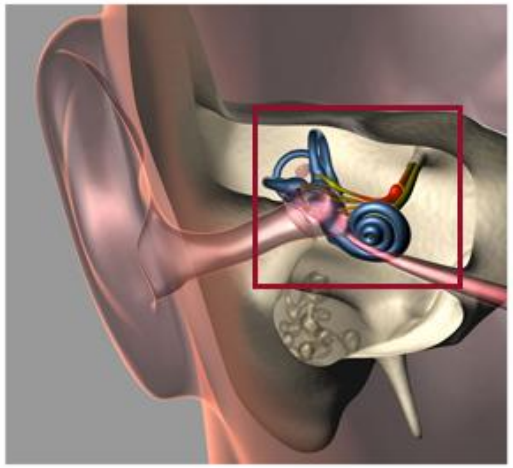
- НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ
- ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА
- ОБЕЗБОЛИВАНИЕ
- В СПОРТЕ
- ТРЕНИРОВКА СЛОЖНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ
- УЛУЧШЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ
- ВИРТУАЛЬНЫЕ СИМУЛЯЦИИ (ОБУЧЕНИЕ ХИРУРГОВ И Т.Д.)

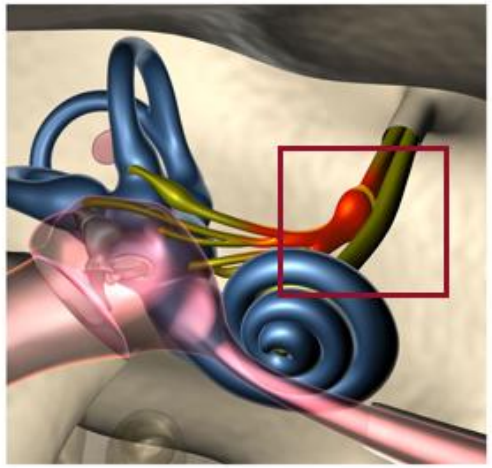
НИР «РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ФУНКЦИИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ВНУТРЕННЕГО УХА»
2023-2025 г.

ЦЕЛЬ: ОЦЕНИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРЕНИРОВОК В СРЕДЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРОЙ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ

- 33 ПАЦИЕНТА С УСТАНОВЛЕННЫМ ДИАГНОЗОМ ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ НЕЙРОНИТ
- СРЕДНИЙ ВОЗРАСТ СОСТАВИЛ 39±2,8 ЛЕТ
- 23 ЖЕНЩИНЫ И 10 МУЖЧИН

ВЕСТИБУЛЯРНЫЙ НЕЙРОНИТ — острое или подострое вестибулярное расстройство, характеризующееся внезапным, продолжительным приступом системного головокружения, связанное с избирательным воспалением вестибулярной порции VIII черепного нерва, предположительно вирусной или постинфекционной аутоиммунной этиологии





- ПОСТЕПЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ В ТЕЧЕНИЕ 1-2 НЕДЕЛЬ
- В ПОСЛЕДУЮЩИЕ 3-6 МЕСЯЦЕВ МОЖЕТ СОХРАНЯТЬСЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ, ОСОБЕННО ПРИ РЕЗКИХ ДВИЖЕНИЯХ ГОЛОВЫ/ТУЛОВИЩА

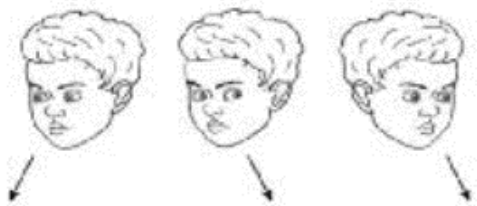
- ОСТРОЕ НАЧАЛО МАКСИМАЛЬНО ВЫРАЖЕННОГО ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ЧАСОВ
- ВЫРАЖЕННЫЕ СИМПТОМЫ ДЛЯТСЯ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ДНЕЙ ДО НЕДЕЛЬ
- ОТСУТСТВИЕ КОХЛЕАРНЫХ СИМПТОМОВ (НЕТ СНИЖЕНИЯ СЛУХА ИЛИ ШУМА В УШАХ)
- НЕПРЕДОТВРАТИМОЕ ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ГОЛОВОКРУЖЕНИЕ
- НАРУШЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ В ПОКОЕ И ПРИ ХОДЬБЕ С ТЕНДЕНЦИЕЙ К ПАДЕНИЮ В СТОРОНУ ПОРАЖЕНИЯ
- СПОНТАННЫЙ НИСТАГМ (ГОРИЗОНТАЛЬНО-РОТАТОРНЫЙ), БЫСТРАЯ ФАЗА НАПРАВЛЕНА В СТОРОНУ ЗДОРОВОГО УХА
- ТОШНОТА И РВОТА

‘ V.T.Palchun et al. / Consilium Medicum. 2017; 19 (2): 64–70.

Вестибулярная реабилитация

- ЦЕЛЬ - УСКОРЕНИЕ КОМПЕНСАЦИИ ФУНКЦИИ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ И СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ СКОРЕЙШЕЙ АДАПТАЦИИ К ЕЕ ПОВРЕЖДЕНИЮ
- СЕНСОРНАЯ РЕОРГАНИЗАЦИЯ НА УРОВНЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ





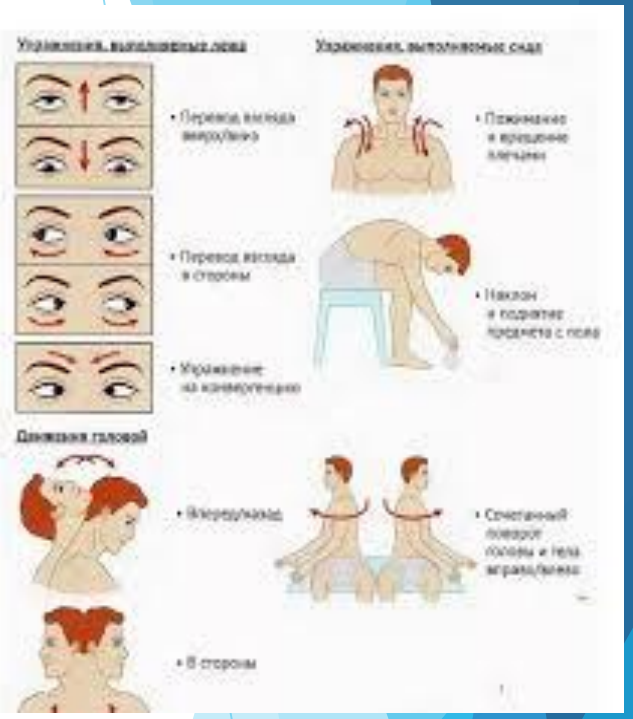
Вестибулярная реабилитация

СТИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ:

ГАБИТУАЦИИ – ПОВЫШЕНИЕ ПОРОГА ОТВЕТНОЙ РЕАКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ НА РАЗДРАЖИТЕЛИ ПРИ ИХ МНОГОКРАТНОМ ПОВТОРЯЮЩЕМСЯ ВОЗДЕЙСТВИИ

АДАПТАЦИИ - СТАБИЛИЗАЦИЯ ВЗОРА (УЛУЧШЕНИЕ ВЕСТИБУЛО-ОКУЛЯРНОГО РЕФЛЕКСА, КОТОРЫЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ДИНАМИЧЕСКУЮ ОСТРОТУ ЗРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИЯХ ГОЛОВЫ)

ЗАМЕЩЕНИЯ - УСИЛЕНИЕ РОЛИ “НЕ ПОСТРАДАВШИХ” СЕНСОРНЫХ СИГНАЛОВ В ПОДДЕРЖАНИИ РАВНОВЕСИЯ (НАПРАВЛЕНЫ НА ЗАМЕЩЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПОЛОЖЕНИИ ТЕЛА В ПРОСТРАНСТВЕ, ПОЛУЧАЕМОЙ ОТ ВЕСТИБУЛЯРНОГО АНАЛИЗАТОРА И ДРУГИХ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ)



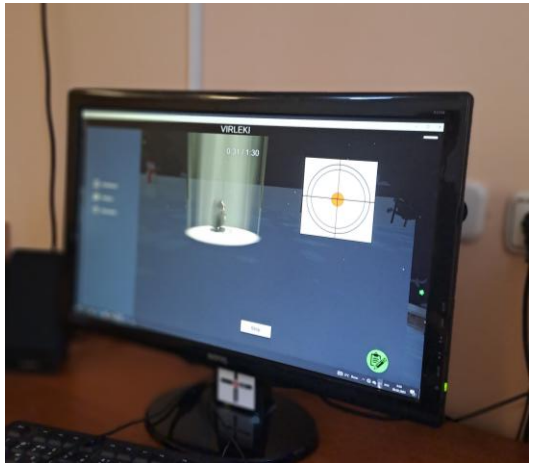
Вестибулярная реабилитация в виртуальной реальности



- С ЦЕЛЬЮ СТИМУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАЛАСЬ СРЕДА ВР
- В РАМКАХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСТРАИВАЛАСЬ ПРОЕКЦИЯ ТУЛОВИЩА ПАЦИЕНТА В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЕГО ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ В ПРОЦЕССЕ СПЕЦИАЛЬНО СОЗДАННОЙ ИГРОВОЙ ГРАФИКИ

Вестибулярная реабилитация в виртуальной реальности





- ПАЦИЕНТУ ПРЕДЛАГАЛОСЬ УПРАВЛЯТЬ ВИРТУАЛЬНЫМ ОБЪЕКТОМ, ОТКЛОНЯЯ СОБСТВЕННОЕ ТЕЛО ВО ФРОНТАЛЬНОЙ И САГИТТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТЯХ ПО ИГРОВОМУ СЦЕНАРИЮ
- ВИРТУАЛЬНАЯ СРЕДА ИСПОЛЬЗОВАЛАСЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИГР И ПРИЛОЖЕНИЙ UNITY3D НА ОБОРУДОВАНИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ «HTC VIVE»
- ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫМ ОБЪЕКТОМ НА ТЕЛЕ ПАЦИЕНТА И МЕЖДУ СТОПАМИ ФИКСИРОВАЛИСЬ КОНТРОЛЛЕРЫ (ДАТЧИКИ) ДЛЯ РЕГИСТРИРАЦИИ ДВИЖЕНИЙ ТЕЛА В РЕАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ





- ТРЕНИРОВКИ В СРЕДЕ ВР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗРАБОТАННОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ВРЗДОРОВЬЕ – МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ РАВНОВЕСИЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРОЕКЦИИ ТУЛОВИЩА В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ» ПРОГРАММА «ВРЗДОРОВЬЕ» (ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ №23088), СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ 1086
- КУРС: 8-10 ЗАНЯТИЙ
- 4 ИГРОВЫХ СЦЕНАРИЯ, СТЕПЕНЬ СЛОЖНОСТИ ПОДБИРАЛАСЬ ИНДИВИДУАЛЬНО С ВОЗМОЖНОЙ ПРОГРЕССИЕЙ

Эффективность

- **ВЕСТИБУЛОМЕТРИЯ** (ДО - СКРЫТЫЙ СПОНТАННЫЙ НИСТАГМ, ОДНОСТОРОННЯЯ ВЕСТИБУЛЯРНАЯ АРЕФЛЕКСИЯ ПО ДАННЫМ КАЛОРИЧЕСКОЙ ПРОБЫ)
- **ВВМП** – (ДО - ОДНОСТОРОННЕЕ ВЫПАДЕНИЕ)
- **МЕТОД СТАБИЛОМЕТРИИ**
- **ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ТЕЛА В СРЕДЕ ВР ПО РАЗРАБОТАННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ:**

  - (ПЛОЩАДЬ ОПОРНОГО КОНТУРА ПОСТУРАЛЬНОЙ ОСИ ТЕЛА (ПОК ПО, ММ²)

  - СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОСТУРАЛЬНОЙ ОСИ ТЕЛА (ССП ПО, ММ/С)

- **ШКАЛА БЕРГА**

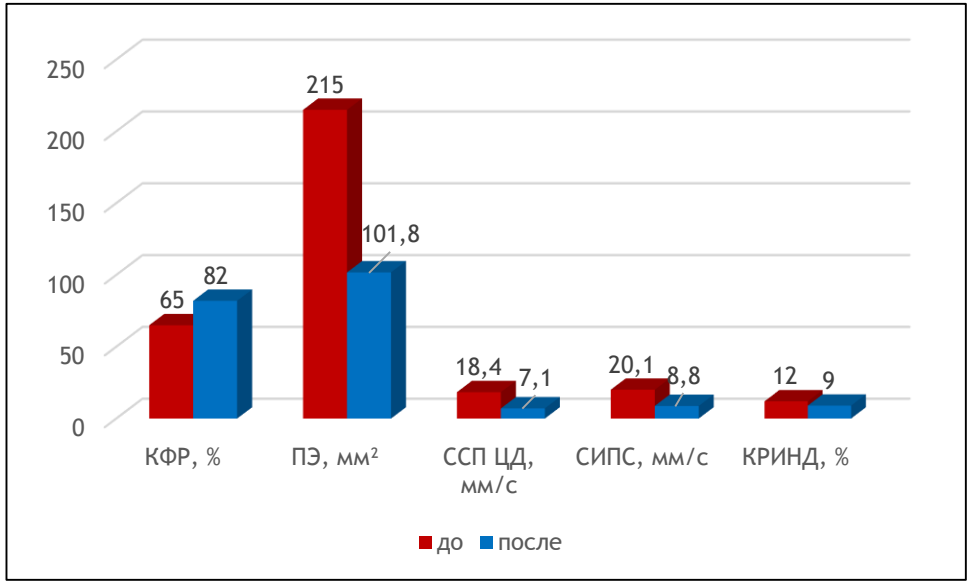




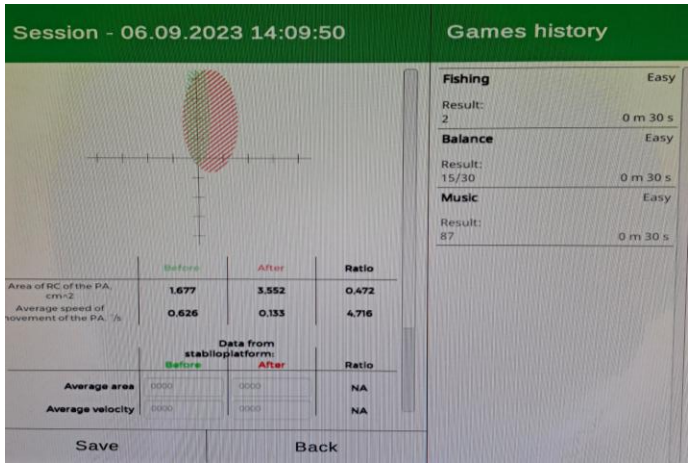
Результаты



Динамика показателей статокинезиограммы в тесте Ромберга, n=33, Me [25%; 75%]

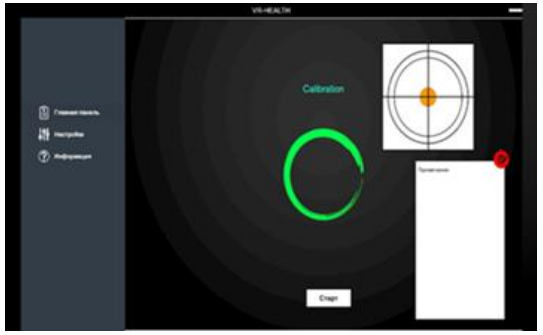


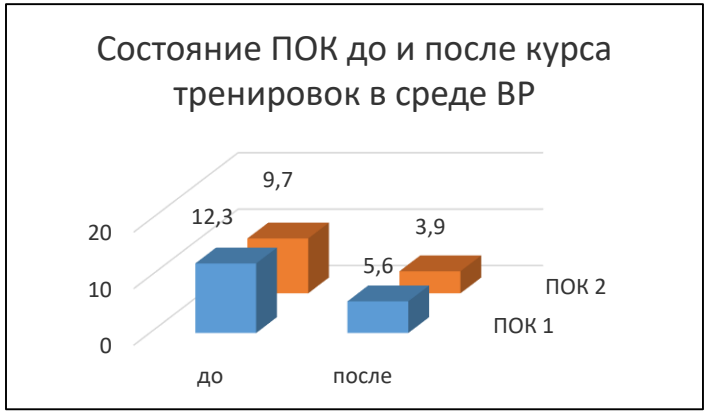
- **ССП ЦД, мм/с** - скорость перемещения центра давления
- **СИПС, мм/с** – скорость изменения площади статокинезиограммы площадь эллипса
- **КФР %** - качество функции равновесия
- **КРИНД, %** - коэффициент резкого изменения направления движения
- **ПЭ, %** – площадь эллипса



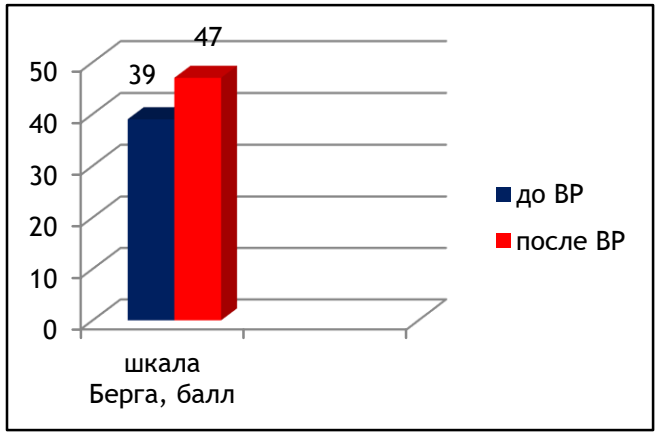
Результаты

Динамика разработанных показателей устойчивости тела в среде виртуальной реальности до и после курса n=33, Me [25%; 75%]

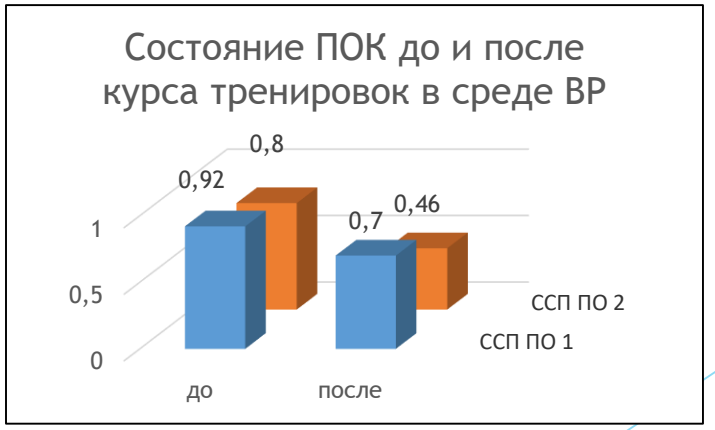




Динамика показателя ПОК в ВР



* при p<0,05 по критерию Уилкоксона



Динамика показателя ССП ПО в ВР

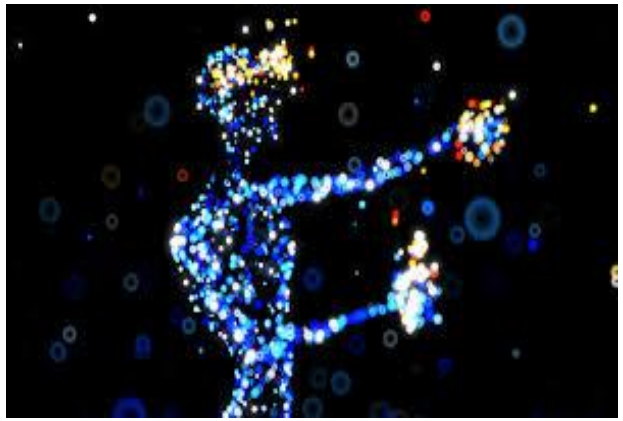
Выводы и перспективы виртуальной реальности



- ВОЗДЕЙСТВИЕ АФФЕРЕНТНЫХ СТИМУЛОВ ВР (ЗРИТЕЛЬНЫХ, АУДИАЛЬНЫХ, ПРОПРИОЦЕПТИВНЫХ) МОЩНО СТИМУЛИРУЕТ ПРОЦЕССЫ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ КОМПЕНСАЦИИ

- ПАЦИЕНТ, ПОМЕЩЕННЫЙ В ВИРТУАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО С КОНФЛИКТУЮЩИМИ СЕНСОРНЫМИ ВХОДАМИ УЛУЧШАЕТ СВОЮ СЕНСОРНУЮ АДАПТАЦИЮ, НЕОБХОДИМУЮ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ И УСТОЙЧИВОСТИ

Выводы и перспективы виртуальной реальности



- РЕОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ РАВНОВЕСИЯ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ИЗМЕНЕНИЕМ ЭФФЕРЕНТНОГО ОТВЕТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ КАК В ИГРОВОМ СЦЕНАРИИ, ТАК И С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПЕРЕНОСОМ ДВИГАТЕЛЬНОГО ПАТТЕРНА В РЕАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО
- СРЕДА ФОРМИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ НОВЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СТЕРЕОТИПОВ
- ПОЗВОЛЯЕТ РАБОТАТЬ С КИНЕЗИОФОБИЕЙ

Благодарю за внимание!



УО «Гомельский государственный медицинский университет»

Применение озонотерапии у пациентов с постковидным синдромом

Галиновская Наталья Викторовна,
декан факультета повышения квалификации и переподготовки УО «ГомГМУ»,
д.м.н., профессор

Никифорова Ольга Леонидовна,
старший преподаватель кафедры поликлинической
терапии и общеврачебной практики с курсом ФПКиП УО «ГомГМУ»

20 ноября 2025

Пандемия SARS-CoV-2

(Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus 2)



✓ SARS-CoV-2 впервые выявлен в декабре 2019 года в г. Ухань Китайской народной республики.

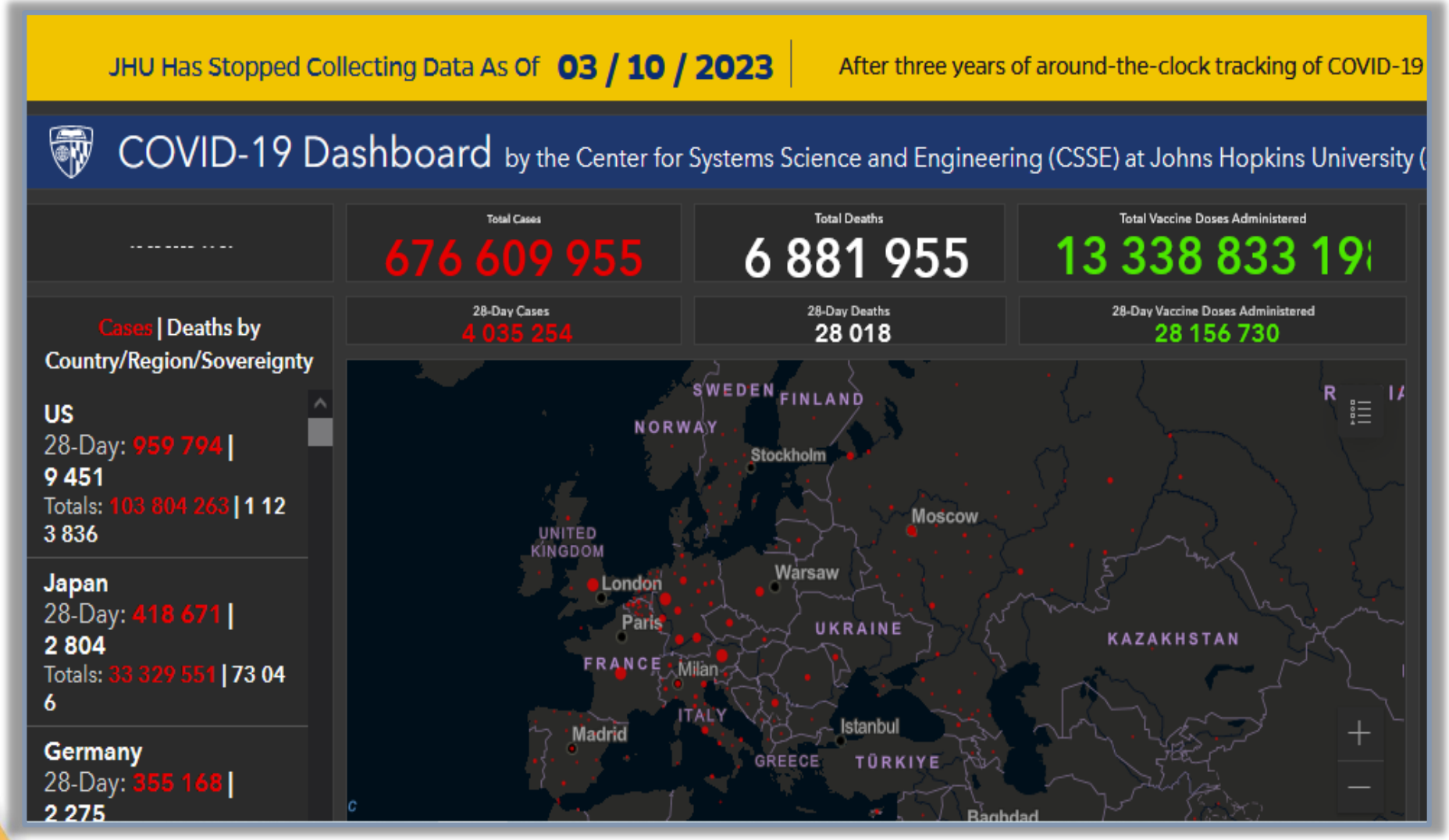
✓ В январе 2020 года Всемирной организацией здравоохранения была объявлена эпидемия.

✓ 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила пандемию, связанную с SARS-CoV-2.

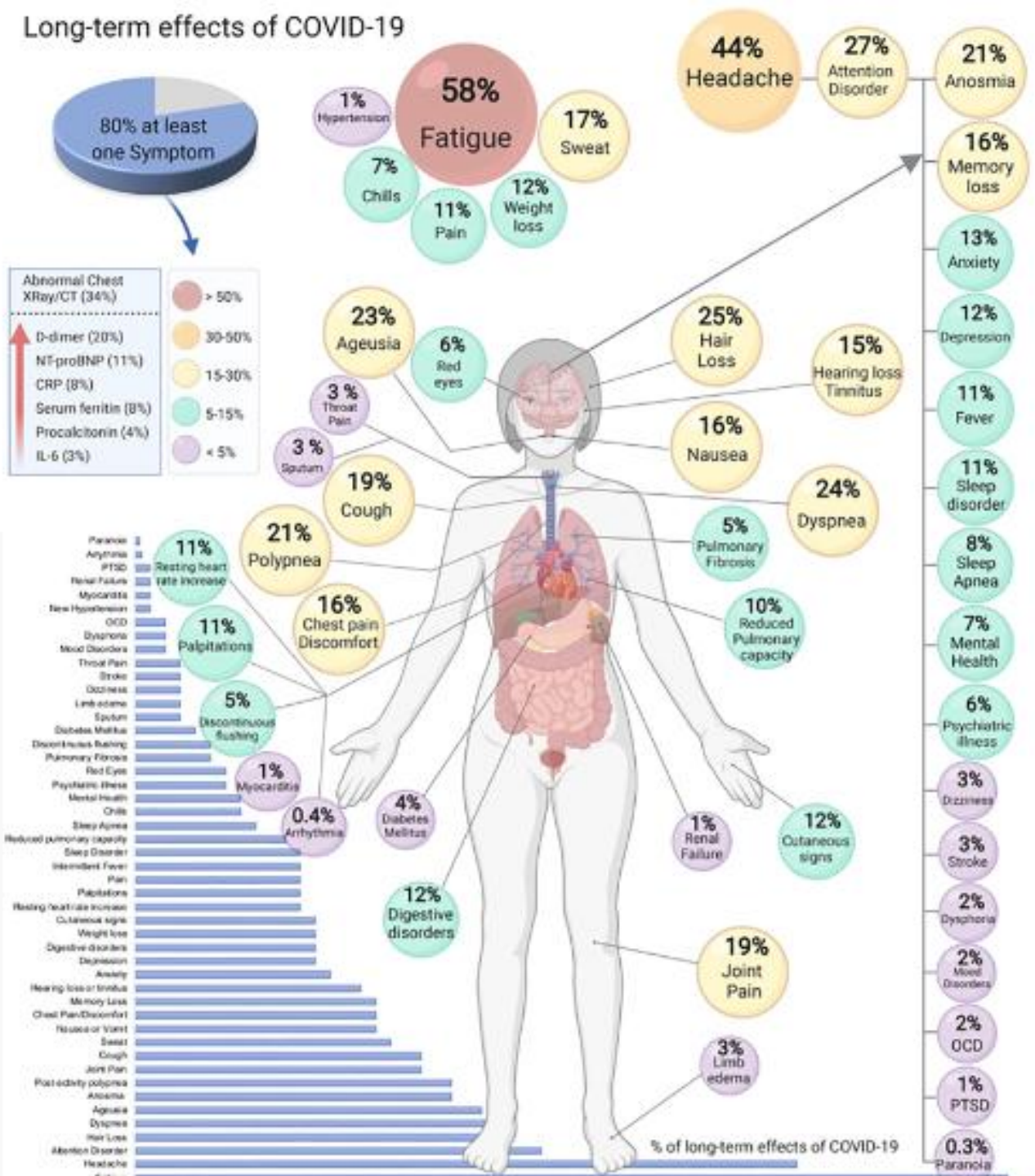


Попович ЮГ, Рахимова РЖ, Ахметжанова ДО. COVID-19 – новая инфекция XXI века. Наука и здравоохранение. 2020 Vol 4(22): 15-23.

Распространенность инфекции Covid-19



JHU: Онлайн статистика по пациентам с COVID-19 Университета Johns Hopkins University.



Распространенность клинических проявлений постковидного синдрома

Усталость – 58%;
Головная боль – 44%;
Нарушение внимания – 27%;
Потеря волос – 25%;
Диспноэ – 24%;
Агевзия – 23%.

Barash M, Ramalingam V. Post-COVID Interstitial Lung Disease and Other Lung Sequelae. Clin Chest Med. 2023 Jun;44(2):263-277. doi: 10.1016/j.ccm.2022.11.019. Epub 2023 Mar 3. PMID: 37085219; PMCID: PMC9983785.

Терминология NICE National Institute for Health and Care Excellence

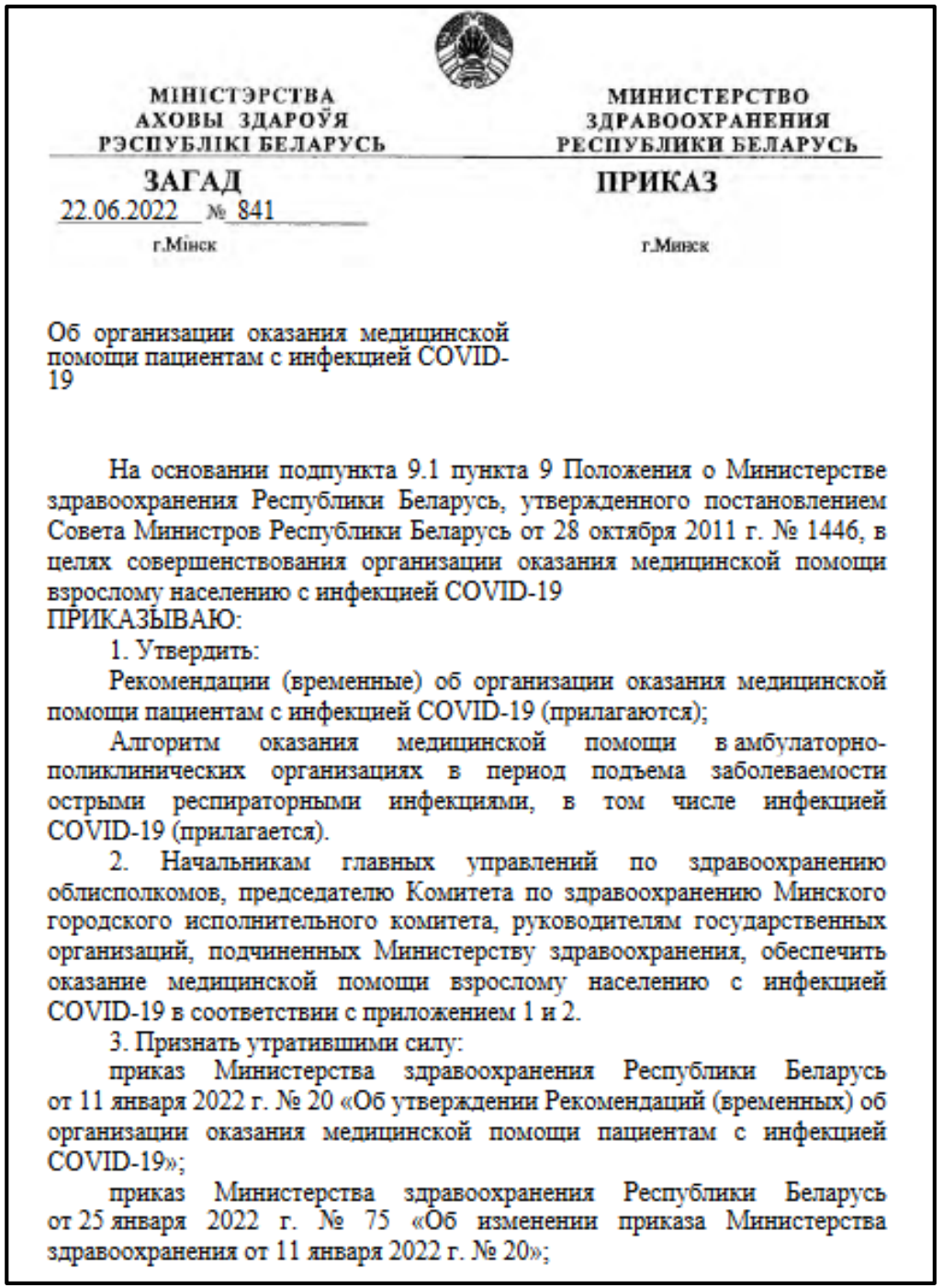
NICE guideline

- **Острый COVID-19:** признаки и симптомы, сохраняющиеся до 4 недель;
- **Длительный COVID-19** (U08.9): признаки и симптомы, сохраняющиеся от 4 до 12 недель;
- **Пост-COVID-19 синдром** (U09.9): представляет собой стойкие клинические признаки и симптомы, которые развиваются во время или после перенесенного Covid-19, сохраняются более 12 недель и не могут быть объяснены альтернативным диагнозом;

COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. NICE guideline.Updated: 11 November 2021. https://www.nice.org.uk/guidance/ng188

Carod-Artal F.J. Post-COVID-19 syndrome: epidemiology, diagnostic criteria and pathogenic mechanisms involved. Rev Neurol. 2021; 72(11):384-396.

Нормативные правовые акты, регламентирующие оказание медицинской помощи пациентам с инфекцией Covid-19



МІНІСТЭРСТВА АХОВЫ ЗДАРОЎЯ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ЗАГАД

ПРИКАЗ

22.06.2022 № 841

г.Мінск

г.Минск

Об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19

На основании подпункта 9.1 пункта 9 Положения о Министерстве здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 октября 2011 г. № 1446, в целях совершенствования организации оказания медицинской помощи взрослому населению с инфекцией COVID-19

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить:

Рекомендации (временные) об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19 (прилагаются);

Алгоритм оказания медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических организациях в период подъема заболеваемости острыми респираторными инфекциями, в том числе инфекцией COVID-19 (прилагается).

2. Начальникам главных управлений по здравоохранению облисполкомов, председателю Комитета по здравоохранению Минского городского исполнительного комитета, руководителям государственных организаций, подчиненных Министерству здравоохранения, обеспечить оказание медицинской помощи взрослому населению с инфекцией COVID-19 в соответствии с приложением 1 и 2.

3. Признать утратившими силу:

приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 января 2022 г. № 20 «Об утверждении Рекомендаций (временных) об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19»;

приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25 января 2022 г. № 75 «Об изменении приказа Министерства здравоохранения от 11 января 2022 г. № 20»;



В РБ в реабилитационных мероприятиях нуждаются

994 037

человек после перенесенной инфекции Covid-19

По данным JHU CSSE на 10.03.2023 года.

Медицинская реабилитация у пациентов, перенесших инфекцию Covid-19, включает в себя:



1. Медикаментозная терапия.
2. Психотерапия
3.
4.
5.
6. Массаж.
7. Галотерапия.
8. Школы здоровья и проведение мотивационного консультирования.
9. Оценка эффективности реабилитационных мероприятий.

Постковидный синдром?

Article | Open access | Published: 12 July 2022

Hyperbaric oxygen therapy improves neurocognitive functions and symptoms of post-COVID condition: randomized controlled trial

Shani Zilberman-Itskovich, Merav Catalogna, Efrat Sasson, Karin Elman-Shina, Amir Hadanny, Erez Lang, Shachar Finci, Nir Polak, Gregory Fishlev, Calanit Korin, Ran Shorer, Yoav Parag, Marina Sova & Shai Efrati

Scientific Reports **12**, Article number: 11252 (2022) | Cite this article

101k Accesses | **42** Citations | **1058** Altmetric | Metrics

Abstract

Post-COVID-19 condition

J Frailty Aging. 2021;10(3):297-300. doi: 10.14283/jfa.2021.1.

Rehabilitation in adult post-COVID-19 patients in post-acute care with Therapeutic Exercise

C Udina [1], J Ars, A Morandi, J Vilaró, C Cáceres, M Inzitari

Affiliations + expand

PMID: 34105716 PMCID: PMC7876526 DOI: 10.14283/jfa.2021.1

Abstract

COVID-19 patients may experience disability related to Intensive Care Unit (ICU) admission or due to immobilization. We assessed pre-post impact on physical performance of multi-component therapeutic exercise for post-COVID-19 rehabilitation in a post-acute care facility. A 30-minute daily durance and balance ty to walk unassisted and

Review | Phytother Res. 2022 May;36(5):2042-2060. doi: 10.1002/ptr.7436. Epub 2022 Mar 18.

Therapeutic and prophylactic effect of flavonoids in post-COVID-19 therapy

Annamária Bardelčíková [1], Andrej Miroššay [1], Jindřich Šoltýs [2], Ján Mojžiš [1]

Affiliations + expand

PMID: 35302260 PMCID: PMC9111001 DOI: 10.1002/ptr.7436

Abstract

The high incidence of post-covid symptoms in humans confirms the need for effective treatment. Due to long-term complications across several disciplines, special treatment programs emerge for affected patients, emphasizing multidisciplinary care. For these reasons, we decided to look at current knowledge about possible long-term complications of COVID-19 disease and then present the effect of flavonoids, which could help alleviate or eliminate complications in humans after overcoming the COVID-19 infection. Based on articles published from 2003 to 2021, we summarize the flavonoids-based molecular mechanisms associated with the post-COVID-19 syndrome and simultaneously

Наиболее часто применялась **реабилитация** (169 исследований).

В 76 исследованиях изучались **фармакологические препараты** различных классов.

Дополнительная и альтернативная медицина включала 64 исследования традиционной **китайской медицины**, **аюрведы**, **гомеопатических препаратов**, **натуропатических препаратов**, **витаминов**, пищевых добавок и растительных препаратов. Психотерапевтические и образовательные вмешательства также применялись в 12 и 4 исследованиях соответственно.

Также применялись другие вмешательства, в том числе **транскраниальная стимуляция постоянным током, чрескожная стимуляция аурикулярного блуждающего нерва, общая электростимуляция, краниальная электростимуляция, различные вмешательства со стволовыми клетками и кислородная терапия.**

Review | Clin Microbiol Infect. 2023 Ma .570-577. doi: 10.1016/j.cmi.2023.01.007. Epub 2023 Jan 13.

A systematic review of trials currently investigating therapeutic modalities for post-acute COVID-19 syndrome and registered on WHO International Clinical Trials Platform

Nader A Fawzy [1], Bader Abou Shaar [1], Rand M Taha [1], Tarek Z Arabi [1], Belal N Sabbah [1], Mohamad S Alkodaymi [2], Osama A Omrani [3], Tariq Makhzoum [1], Najwa E Almahfoudh [4], Qasem A Al-Hammad [5], Wed Hejazi [1], Yasin Obeidat [6], Naden Osman [1], Khaled M Al-Kattan [1], Elie F Berbari [7], Imad M Tleyjeh [8]

Доказанного лечения осложнений, связанных с пост-острым течением COVID-19

нет!

Рекомендуется контролировать факторы риска разных заболеваний и лечить конкретные, используя текущие рекомендации.

Задачи медицинской реабилитации пациентов с постковидным синдромом

- ✓поддержание достигнутого уровня физических возможностей пациента и их дальнейшее развитие;
- ✓проведение мероприятий по вторичной профилактике заболевания;
- ✓психологическая адаптация пациента;
- ✓восстановление трудоспособности пациента, а при ее невозможности определение степени утраты трудоспособности, профессиональная периориентация и рациональное трудоустройство.

Государственная программа научных исследований 4 «Трансляционная медицина» подпрограмма 4.2 «Фундаментальные аспекты медицинской науки»: **«3.38 Разработать алгоритм прогнозирования пост-COVID-19 ассоциированной патологии на основании изучения клинико-лабораторных и функциональных показателей 2022-2024 гг.»**.

- 172 участника;
- 30 симптомов;
- 2 года наблюдения.



УО «Гомельский государственный медицинский университет»



Гомельская университетская клиника – областной госпиталь инвалидов ВОВ

Критерии включения:

- перенесенная инфекция COVID-19 в легкой и средней степени тяжести форме;
- возраст ≥18 лет;
- наличие информированного согласия, подписанного пациентом.

Материалы и методы

Основная группа (постковидный синдром):

57% (98 чел.) представлена

- 43,6% (75 чел.) женщины, медиана возраста 55 лет [48; 58];
- мужчины 13,4% (23 чел.), медиана возраста 55 лет [48; 58].

Группа контроля (с отсутствием жалоб):

43% (74 чел.) представлена

- 27,3% (47 чел.) женщины, медиана возраста 51,5 лет [48; 56,8];
- мужчины 15,7% (27 чел.), медиана возраста 48 лет [43; 56].

«Разработать алгоритм прогнозирования пост-COVID-19 ассоциированной патологии на основании изучения клинико-лабораторных и функциональных показателей 2022-2024 гг.».

Характеристика сопутствующих заболеваний у пациентов основной группы и группы сравнения

Группа	основная			сравнения		
Заболевание	общая	мужчины	женщины	общая	мужчины	женщины
ИБС/инфаркт миокарда	20/20	9/-	24/33	20/5	26/17	17/-
Нарушение ритма сердца	18	4	23	13	11	14
Хроническая сердечная недостаточность	43	22	49	40	48	36
Артериальная гипертензия	52	43	55	43	41	45
Заболевания нервной системы	60	48	64	46	33	52
Заболевания органов дыхания	5	17	1	6	7	5
Заболевания желудочно-кишечного тракта	52	65	48	37	26	43
Сахарный диабет	5	9	4	4	4	5
Заболевания щитовидной железы	41	26	45	26	19	29
Ожирение	28	35	25	11	11	12
Заболевания соединительной ткани	20	17	21	10	7	12
Первичный полиостеоартрит	23	13	27	11	7	14
Заболевания почек	32	22	35	30	30	31
Злокачественное новообразование в анамнезе	11	4	13	10		17

EQ-5D

Качество жизни – интегральная характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования пациента на его субъективном восприятии.

Отметьте галочкой ОДИН квадрат в каждом из разделов, приведенных ниже.

Укажите такие ответы, которые наилучшим образом отражают состояние Вашего здоровья на СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ.

ПОДВИЖНОСТЬ

- Я не испытываю трудностей при ходьбе ☐
- Я испытываю некоторые трудности при ходьбе ☐
- Я прикован (-а) к постели ☐

УХОД ЗА СОБОЙ

- Я не испытываю трудностей при уходе за собой ☐
- Я испытываю некоторые трудности с мытьем или одеванием ☐
- Я не в состоянии сам (-а) мыться или одеваться ☐

ПОВСЕДНЕВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
(например: работа, учеба, работа по дому, участие в делах семьи, досуг)

- Я не испытываю трудностей в моей привычной повседневной деятельности ☐
- Я испытываю некоторые трудности в моей привычной повседневной деятельности ☐
- Я не в состоянии заниматься своей привычной повседневной деятельностью ☐

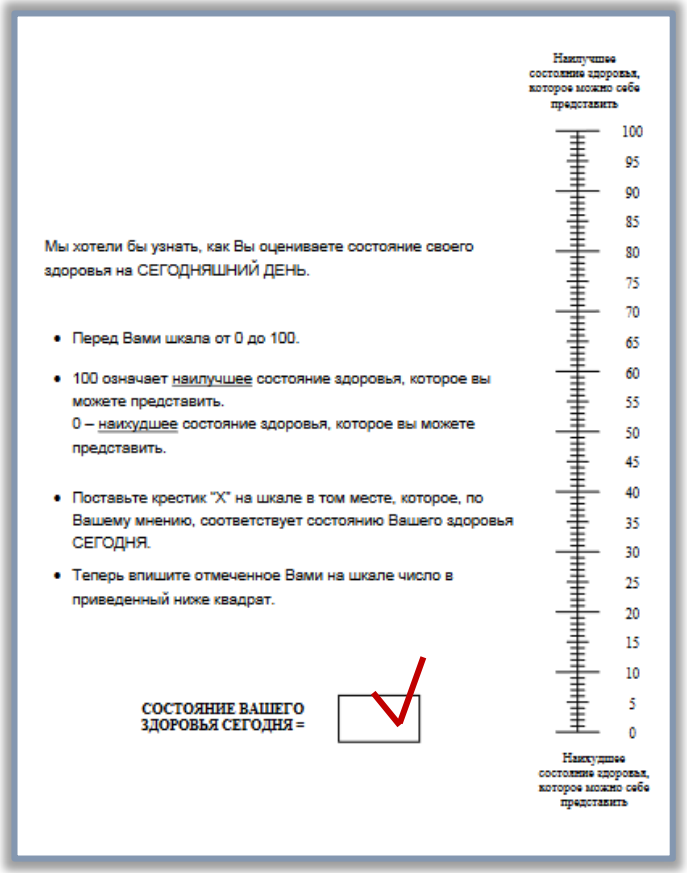
БОЛЬ/ДИСКОМФОРТ

- Я не испытываю боли или дискомфорта ☐
- Я испытываю умеренную боль или дискомфорт ☐
- Я испытываю крайне сильную боль или дискомфорт ☐

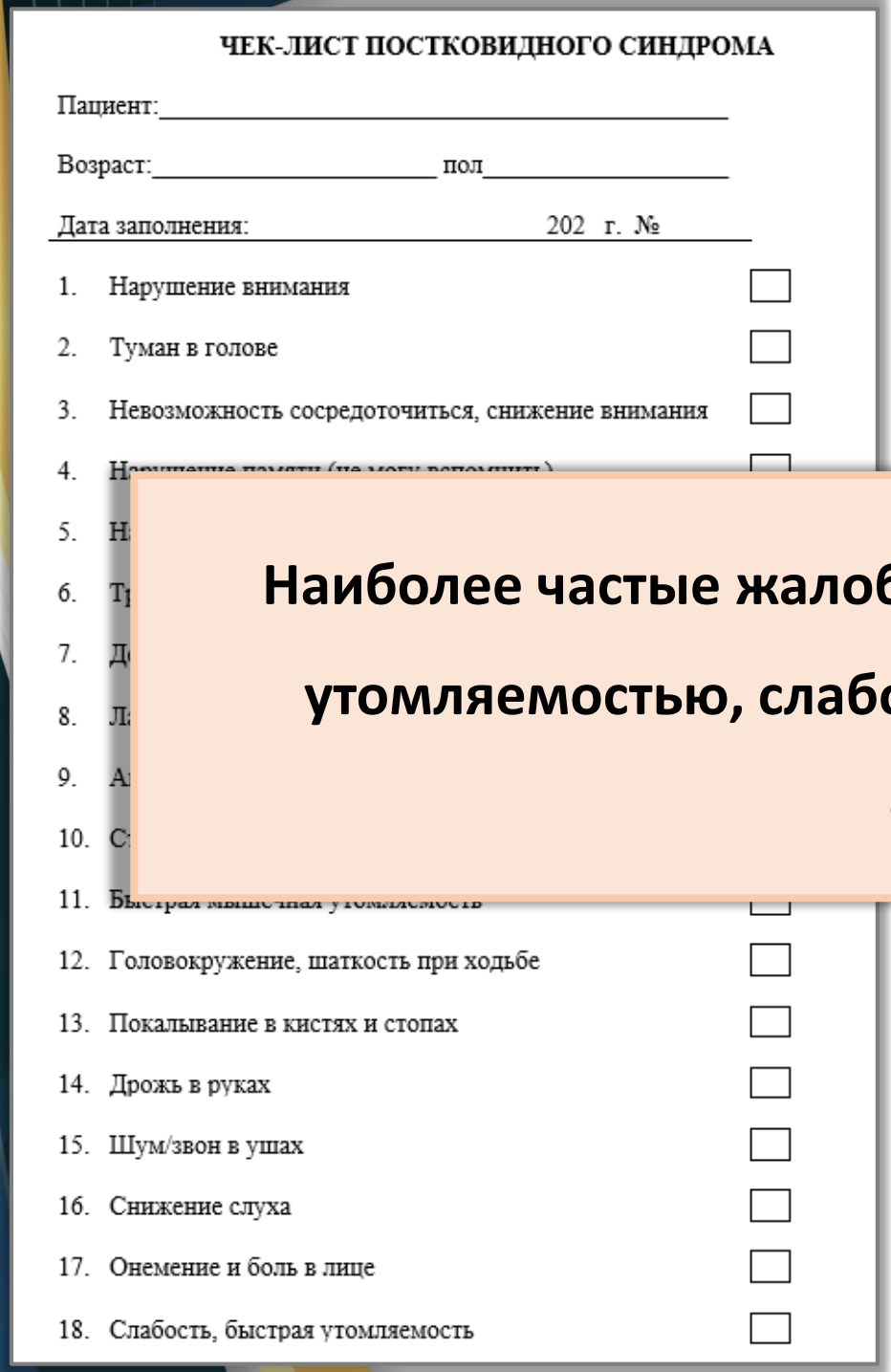
ТРЕВОГА/ДЕПРЕССИЯ

- Я не испытываю тревоги или депрессии ☐
- Я испытываю умеренную тревогу или депрессию ☐
- Я испытываю крайне сильную тревогу или депрессию ☐

European Quality of Life Questionnaire (EQ-5D) разработан в соответствии с принципами доказательной медицины и требованиями Good Clinical Practice



«Разработать алгоритм прогнозирования пост-COVID-19 ассоциированной патологии на основании изучения клинико-лабораторных и функциональных показателей 2022-2024 гг.».



ЧЕК-ЛИСТ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА

Пациент:_____

Возраст:_____ пол_____

Дата заполнения: 202 г. №

1. Нарушение внимания ☐
2. Туман в голове ☐
3. Невозможность сосредоточиться, снижение внимания ☐
4. Нарушение памяти (не могу вспомнить) ☐
5. Н
6. Т
7. Д
8. Л
9. А
10. С
11. Быстрая мышечная утомляемость ☐
12. Головокружение, шаткость при ходьбе ☐
13. Покалывание в кистях и стопах ☐
14. Дрожь в руках ☐
15. Шум/звон в ушах ☐
16. Снижение слуха ☐
17. Онемение и боль в лице ☐
18. Слабость, быстрая утомляемость ☐

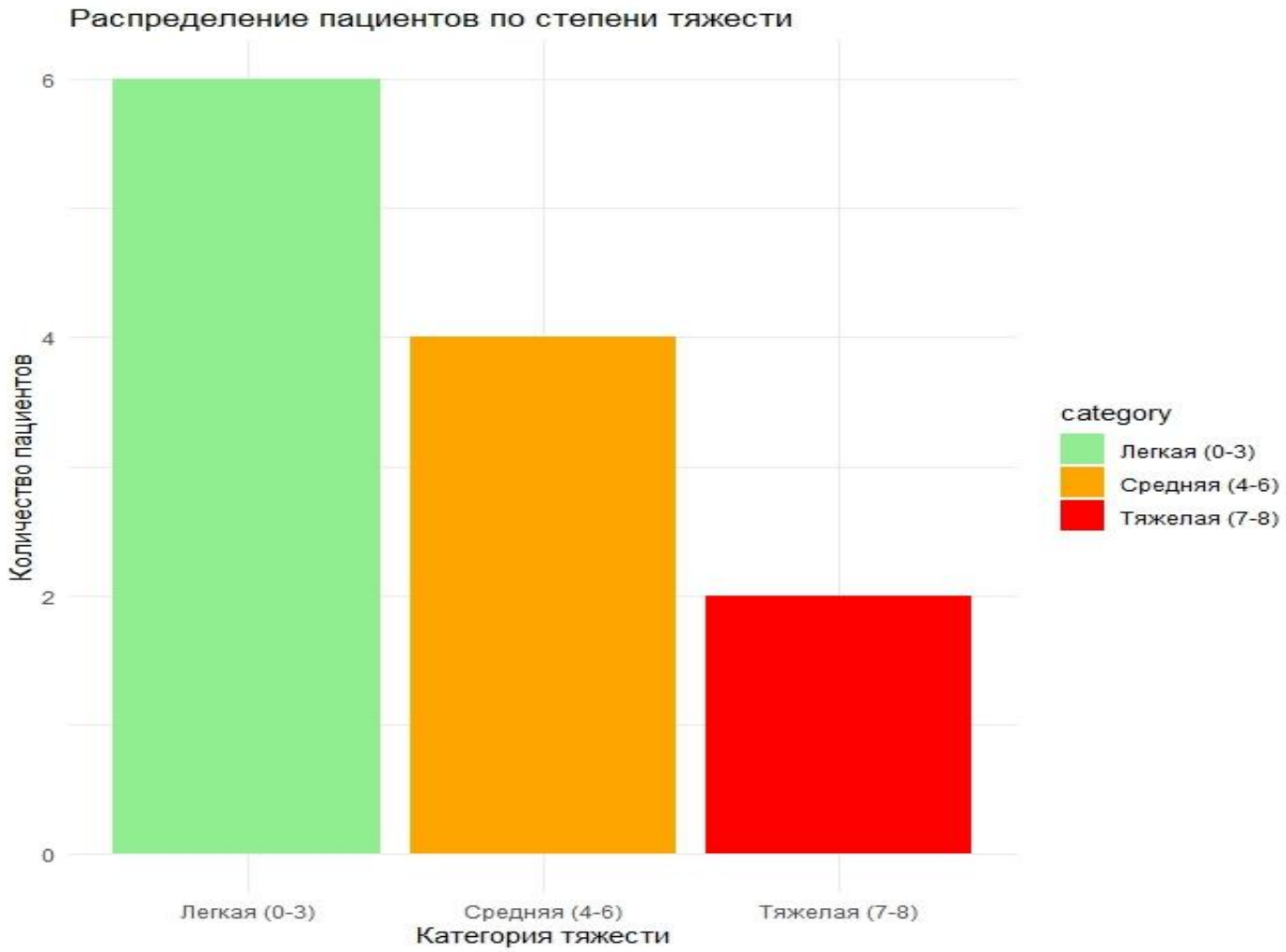
Материалы и методы

Наличие и степень выраженности симптомов постковидного синдрома определялись в соответствии с чек-листом опросника (наличие суммы баллов 5 и более).

Наиболее частые жалобы неспецифичны и представлены быстрой утомляемостью, слабостью, болями в суставах и позвоночнике, снижением памяти.

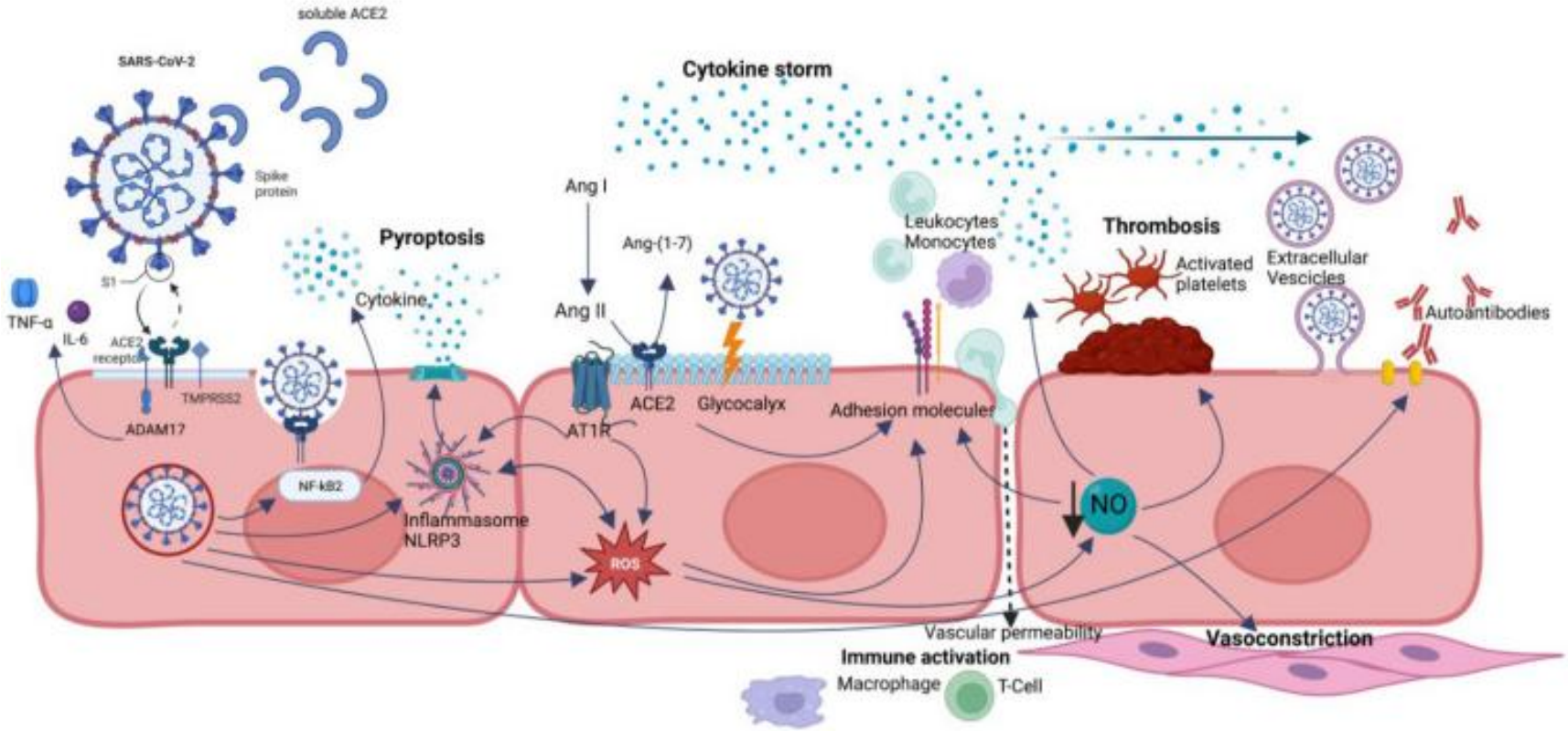
24. Выпадение волос ☐
25. Потливость ☐
26. Нарушение обоняния ☐
27. Дискомфорт в животе, нарушение стула ☐
28. Снижение иммунитета, частые простудные заболевания ☐
29. Набор веса ☐
30. Нарушение менструального цикла ☐

Распределение пациентов с постковидным синдромом по степени тяжести предъявляемых жалоб в соответствии с диапазоном значений опросника



В основе патогенеза лежит **дисфункция эндотелия** и сопровождающий ее **окислительно-восстановительный дисбаланс**, который проявляется в **снижении антиоксидантной активности сыворотки крови.** Одним из главных патогенетических механизмов эндотелиальной дисфункции является нарушение **метаболизма монооксида азота** (нитрат-ионы) (NO_x), который может выступать как медиатор воспаления. Монооксид азота (NO), образующийся в эндотелиальных клетках и клетках иммунной системы (нейтрофилы), **метаболизируется в организме до нитрит- и нитрат-ионов** (NO_x). **При** патологических состояниях организма, которые сопровождаются **хроническими воспалительными процессами концентрация NO_x в сыворотке крови увеличивается.** Сосудистая дисфункция и нарушение биодоступности защитного оксида азота (NO) определяют решающее значение в прогрессировании заболевания.

Эндотелиальная дисфункция



- сверхэкспрессия молекул адгезии;
- повышенная проницаемость сосудов;
- адгезия и агрегация тромбоцитов;
- пролиферация гладкомышечных клеток и вазоконстрикция.

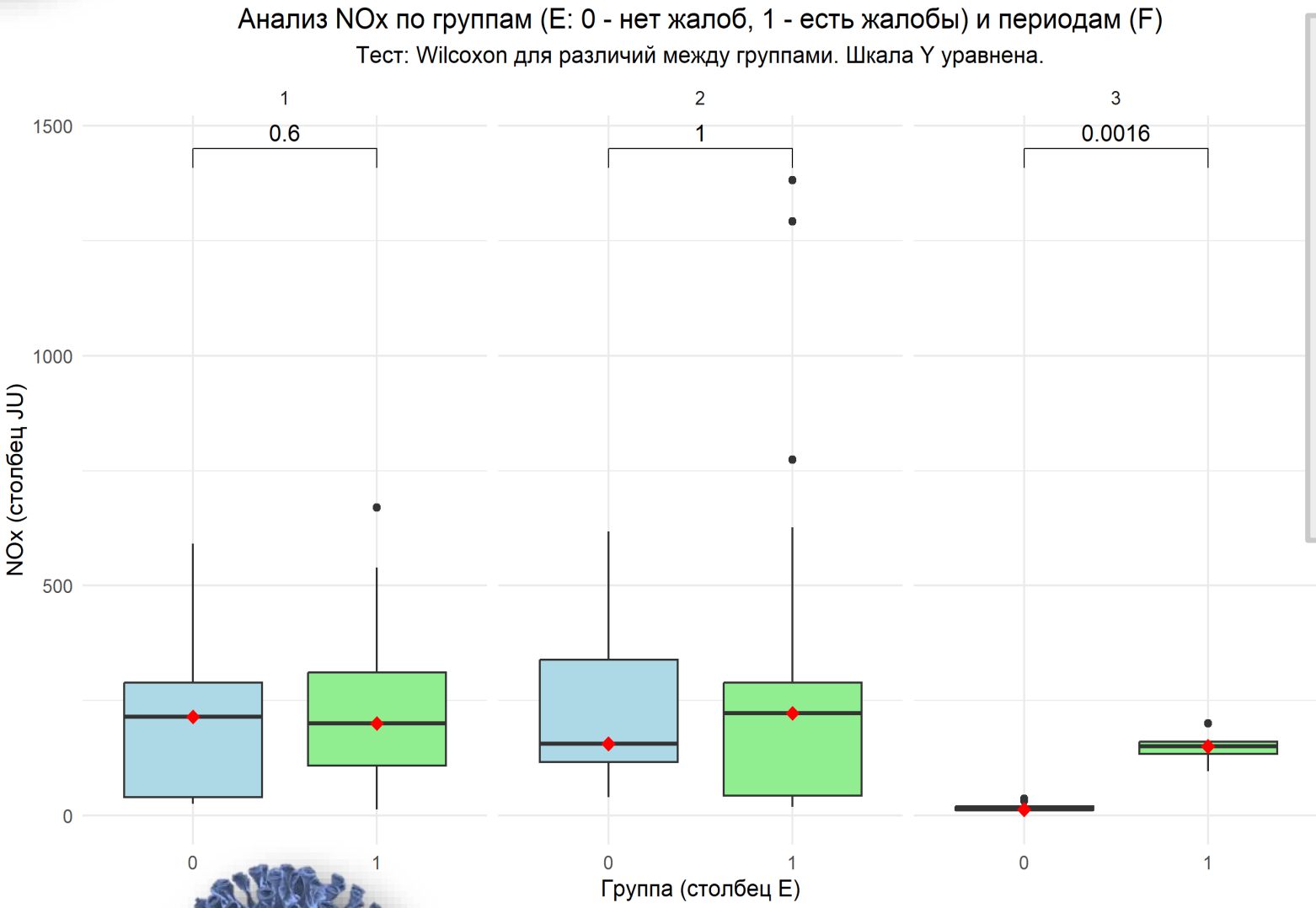
Santoro L, Zaccone V, Falsetti L, Ruggieri V, Danese M, Miro C, Di Giorgio A, Nesci A, D'Alessandro A, Moroncini G, Santoliquido A. Role of Endothelium in Cardiovascular Sequelae of Long COVID. Biomedicines. 2023 Aug 9;11(8):2239. doi: 10.3390/biomedicines11082239. PMID: 37626735; PMCID: PMC10452509.

*- p_{MW}<0,05 по сравнению с 1 периодом;
** - p_{MW}<0,05 по сравнению со 2 периодом.

сследований сыворотки крови пациентов с сти перенесенной COVID-19 инфекции

Группы	**Периоды**			
Основная группа/*группа сравнения*	**Med [LQ;UQ]**			
параметр	1 период	2 период	3 период	p_{KW}
NO_x, мкМ	200 [100; 311,1]	222,2 [42,9; 288,9]	150 [133,3; 160]	**p=0,58**
NO_x, мкМ	214,3 [39,3; 288,9]	155,8 [112; 387,9]	12,6 [11,6; 19,5] *,**	*p=0,0000*
T-AOC, Ед/мл	5,6 [4,9; 7,7]	5,4 [2,8; 7,8]	5,7 [2,8; 8,4]	**p=0,41**
T-AOC, Ед/мл	6,1 [3,8; 9,9]	4,6 [4,1; 8,6]	5,1 [3,6; 8,8]	*p=0,66*
СОД, Ед/мл	1,3 [1,1; 1,7]	1,2 [1,1; 1,6]	1,3 [1,1; 1,4]	**p=0,58**
СОД, Ед/мл	1,3 [1,2; 1,4]	1,4 [1,1; 1,7]	1,3 [1,2; 1,4]	*p=0,9*
TNF-α, нг/л	1,9 [1,1; 3,1]	1,3 [0,8; 1,8]	1,7 [0,9; 2,3]	**p=0,012**
TNF-α, нг/л	2,2 [1,7; 3,2]	1,8 [1,4; 2,5]	0,5 [0; 1,7] *, **	*p=0,0002*
TGF-β1, нг/л	2391 [1850,9; 2589,2]	1960,1 [1846,3; 430,8]	2250,8 [1916,2; 2604,6]	**p=0,12**
TGF-в1, нг/л	2463 [1920,2;3059,4]	1996 [1884,2;2226,6]*	2272 [1351,3; 2861,8]	*p=0,05*
PCT, нг/л	0,05 [0,03; 0,05]	0,02 [0,01; 0,03]*	0,04 [0,02; 0,07]	**p=0,0004**
PCT, нг/л	0,05 [0,03; 0,06]	0,03 [0,01; 0,05]	0,04 [0,03; 0,06]**	*p=0,036*

Распределение NO_x у пациентов с постковидным синдромом в разные периоды времени, в основной группе и группе сравнения

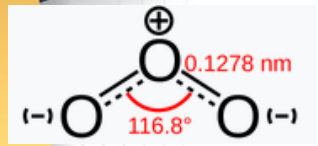


Уровень NO_x у всех пациентов, перенесших инфекцию COVID-19, в течение первых трех месяцев после острого периода заболевания, сохранялся на одном уровне (1), в четыре раза превышая верхние границы нормального интервала (5-90 мкМ). этот факт может свидетельствовать о наличии в изучаемых группах признаков эндотелиальной дисфункции.

В третьем периоде наблюдалось значительное уменьшение изучаемого параметра (p=0,001) только у лиц с отсутствием жалоб.

0 – пациенты, перенесшие инфекцию COVID-19 без жалоб;
1 – пациенты с постковидным синдромом.

Периоды указаны в верхней части рисунка: 1 – от 1 до 3 месяцев; 2 – от 3 до 6 месяцев; 3 – более 6 месяцев. AUC=0,656; p_{MW}=0,002



Озонотерапия

Терапевтические дозы озона стимулируют антиоксидантную систему и **уменьшают интенсивность перекисного окисления липидов.** В ответ на введение озона в тканях происходит компенсаторное повышение активности супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы.

В процессе озонотерапии происходит начальная активация свободно-радикального окисления с последующей активацией ферментных и неферментных антиоксидантных систем организма.



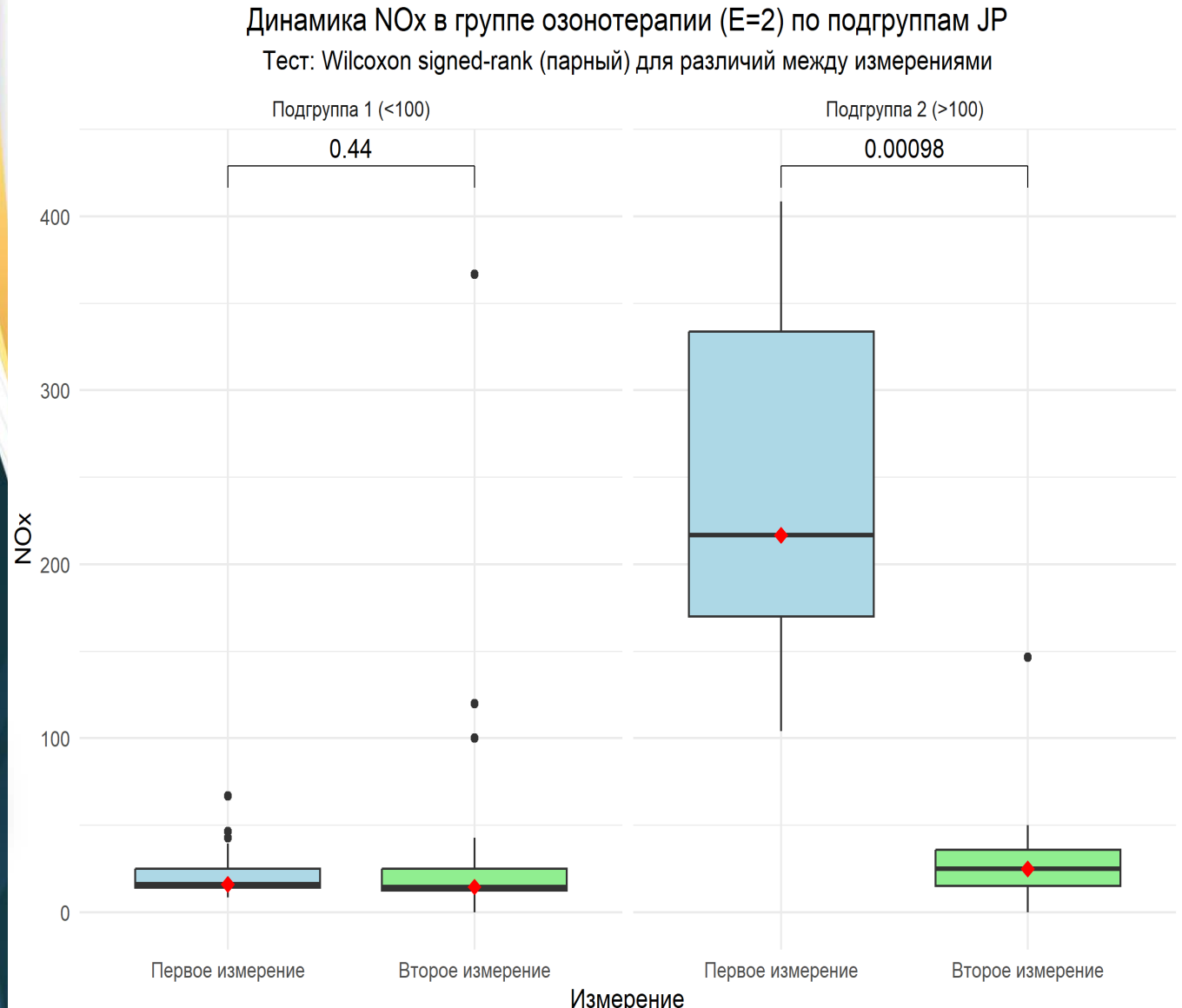
Противовоспалительный эффект озона основан на способности окислять арахидоновую кислоту и синтезировать из нее простагландины;

Дезинтоксикационный эффект проявляется через оптимизацию микросомальной системы гепатоцитов;

Бактерицидное, вируцидное, фунгицидное действие озона осуществляется за счет локальных повреждений плазматической мембраны, приводящих к утрате жизнеспособности бактериальной клетки;

В/венное введение свежеприготовленного озонированного 0,9% раствора NaCl проводится в возрастающей концентрации 15%, 18%, 20%, 22%, 25%.

Динамика медиан NO_x по группам тяжести до и после метода лечения озонотерапии у пациентов с постковидным синдромом



В группе лиц, проходивших симптоматическое лечение с применением озонотерапии наблюдалось снижение концентрация NO_x в венозной крови ($p = 0,016$) у пациентов с превышением значений концентрация NO_x; отсутствие динамики в случае нахождения показателя в пределах референтных значений.

Характеристика шкалы EQ-5D у пациентов с постковидным синдромом до и после проведенной озонотерапии

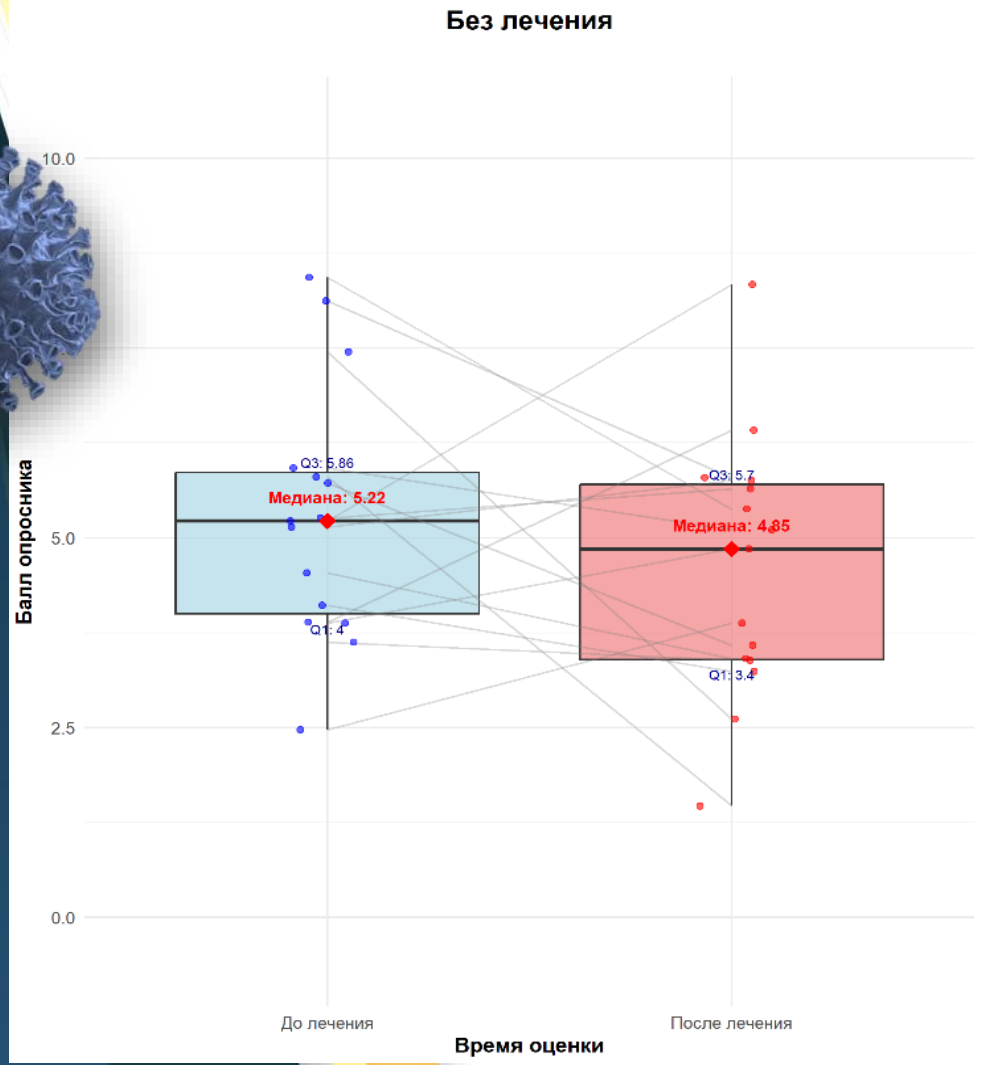
Параметр	Me [LQ-UQ] до озона	Me [LQ-UQ] после озона	*P-value*
Подвижность	2 [1; 2]	1 [1; 2]	0,0162
Способность ухаживать за собой	1 [1; 1]	1 [1; 1]	0,046
Возможность заниматься повседневной деятельностью	1 [1; 2]	1 [1; 1]	0,0001
Ощущение боли и/или дискомфорта	2 [2; 2]	1 [1; 2]	0,00006
Ощущение тревоги и/или депрессии	2 [1; 2]	1 [1; 2]	0,0033
EQ-VAS	70 [50; 77,5]	75 [62,5; 80]	0,0000

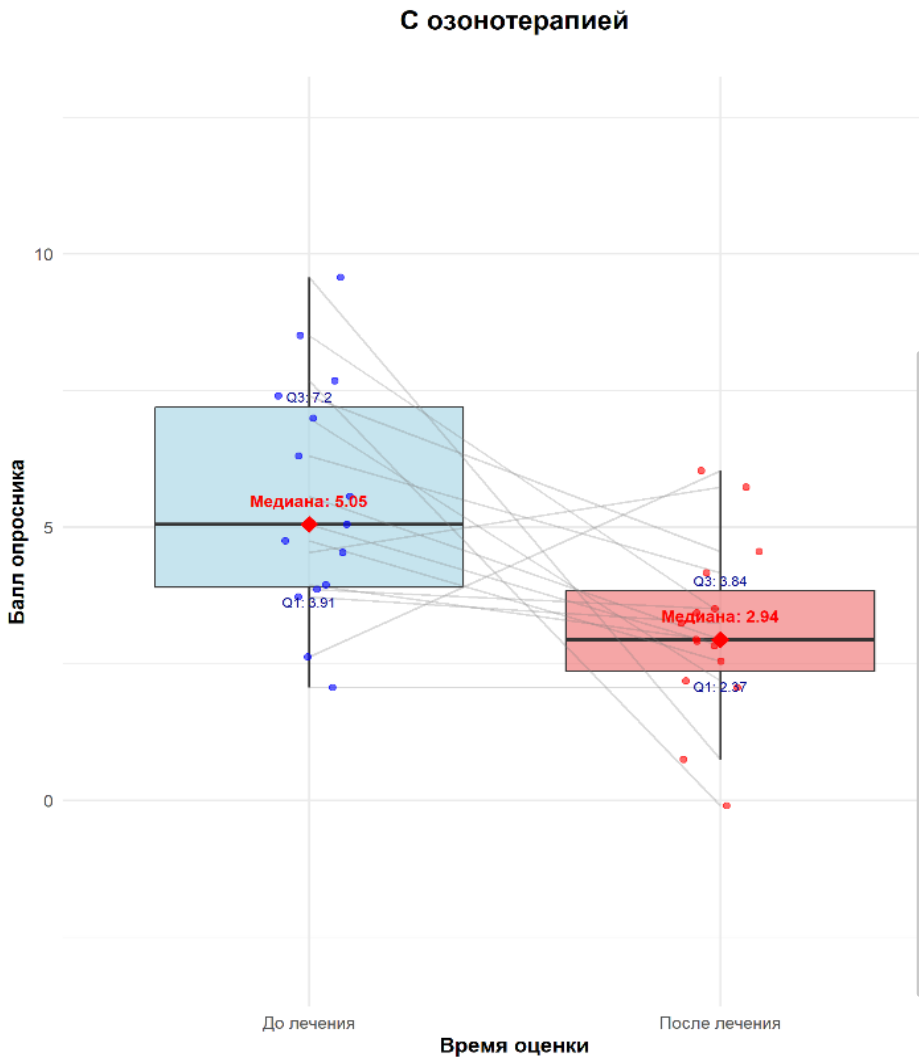
Диапазон целевых значений чек листа у пациентов с постковидным синдромом после применения озонотерапии

балл опросника	Степень выраженности симптомов постковидного синдрома	
	умеренная, Me	тяжелая, Me
до применения метода	7 [6; 8]	10 [8; 15]
после применения метода	2 [2; 4]	4,5 [4; 5]

Лечение выявило эффективность – в обеих группах количество баллов чек листа снизилось до целевых значений (менее 5 баллов).

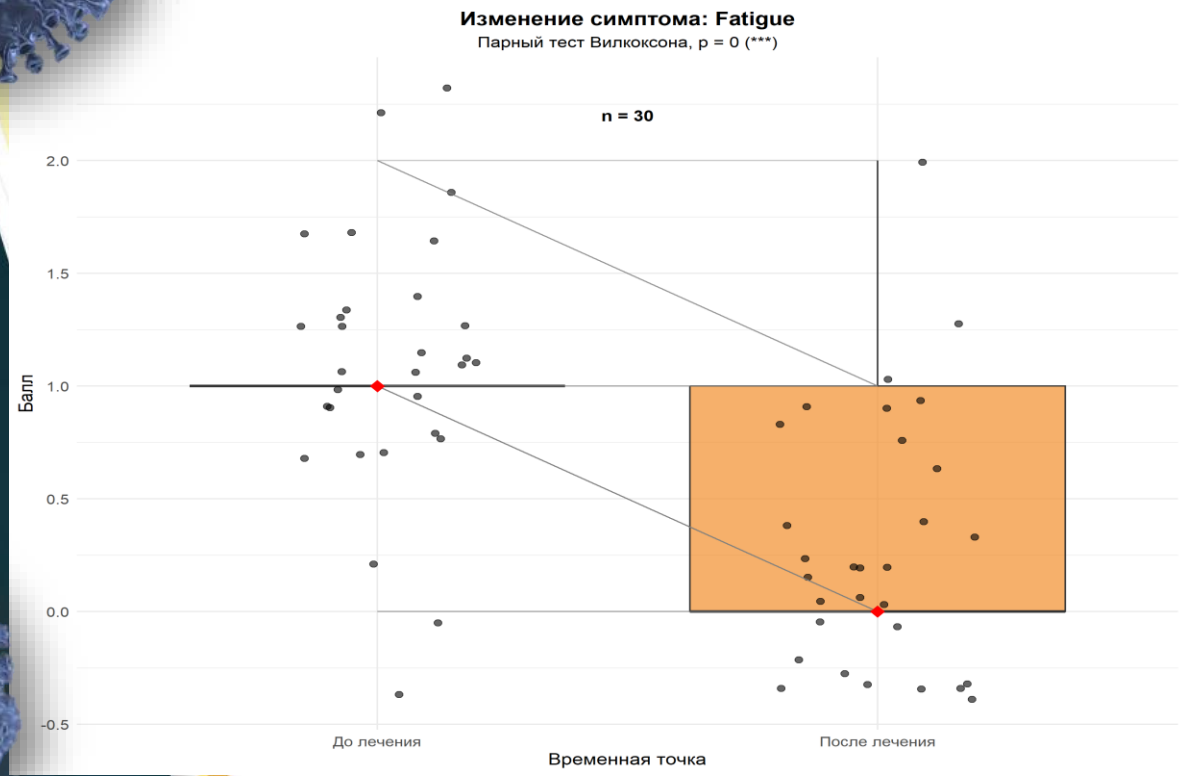
Динамика медиан баллов опросника по группам тяжести до и после лечения озонотерапией у пациентов с постковидным синдромом

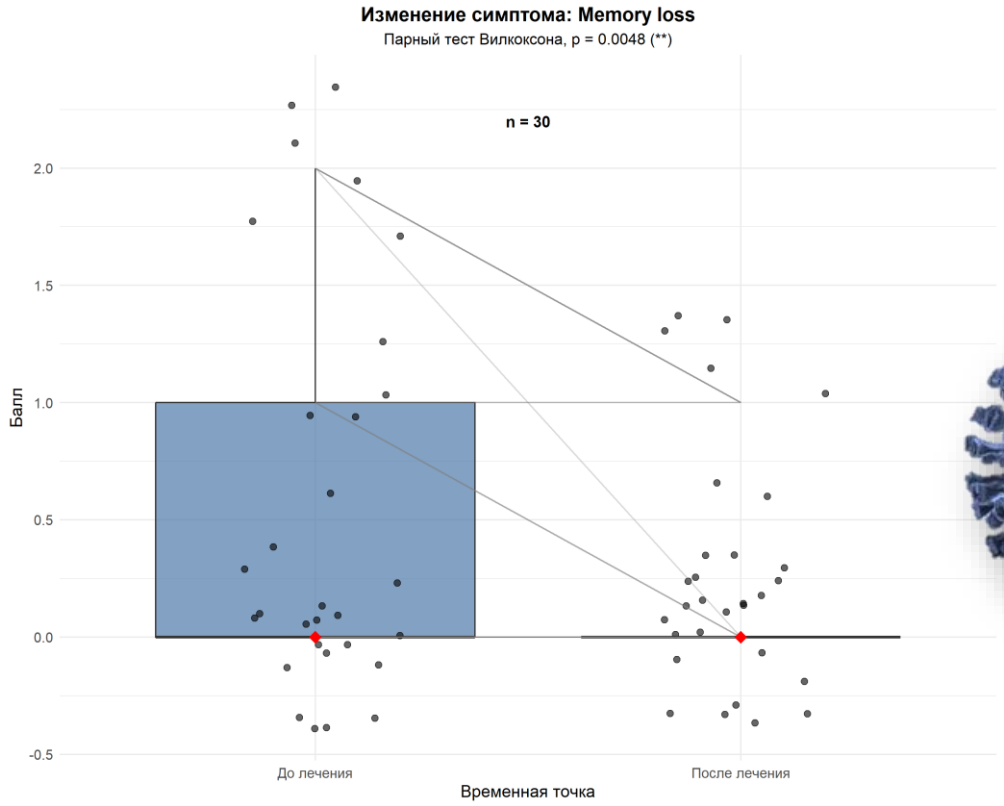




У пациентов, у которых в составе комплексного лечения не применялся метод озонотерапии медиана балла чек-листа осталась на прежнем уровне, в то время как у лиц с постковидным синдромом с применением озонотерапии имело место клиническое улучшение ($p<0,05$).

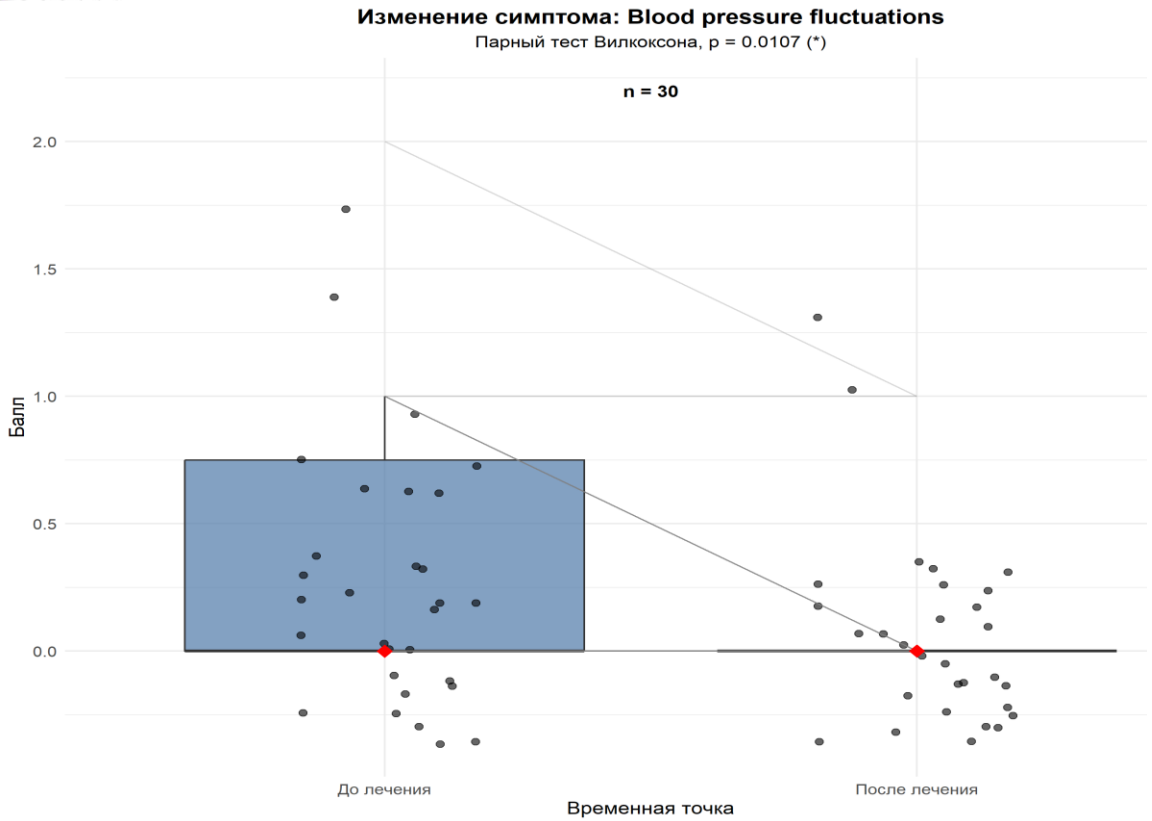
Динамика симптомов «слабость, быстрая утомляемость» и «нарушение памяти» у пациентов с постковидным синдромом до и после метода лечения озонотерапии

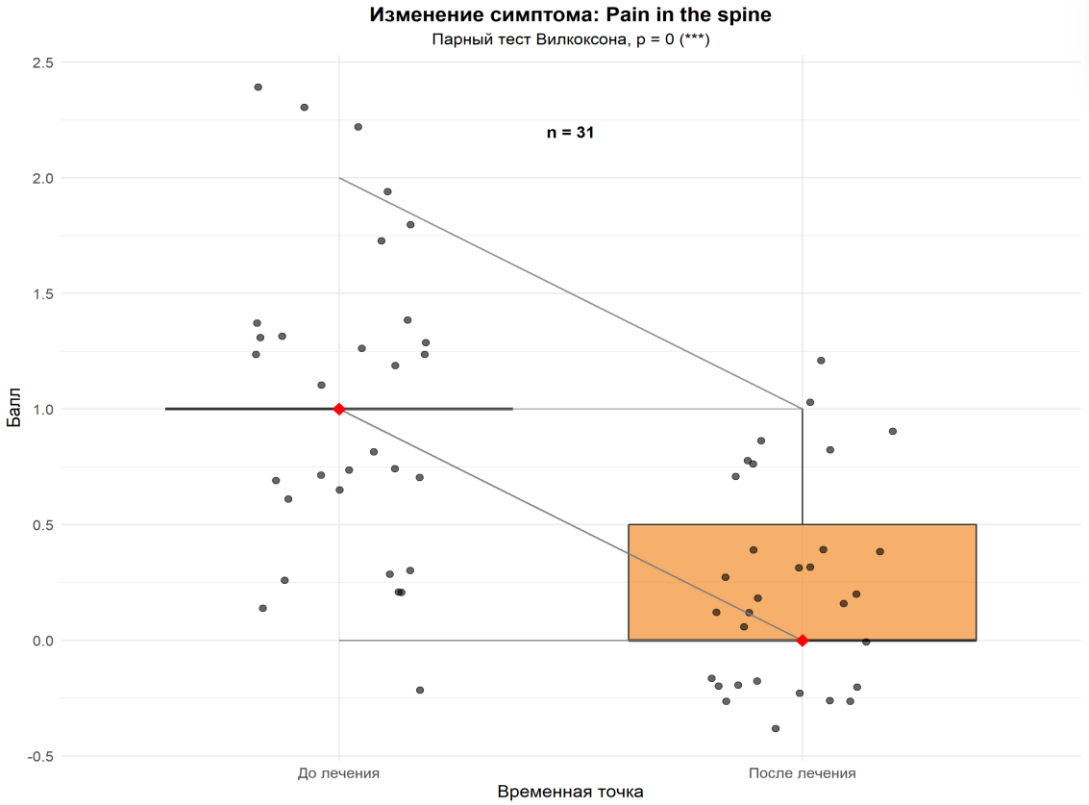




У пациентов с постковидным синдромом по отдельным жалобам опросника таким как «слабость, быстрая утомляемость», «нарушение памяти (не могу вспомнить)» наблюдается **статистически достоверное улучшение состояния (p<0,001; p=0,0048 соответственно).**

Динамика симптомов «колебания АД» и «боли в суставах» у пациентов с постковидным синдромом до и после метода лечения озонотерапии





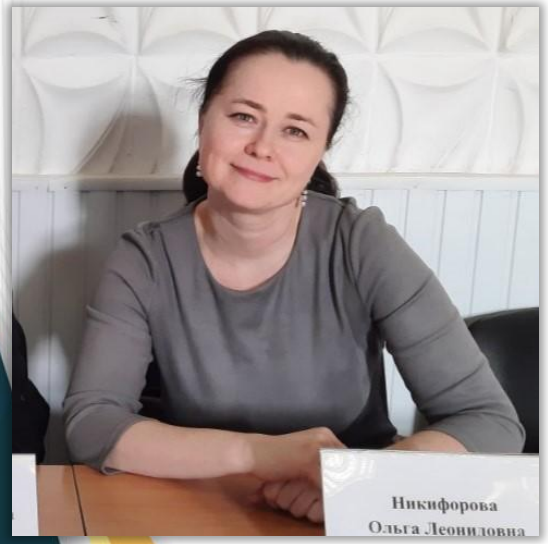
У пациентов с постковидным синдромом по отдельным жалобам опросника таким как «колебания АД», «боли в суставах» наблюдается **статистически достоверное улучшение состояния (p=0,0107; p<0,001 соответственно).**

Методы контроля и эффективности реабилитационных мероприятий

- оценка SpO2 при нагрузке и в покое;
- оценка выраженности одышки по шкале MRC;
- оценка тревоги и депрессии по Госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS);
- оценка качества жизни по результатам Европейского опросника качества жизни EQ-5D, SF-36.

Е.Г. Камкин Временные методические рекомендации 2021 (версия 12 21.09.2021)

Благодарю за внимание!



Докладчик: Никифорова Ольга Леонидовна

- Старший преподаватель кафедры поликлинической терапии и общеврачебной практики с курсом ФПКиП;
- Аспирант кафедры неврологии и нейрохирургии с курсами медицинской реабилитации, психиатрии, ФПКиП;

e-mail: Nikiforova.O.L.@yandex.ru

ORCID 000-0002-6123-2919

Республиканская научно-практическая конференция «Инновационные технологии физиотерапии в лечении и реабилитации», посвященная памяти А.В.Волотовской

Потенциал возможностей применения физиотерапии в педиатрии

Папий Татьяна Николаевна
заведующая физиотерапевтическим отделением УЗ 3ГДКБ
главный внештатный детский физиотерапевт Комитета по здравоохранению Мингорисполкома



25.04.2024

Памяти Анны Викторовны посвящается...

В сердце образ Анны – лёгкий и парящий,
Голос с соловьиной песней мог поспорить,
Внешне – женственности образец изящный
Внутренне – непоколебимый воин.

Кто бы мог подумать, догадаться,
Сколько силы, боли скрыто под улыбкой нежной
Так стремительно идти к мечте и не сдаваться,
Не терять источник доброты безбрежной.

Видеть красоту людей, идей, событий…
Всем дарить слова Любви, Надежды, Веры…
И среди проблем и испытаний жизни
Неизменно оставаться Человеком!

А*льтруизм, Любовь и добродетель,*
Н*равственность, служение и кротость*
Н*аши души озаряют ярким светом -*
А*нна Викторовна, мы Вас любим, помним!!!*



23.04.2011



Библиография А.В.Волотовской

Мембраноклеточные эффекты лазерного облучения крови (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.51 / А.В.Волотовская ; Белорусская медицинская академия последипломного образования. - 2001.

Фотогемотерапия и ее применение. А.В.Волотовская. Обзор // Здравоохранение. - 2000. - N : 3. - С. 27-33

Чрескожная надсосудистая лазеротерапия / А.В.Волотовская. // Мед. знания. - 2000. - N : 3. - С. 26-27

Влияние низкоинтенсивного красного и инфракрасного лазерного излучения на флуоресценцию плазмы крови. А.В.Волотовская // Здравоохранение. - 2001. - N : 12. - С. 9-10

Перекисное окисление липидов и состояние антиоксидантной системы при моделировании церебральной ишемии в условиях лазерного облучения in vitro и in vivo : сборник / Г.Т. Маслова, А.В. Волотовская, Н.И. Нечипуренко, Е.И. Слобожанина. // Актуальные проблемы неврологии и нейрохирургии. - Минск, 2002. - С. 120-124

Сравнительная оценка влияния внутривенного низкоинтенсивного красного и инфракрасного лазерного излучения на флуоресценцию плазмы крови // Лазеры в медицине : материалы респ. семинара, Гродно, окт. 10-11, 2001 г. / Институт физики им. Б. И. Степанова Национальной Академии наук Беларуси ; под ред.: А. Н. Рубинова [и др.]. - Минск, 2002. - С. 34-37.

Изменение структурного состояния мембран клеток крови под действием низкоинтенсивного лазерного излучения / А.В.Волотовская // Лазеры в биомедицине : сб. прогр. и тез. докл. междунар. конф., 1-3 окт., 2002 г., Гродно / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т физики им. Б. И. Степанова ; под ред. А. Н. Рубинова [и др.]. - Минск, 2002. - С. 41

Влияние надвенного лазерного облучения крови на эффективность лечения и активность супероксиддисмутазы крови больных ишемической болезнью сердца / А.В. Волотовская // Курортные факторы и здоровье человека: Материалы конф. - Минск, 2002. - С. 106-108

Новый аппарат для ультразвуковой терапии / В.С. Улащик, П.А. Листопад, А.Н. Мумин, А.В. Волотовская // Медэлектроника-2004. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии : Материалы III Междунар. науч.-техн. конф. - Минск, 2004. - С. 304-307

Оптимизация лазеротерапии у больных ишемической болезнью сердца / А.В. Волотовская, В.Н. Филипович, В.С. Улащик. // Медэлектроника-2004. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии : Материалы III Междунар. науч.-техн. конф. - Минск, 2004. - С. 307-313.

Применение ультразвуковой терапии в лечении целлюлита / А.В.Волотовская, Д.Н. Чичкан// Медэлектроника-2004. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии : Материалы III Междунар. науч.-техн. конф. - Минск, 2004. - С. 313-316.

Фотогемотерапия и ее применение : учеб.-метод. пособие / А.В.Волотовская. - Минск, 2005. - 19 с. - (Физиотерапия для специалистов). - Библиогр.: с. 19

Новые методики лечения трофических язв и ран, основанные на воздействии лазерного излучения повышенной интенсивности / А.В.Волотовская, В.С.Улащик, А. Н. Мумин// Медицинские новости : Науч.-практ. информ.-аналит. журн. для врачей и рук. здравоохранения. - 2005. - N12. - С. 84-85.

Применение лазерного излучения повышенной интенсивности для лечения больных с заболеваниями суставов / А.В.Волотовская, В. С. Улащик, Г.К. Колтович. // Медицинские новости: научно-практический информационно-аналитический журнал. - 2006. - N6. - С. 119-121.

Методики ультразвуковой терапии и фонофореза лекарственных веществ, применяемых в косметологии : учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская ; Бел. мед. акад. последиплом. образования. - Минск : БелМАПО, 2006. - 25 с. - Библиогр.: с. 24.

Структурно-модифицирующее действие гелий-неонового лазерного излучения на мембраны клеток крови / А. В. Волотовская, Е. И. Слобожанина, В. С. Улащик// Медико-биологические аспекты действия физических факторов : материалы Междунар. конф. - Минск, 2006. - С. 58-60.

Особенности отражения оптического излучения инфракрасного диапазона от поверхности кожи человека при усилении кровотока / А. В. Волотовская, В. С. Улащик // Медико-биологические аспекты действия физических факторов : материалы Междунар. конф. - Минск, 2006. - С. 61-63.

Влияние ультразвуковых колебаний на стабильность фотосенсибилизатора фотолон / Н. А. Попова, А. В. Волотовская // Медико-биологические аспекты действия физических факторов : материалы Междунар. конф. - Минск, 2006. - С. 91-93

Магнитосветолазерная терапия с применением аппарата "Сенс" в комплексном лечении больных ревматоидным артритом / А. В. Волотовская, Г. К. Колтович // Медикобиологические аспекты действия физических факторов: материалы Междунар. конф. - Минск, 2006. - С. 111-114

Влияние инфракрасного лазерного излучения повышенной интенсивности на заживление кожных ран в эксперименте / А.В.Волотовская [и др.].// Медэлектроника-2006. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии : IV Междунар. науч.-техн. конф. - Минск, 2006. - С. 277-279

Грязелечение в комплексной терапии и реабилитации больных с остеохондрозом позвоночника/Г.К.Колтович, А.В.Волотовская// Медэлектроника-2006. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии: IV Междунар.науч.-техн. конф. - Минск, 2006. - С. 357-359

Фотодинамическая терапия - подходы к повышению эффективности / Н. А. Попова, А.В.Волотовская// Медицина : научно-практический рецензируемый медицинский журнал в Беларуси.- 2007. - N4. - С. 8-12

Комбинированная магнитосветолазерная терапия больных с трофическими язвами и ранами, остеохондрозом позвоночника, заболеваниями сосудов и суставов : инструкция по применению №30-0406: утв. 27.06.2007 г. / Улащик В.С., Волотовская А.В., Плавский В.Ю., Мостовников В.А., Мостовникова Г.Р., Мумин А.Н., Колтович Г.К., Рыбин И.А. // Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний : сб. инструкт.- метод. док. - Минск, 2007. - Т. : 1, Вып. : 8. - С. 15-27.

Методики электро- и магнитолазерной терапии с применением аппарата "Рефтон-01-ФЛС" : пособие для врачей / Бел. мед. акад. последиплом. образования ; [сост. В. С. Улащик, Волотовская А.В., Козловская Л.Е.,Сущеня Е.А.]. - Минск : [б. и.], 2005. - 64 с. : ил. - Библиогр.: с. 64.

Разработка способов фотодинамической терапии на основе местного применения фотосенсибилизатора фотолон в эксперименте / Н. А. Попова, Ю. П. Истомин, А.В.Волотовская//Медицинская панорама : рецензируемый научно-практический журнал для врачей и деловых кругов медицины.- 2008. - N6. - С. 48-51

Опыт применения магнито-фототерапии у больных с ограничением нейродермитом / А. Н. Мумин, А.В.Волотовская // ARS medica. Искусство медицины. - 2008. - № 5. - С. 100-102

Применение ультрафонофореза куриозина в комплексном лечении хронических инфекций, передающихся половым путем / А.В.Волотовская, И. Г. Шиманская. // Медицинские новости Medical News : научно-практический информационно-аналитический журнал - 2008. - N 16. - С. 52-54

Магнитосветолазерная и пневмокомпрессионная терапия в восстановительном лечении больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей /А.В.Волотовская, А. Н. Мумин.// Медико-социальная экспертиза и реабилитация: сб. науч. ст. - Минск, 2007. - Вып. : 9. С. 98-102

Изменение активности ферментов антиоксидантной защиты в лимфоцитах человека под действием красного лазерного излучения in vitro / А.В.Волотовская[и др.]// Молекулярная медицина и биохимическая фармакология : материалы Респ. науч.конф., 28-29 июня 2007г. - Гродно, 2007. - С.257-259

Современное состояние и задачи развития физиотерапевтической службы в Республике Беларусь / И. В.Бровко [и др.].// Современные методы физиотерапии : материалы Респ. науч.-практ. конф. - Минск, 2008. - С. 5-12.

Изменение активности антиоксидантной системы клеток крови при воздействии красным лазерным светом различных дозиметрических параметров in vitro / А. В. Волотовская [и др.]. - Текст : непосредственный // Современные методы физиотерапии : материалы Респ. науч.-практ. конф. - Минск, 2008. - С. 35-41

Электроимпульсная высокотоновая терапия - новое в электролечении / А. В. Волотовская, Л. Е. Козловская.// Актуальные проблемы медицинской реабилитации : сб. науч. ст. конф., посвящ.20-лет. каф. мед. реабилитации и немедикаментоз. терапии УО " Гр ГМУ" г. Гродно. - Гродно, 2009. - С. 51-55

Современные технологии лазерной терапии / А. В. Волотовская, В. С. Улащик.//Актуальные проблемы медицинской реабилитации : сб. науч. ст. конф., посвящ. 20-лет. каф. мед.реабилитации и немедикаментоз. терапии УО " Гр ГМУ" г. Гродно. - Гродно, 2009. - С. 55-60

Новые аппаратные возможности селективной хромотерапии / А. В. Волотовская [и др.]// Медико-социальная экспертиза и реабилитация : сб. науч. стат. - 2009. - Вып.: 11. - С.234-238

Оптимизация лазерной терапии путем комплексного использования физических факторов / А. В.Волотовская [и др.] // Природные курортные факторы Беларуси : сб. тр. - Минск, 2009. - С. 114-117

Физиотерапевтические методы реабилитации у больных с полинейропатиями / А. В. Волотовская, Л. Е.Козловская, А. Н. Мумин. // Актуальные проблемы медицинской экспертизы и реабилитации больных и инвалидов : сб. тез. Междунар. науч.-практ. конф. - Минск, 2010. - С. 20-21

Хромотерапия невропатий лицевого нерва / Л. Е. Козловская, А. В. Волотовская.// Актуальные проблемы медицинской экспертизы и реабилитации больных и инвалидов : сб. тез. Междунар.науч.-практ. конф. - Минск, 2010. - С. 61-62

Магнитосветолазерная терапия полиневропатий / А. В. Волотовская [и др.]//Актуальные вопросы медицинской науки и практики: к 80-летию Белорусской медицинской академии последипломного образования: материалы конгр. "Новые подходы в системе последипломного обучения и подготовки специалистов". - [Опубл. в журн.] ARS medica. Искусство медицины. - 2011. - № 14. - С. 97-98

Изменение активности антиоксидантной системы клеток крови под действием лазерного излучения различных дозиметрических параметров in vitro / А.В.Волотовская, Е. И. Слобожанина, Н. М. Козлова//Актуальные вопросы медицинской науки и практики: к 80-летию Белорусской медицинской академии последипломного образования: материалы конгр. "Новые подходы в системе последипломного обучения и подготовки специалистов". - [Опубл. в журн.] ARS medica. Искусство медицины. - 2011. - № 14. - С. 98-99

Основные принципы комплексного применения лечебных физических факторов: учеб.-метод. пособие / А.В. Волотовская, Л. Е. Козловская ; М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Бел. мед. акад. последиплом.образования, Каф. физиотерапии и курортологии. - Минск : БелМАПО, 2012. - 30 с.

Современные технологии лазерной терапии в клинической медицине / А. В. Волотовская. // ARS medica. Искусство медицины. - 2012. - № 3. - С. 26-30.

Лечебные физические факторы как основа спа-терапии / А. В. Волотовская. //Медицинские новости. - 2012. - № 12. - С. 50-52

Физические факторы в лечении сахарного диабета и его осложнений (учебно-методическое пособие) / А. В.Волотовская, Л. Е. Козловская. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2013. - №: 2. - С. 34 – 42

Карбокситерапия: учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская, Г. В. Зобнина ; Бел. мед. акад. последиплом.образования, Респ. науч.-практ. центр неврологии и нейрохирургии. - Минск: БелМАПО, 2013. - 20 с. - Библиогр.: с. 15

Физиотерапия детских церебральных параличей: учеб.-метод. пособие / [А. В. Волотовская и др.] ; Бел.мед. акад. последиплом. образования. - Минск : БелМАПО, 2013. - 47 с. - Библиогр.: с. 46-47

Особенности применения методов физической терапии у пациентов пожилого возраста, страдающих остеоартрозом / А. В. Волотовская, А. Н. Мумин, Л. Е. Козловская// Актуальные вопросы диагностики и терапии пациентов старших возрастных групп : материалы Респ. науч.-практ. конф.,посвящ. дню пожилых людей, Минск, 27 сент. 2013 г. - Минск, 2013. - С. 34-37

Применение миллиметрового и оптического излучения при лечении компрессионно-ишемических невропатий / А. В. Волотовская, Л. Е. Козловская// Фундаментальные науки - медицине : материалы междунар. науч. конф. (Минск, 17 мая 2013 г.). - Минск, 2013. - Ч. 1. - С. 142-144.

Опыт применения инъекций СО у пациентов с цервикобрахиальным синдромом / Г. В. Зобнина [и др.]// Медэлектроника-2012. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии : сб. науч. ст. 7 междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 13-14 дек. 2012 г.). - Минск, 2012. - С. 310-311

Применение электро- и ультрафонофореза контрактубекса в лечении контрактуры Дюпюитрена / А. В.Волотовская, А. Н. Мумин// Медико-социальная экспертиза и реабилитация : сб.науч. ст. междунар. науч.-практ. конф. "Актуальные проблемы медицинской экспертизы и реабилитации", Минск, 24 мая 2013 г. - Минск, 2013. - Вып. 15. - С. 345-349

Метод узкополосной фототерапии с использованием ультрафиолетовых лучей 311 НМ : учеб.-метод.пособие / А. В. Волотовская, Л. Е. Козловская ; Белорусская медицинская академия последипломного образования. - Минск: БелМАПО, 2014. - 25 с.

Физиотерапия в комплексном лечении первичных головных болей у детей: учеб.-метод. пособие; Минск: БелМАПО, 2014. - 40 с. - Библиогр.: с. 39-40

Локальная вакуумно-компрессионная терапия: новые аппаратные возможности / А. В. Волотовская. // Актуальные вопросы ведомственной медицины : материалы Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Гродно, 12-14 нояб. 2014 г. С. 97-103

Комплексная этапная физиотерапия ран: учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская, А. Н. Мумин ; Белорусская медицинская академия последипломного образования. - Минск: БелМАПО, 2014. - 31 с. - Библиогр.: с. 31

Коррекция фигуры. Методы аппаратной косметологии / А. В. Волотовская. - Минск : Ковчег, 2014. - 149 с. : ил. - Библиогр.: с. 245-146.

Современные тенденции физиотерапии при ревматоидном артрите / А. В. Волотовская, Н. В. Войченко// Медико-социальная экспертиза и реабилитация : сб. науч. ст. / ГУ "Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации"; под. ред. В. Б.Смычка. - Минск, 2015. - Вып. 17. - С. 213-217

Физические факторы в лечении и профилактике мочекаменной болезни: учеб.-метод. пособие / А. В.Волотовская, А. Н. Мумин ; Минск :БелМАПО, 2015. - 21 с

Особенности использования преформированных лечебных физических факторов в санаторно-курортном лечении и оздоровлении детей, проживающих или обучающихся на территории радиоактивного загрязнения / А. В. Волотовская, Г. В. Зобнина. // Организация оздоровления и санитарнокурортного лечения детей, проживающих или обучающихся в учреждениях образования на территории радиоактивного загрязнения : материалы респ. науч.-практ. семинара ; Минск, 2016. - С.21-25

Применение магнитотерапевтических аппаратов серии "СПОК-Д" при заболеваниях и травмах костно-мышечной системы: учеб.-метод. пособие / А.В.Волотовская, Н. В. Войченко, С. В. Плетнев ; БелМАПО, Магномед, ОДО. - Минск : Междунар. ун-т "МИТСО", 2016. - 31 с. : ил. - Библиогр.: с. 30.

Фотомагнито- и ультрафонотерапия пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника и суставов / А. В. Волотовская, Н. В. Войченко, Е. А. Сущеня. - Текст : непосредственный // Инновационные методы в гериатрии : материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. дню пожилых людей, Минск, 6 окт. 2016 г. / М-во здравоохр. Респ. Беларусь, Белорус. мед. акад. последиплом. образования ; редкол.: М. А. Герасименко [и др.]. - Минск, 2016. - С. 38-39

Современные подходы к применению физиотерапии при спастической кривошее / А. В. Волотовская [и др.]// Вопросы гериатрии в практическом здравоохранении : материалы Респ.науч.-практ. конф., посвящ. дню пожилых людей, Минск, 16 окт. 2014 г. / БелМАПО - Минск, 2014. - С. 39-41

"Сухие" углекислые ванны: учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская [и др.] ; Белорусская медицинская академия последипломного образования, Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии. - Минск : БелМАПО, 2017. - 18 с. : табл. - Библиогр.: с. 17

Пневмокомпрессионная терапия: учеб.-метод. пособие для врачей / А. В. Волотовская; БелМАПО. - Минск: БелМАПО, 2017. - 28 с. : рис. - Библиогр.: с. 26-27

Комплексное применение фото-, магнито-, и ультразвуковой терапии при остеоартрозе и остеохондрозе : учеб.-метод. пособие для врачей / А. В. Волотовская [и др.] ; Белорусская медицинская академия последипломного образования. - Минск : БелМАПО, 2017. - 15 с

Электроультрафонотерапия и фотомагнитотерапия при реабилитации пациентов с остеоартрозом и пациентов с остоехондрозом позвоночника / А.В.Волотовская, Е. А. Сущеня, Н. В. Войченко.// Медико-социальная экспертиза и реабилитация : сб. науч. ст. / Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации ; под ред. В. Б. Смычка. - Минск, 2017. - Вып. 19.- С. 168-172

Комплексное применение физических факторов с кинезитерапией / А. В. Волотовская// Инновационные технологии в санаторно-курортной практике : материалы респ. науч.- практ. семинара с междунар. участием "Кинезотерапевтические технологии в диагностике, лечении и профилактике заболеваний костно-мышечной системы и повреждений ЦНС", КУП "ДРОЦ "Ждановичи", 21 дек.2017 г. / редкол.: А. В. Волотовская [и др.]. - Минск, 2018. - С. 33-36

Особенности физиотерапии гонартроза у пациентов пожилого возраста / А. В. Волотовская, Л. Е.Козловская, А. Н. Мумин // Менеджмент социально значимых услуг в гериатрии : материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. дню пожилых людей, Минск, 01 окт. 2015 г. / Минск, 2015. - С. 33-36

Магнитотерапия с позиций доказательной медицины / А. В. Волотовская. //Современные аспекты физиотерапии и курортологии : сб. материалов Респ. науч.-практ. конф. /БелМАПО, Федерация профсоюзов Беларуси; редкол.: А. В.Волотовская [и др.]. - Минск, 2017. - С. 11-15.

Неаблятивное и фракционное лазерное омоложение / А. В. Волотовская//Современные подходы в лечении, реабилитации и оздоровлении в условиях санаториев : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию ОАО "Белагроздравница" фил. "Санаторий "Радон", Гродно, 14нояб. 2013 г. / ОАО "БелАгроЗдравница" филиал "Санаторий "Радон", Гродненский государственный медицинский университет ; редкол.: И. Ф. Аверченко [и др.]. - Гродно, 2013. - С. 330-335. -

Грязелечение: учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская [и др.] ; Минск : БелМАПО, 2020. - 35 с. : цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 35.

Методики низкочастотной магнитотерапии с применением аппарата "ОртоСПОК": метод. пособие / А. В.Волотовская, В. С. Улащик, А. С. Плетнев ; Общество с дополнительной ответственностью "МАГНОМЕД". Минск : Проф-Пресс, 2020. - 30 с

Гравитационная терапия: учеб-метод. пособие / [А. В. Волотовская [и др.] ; 2-е изд., доп. и испр. - Минск : БелМАПО, 2021. - 23 с

Короткоимпульсная электроанальгезия: учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская [и др.] ; Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Белорусская медицинская академия последипломного образования. - Минск : БелМАПО, 2022. - 44 с.

Современные технологии физиотерапии в санаторно-курортном лечении / А. В. Волотовская [и др.]. - Текст : непосредственный // Современные подходы к физиотерапии и реабилитации в условиях санаторнокурортных учреждений : респ. конф., посвящ. 25-летию ГУ "Санаторий "Юность" Упр. делами Президента Респ.Беларусь, 22 сент. 2022 г. - [Опубл. в журн.] Рецепт. - 2022. - Т. 25, Прил. к № 4. - С. 29-31

Эффективность физиотерапевтических процедур у пациентов после риносептопластики / А. В. Волотовская,Е. И. Корженевич, Е. В. Стрелец. // Материалы IX съезда оториноларингологов Республики Беларусь, Минск, 14-15 октября 2021 г. - [Опубл. в журн.] Оториноларингология. Восточная Европа.- 2021. - Т. 11, Прил. к № 3. - С. 28-31

Диадинамотерапия: учеб.-метод. пособие / [А. В. Волотовская и др.] ; Минск : БелМАПО, 2023. - 48 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 47-48

Транскраниальная электротерапия: электросонтерапия:учеб.-метод. пособие / [А. В. Волотовская и др.]; Минск: БелМАПО, 2023. - 36 с.

Микрополяризация головного и спинного мозга: учеб.-метод. пособие / А. В. Волотовская, Н. В. Войченко ; Минск : БелМАПО, 2021. - 15 с. - Библиогр.: с. 15

Мембраноклеточные эффекты лазерного облучения крови (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис... канд. мед. наук: 14.00.51 / А.В.Волотовская ; Белорусская медицинская академия последипломного образования. - 2001.

Фотогемотерапия и ее применение. А.В.Волотовская**.** Обзор // Здравоохранение. - 2000. - N : 3. - С. 27-33

Чрескожная надсосудистая лазеротерапия / А.В.Волотовская. // Мед. знания. - 2000. - N : 3. - С. 26-27

Изменение активности ферментов антиоксидантной защиты в лимфоцитах человека под действием красного лазерного излучения in vitro / А.В.Волотовская[и др.]// Молекулярная медицина и биохимическая фармакология : материалы Респ. науч.конф., 28-29 июня 2007г. - Гродно, 2007. - С.257-259

Изменение активности антиоксидантной системы клеток крови при воздействии красным лазерным светом различных дозиметрических параметров in vitro / А. В. Волотовская [и др.]. // Современные методы физиотерапии : материалы Респ. науч.-практ. конф. - Минск, 2008. - С. 35-41

Современные технологии лазерной терапии / А. В. Волотовская, В. С. Улащик.//Актуальные проблемы медицинской реабилитации : сб. науч. ст. конф., посвящ. 20-лет. каф. мед.реабилитации и немедикаментоз. терапии УО " Гр ГМУ" г. Гродно. - Гродно, 2009. - С. 55-60



Приложение 1
к приказу Министерства
здравоохранения Республики Беларусь
21.04.2020 № 462
(в редакции приказа Министерства
здравоохранения Республики Беларусь
03.06.2020 № 593)

ВРЕМЕННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПНЕВМОНИЕЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ С ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19

Наименование заболевания в соответствии с МКБ 10	Диагностика	Мероприятия медицинской реабилитации		Критерии перевода (выписки)/ Критерии оценки эффективности медицинской реабилитации
		перечень мероприятий	кратность проведения	
1	2	3	4	5
1. Лечебно-реабилитационный этап				
1.1 в отделении реанимации и интенсивной терапии (далее - ОИТиР)				
		4. Физиотерапия*: методы электросветолечения, которые могут быть проведены непосредственно в палате пациента при условии строгого соблюдения противоэпидемического режима:	№ 7-10 ежедневно	

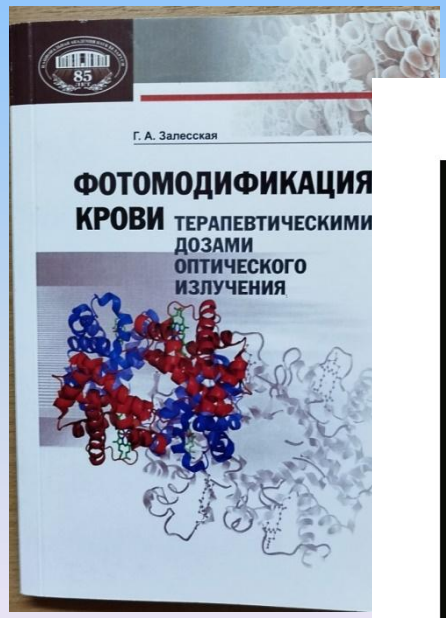
2. Этап ранней стационарной медицинской реабилитации

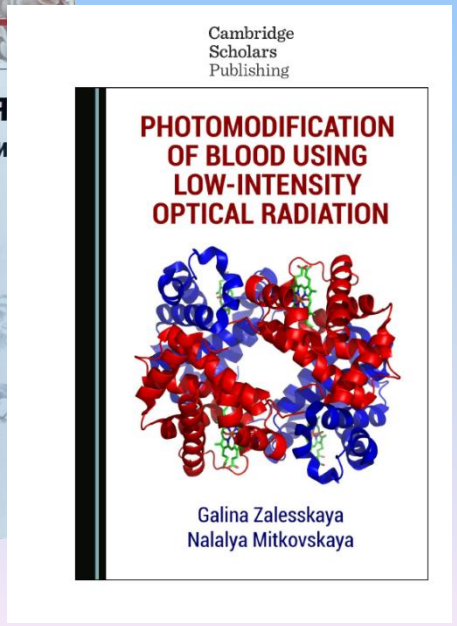
		3. Физиотерапия 3.1 локальные методы физиотерапии для улучшения репарации, кровотока, активизации дыхательной мускулатуры, профилактики фиброзирования (1-2 метода по показаниям): высокоинтенсивная магнитотерапия (магнитостимуляция дыхательной мускулатуры); импульсная электротерапия на грудную клетку; фототерапия (с использованием видимого, инфракрасного диапазонов) на грудную клетку по полям; лазеротерапия инфракрасная на грудную клетку по полям; лекарственный электрофорез на грудную клетку; 3.2 общие физиотерапевтические процедуры для борьбы с астенизацией, гипоксией, улучшения системной гемодинамики, гемореологии (один из методов, по показаниям): нормоксическая баротерапия; общая магнитотерапия; гемомагнитотерапия; надсосудистая лазеротерапия; трансцеребральная импульсная электротерапия; крайневысокочастотная терапия; аэроионотерапия; 4. Массаж (один из видов): ручной, аппаратный, вибрационный	8-10 процедур, ежедневно 8-10 процедур, ежедневно 8-10	

НЛОК («Родник-1», длина волны λ=670нм, мощность 23мВт, 20 мин, 7 процедур)

- У пациентов с исходным уровнем насыщения O_2 венозной крови в средних пределах (15%<S_VO_2 <35%), после окончания курса НЛОК данный показатель был достоверно выше исходного;
- при исходном уровне парциального давления CO_2 венозной крови, значительно выше или ниже среднего, после окончания курса НЛОК отмечалась его нормализация;
- Наблюдались колебания уровней насыщения O_2 и CO_2 в процессе курса лечения, и нормализация – в отдалённом периоде;
- Следует учитывать возможность перенасыщения венозной крови кислородом (т.наз. «артериализация» венозной крови), что ухудшает поступление O_2 в ткани

- АЧТВ и тромбиновое время увеличивались при низких показателях и снижались при высоких (до 20%) ;
- концентрация холестерина, ЛПНП и триглицеридов снижались при более высоких исходных концентрациях в крови пациентов, но при концентрациях, близких к нормальным или более низких, они повышались после окончания курса





Залесская Галина Адамовна – д-р физ.-мат. наук, профессор, гл. науч. сотрудник. Институт физики им. Б. И. Степанова НАН Беларуси

Гипотеза МГНОТ

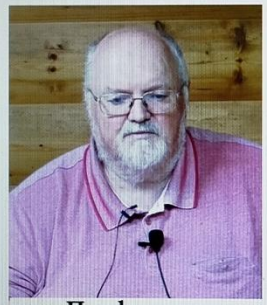
постковидный синдром –
один из вариантов
проявления
постинфекционного аутоиммунного
тромбоваскулита
с поражением – прежде всего –
нервных тканей и венозного
эндотелия

Старение и постковидный синдром - Воробьёв Па

21 сент. 2020 г.

COVID REHAB

Постковидный синдром – хронически протекающий тромбоваскулит с преимущественным поражением нервной системы (головного мозга, автономной и периферической систем) и кожи



Профессор
П.А. Воробьёв

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ ФОНД ВЛАДИМИРА ПОТАНИНА

ОНЛАЙН-

Постковидный синдром. Лекция профессора Воробьёва П. А.

СИМПОЗИУМ
«ТРОМБОВАСКУЛИТ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ»

23 сент. 2023 г.

Председатели: Митьковская Н.П. (Беларусь), **Моисеев С.В.** (Москва)

- **Юдина О.А.** (Беларусь). Тромбозы и эмболии в патомофологической картине новой коронавирусной инфекции.
- **Вавилова Т.В.** (Санкт-Петербург). Нарушения гемостаза при COVID-19 — лабораторная диагностика и клиническая интерпретация.
- **Хирманов В.Н.** (Санкт-Петербург). Пути и механизмы заражения тромбоцитов и эндотелиоцитов при COVID-19.
- **Жилинская И.Н., Марченко В.А.** (Санкт-Петербург). Есть ли сходство в поражении эндотелия при гриппе и новой коронавирусной инфекции?

Улащик В.С. Элементы молекулярной физиотерапии: монография /
НАН Беларуси, Ин-т физиологии. - Минск: Беларуская навука, 2014. - 257 с.

Глава 2.
2.3. Изменение свойств **воды** - важная сторона действия лечебных физических факторов

Глава 3. **ОКСИД АЗОТА**: РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ И ДЕЙСТВИИ ЛЕЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Глава 4. АКТИВНЫЕ ФОРМЫ **КИСЛОРОДА** И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ФИЗИОТЕРАПИИ
4.3 Участие свободнорадикальных процессов в действии лечебных физических факторов
4.4 Методы физиотерапии, действие которых обусловлен влиянием на генерацию и инактивацию активных форм кислорода

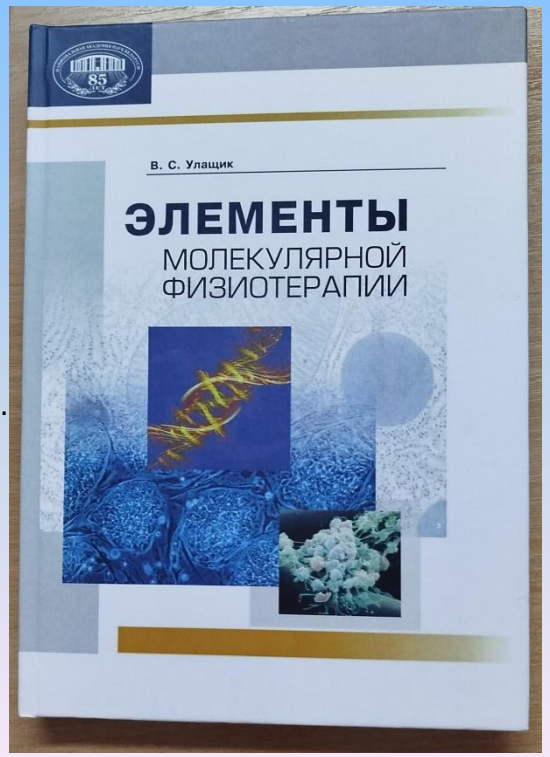
5.2 Изменение активности и состояния **ионов** в тканях под влиянием лечебных физических факторов
5.3 Влияние физических факторов на состояние в тканях **гистамина и серотонина**
5.4 Состояние **гормонов** в крови при действии физических факторов

6.2 **Гормональный баланс** и действие лечебных физических факторов

Глава 7. **ИЗМЕНЕНИЕ ОБМЕНА НЕЙРОМЕДИАТОРОВ** ПРИ ДЕЙСТВИИ ЛЕЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Глава 8. **ПРОСТАГЛАНДИНЫ И ЦИТОКИНЫ**: ВЛИЯНИЕ ЛЕЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Направления использования наночастиц и нанотехнологии в физиотерапии .....



Актуальные проблемы педиатрии

Таблица 2. **Структура распределения детей на группы здоровья в соответствии с официальными статистическими данными ГДКП**

Группа здоровья	0–17 лет	Дошкольный возраст (3–5 лет)	Школьный возраст (6–17 лет)	6 лет	11 лет	14 лет	15–17 лет
I группа	15,7 %	18,1 %	13,1 %	19,4 %	13,9 %	12,3 %	8,9 %
II группа	67,3 %	77,6 %	64,3 %	72,9 %	68,8 %	67,2 %	65,7 %
III группа	15,1 %	3,2 %	20,4 %	5,4 %	15,7 %	18,3 %	23,1 %
IV группа	1,9 %	1,1 %	2,2 %	2,3 %	1,6 %	2,2 %	2,3 %

Н. В. Самохина, Т. С. Борисова, А. В. Кушнерук АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ. УО «БГМУ» «Медицинский журнал», 3/2024 DOI: https://doi.org/10.51922/1818-426X.2024.3.124

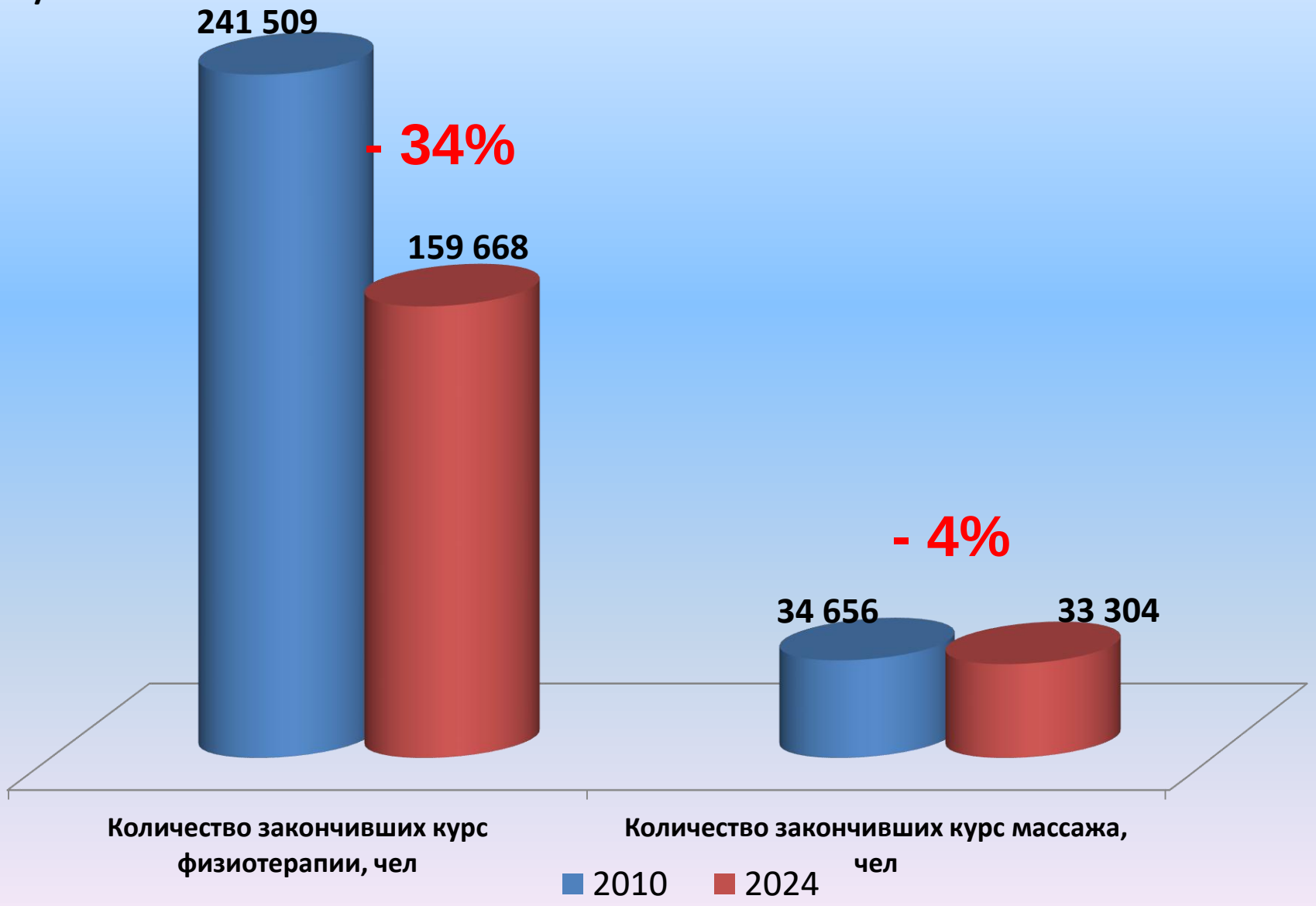
- …Правильное применение физических методов создает благоприятный фон как для действия других лечебных средств, так и для развития процессов восстановления, компенсации или адаптации — основных механизмов саногенеза…
- …Можно только сожалеть, что недостаточно реализуются огромные профилактические возможности физических факторов в педиатрии…
- большее значение имеют особенности физиотерапевтических методов как лечебных средств. В качестве важнейших из них необходимо назвать следующие:
  - универсальность действия физических факторов, благодаря чему один и тот же метод может применяться при самых различных недугах;
  - физиологичность действия на организм;
  - длительность последействия физических факторов;
  - хорошая совместимость с другими профилактическими, лечебными и реабилитационными средствами;
  - нормализующий (гомеостатический) и тренирующий характер действия, возможность стимулировать деятельность регуляторных механизмов;
  - безболезненность, доступность, возможность повсеместного использования, в том числе и на дому;
  - отсутствие токсичности, аллергенности и системного побочного действия и др.
- Попытаемся дать прогноз развития физиотерапии в ближайшие годы:

- будет продолжаться внедрение в медицинскую практику новых методов: начнут использоваться лазеры с перестраиваемой частотой, низкочастотный и фокусированный ультразвук и др.; дальнейшее развитие получат импульсные воздействия; должна получить развитие внутриорганная, пунктурная, биоуправляемая и биосинхронизированная физиотерапия
- будут активнее внедряться в практику вычислительные методы, а также широкий спектр сочетанных физиотерапевтических воздействий.

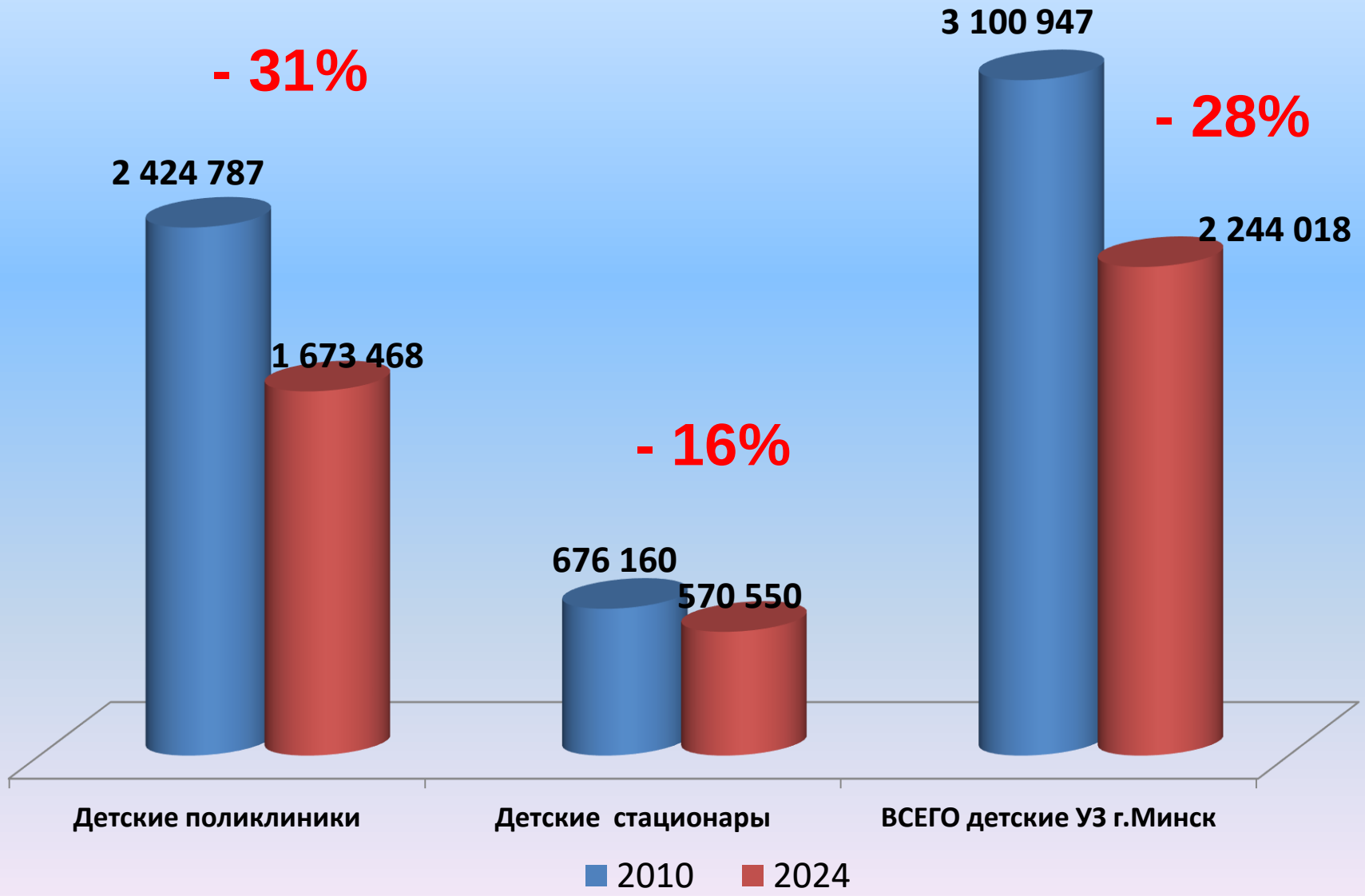
- В ближайшее время необходимо стремиться к дальнейшей интеграции физиотерапии с ЛФК, рефлексотерапией и мануальной терапией, что требует внесения коррекции в последипломную подготовку врачей-физиотерапевтов и врачей клинического профиля.
- успех реабилитации во многом зависит от правильного установления компенсаторных возможностей организма, отдельных органов или функций и их адекватной стимуляции. Физические факторы, как известно, способны стимулировать различные механизмы компенсации: формирование новых временных связей, обеспечивающих мобилизацию резервов; включение в деятельность интактных структур взамен поврежденных; образование новых функциональных систем; изменение темпа и амплитуды перемежающейся актив-ности функционирующих структур и др.

В.С.Улащик. Возможности, проблемы и перспективы развития современной физиотерапии
«Медицинские новости» – 1995. – №1. – С. 11-20.

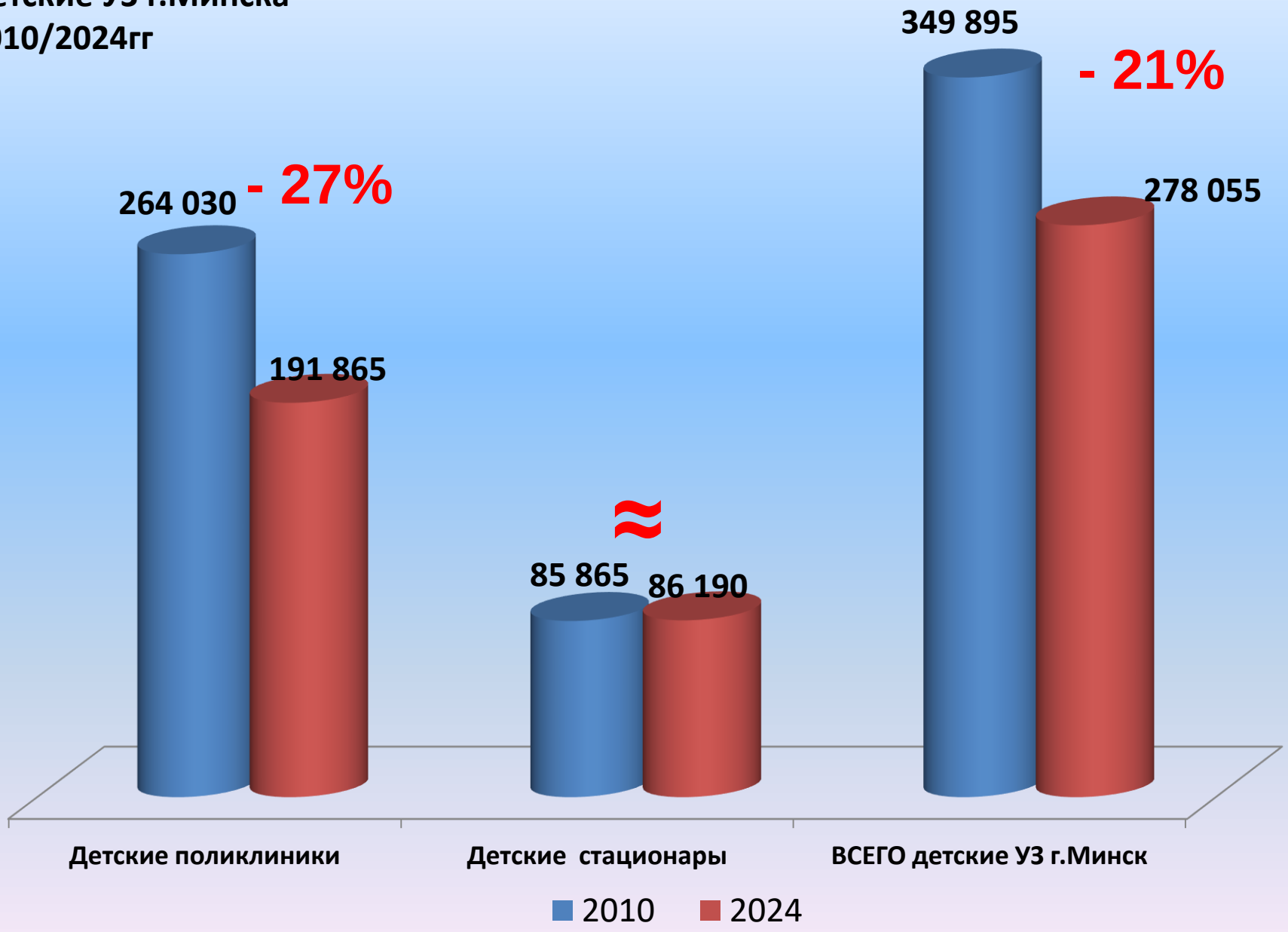
Количество закончивших курс физиотерапии и массажа
Детские УЗ г.Минска
2010/2024гг



Количество процедур физиотерапии
Детские УЗ г.Минска
2010/2024гг



Количество процедур массажа
Детские УЗ г.Минска
2010/2024гг



Техническое состояние аппаратуры для физиотерапии

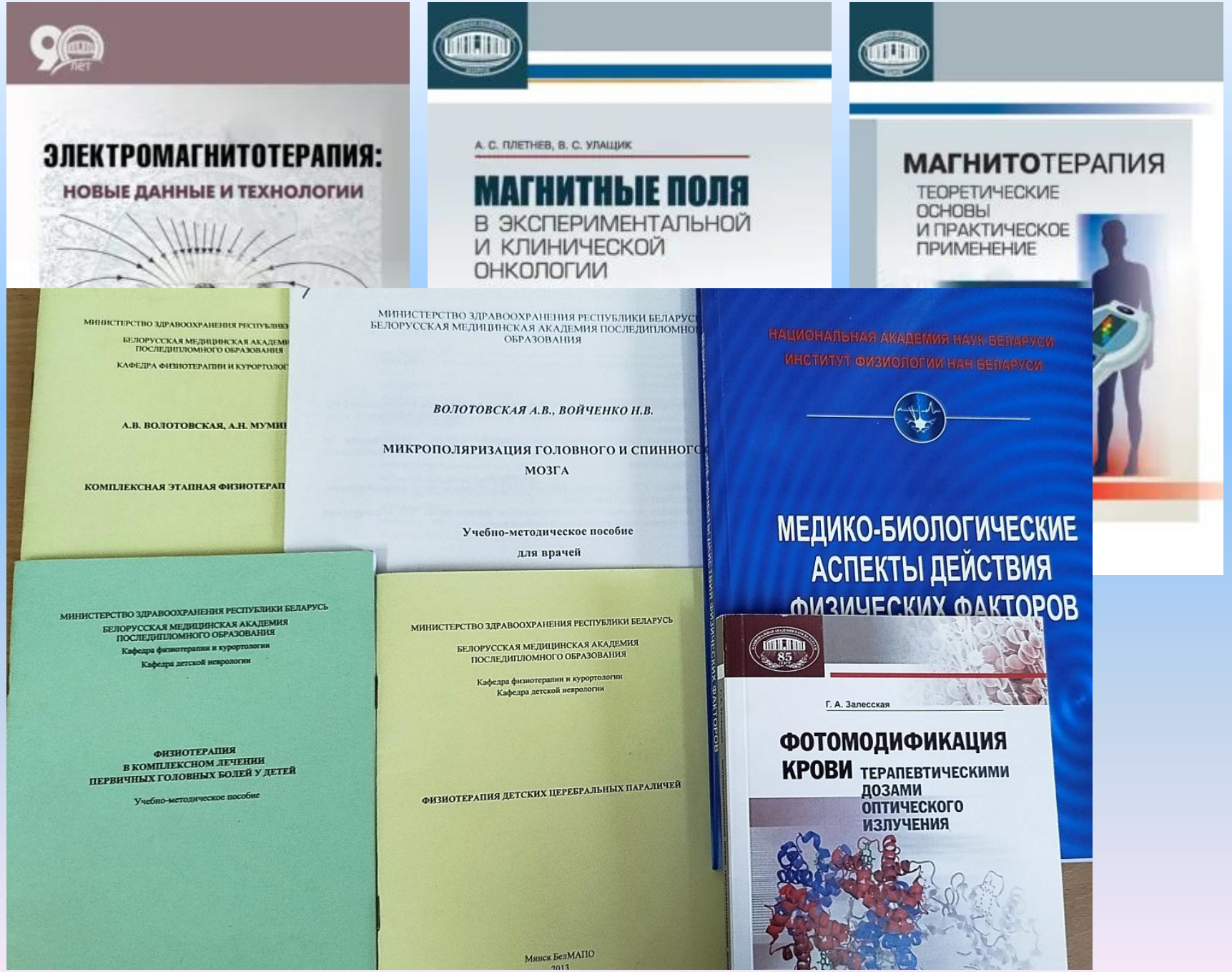
детские УЗ г.Минска (данные на конец 2024г)

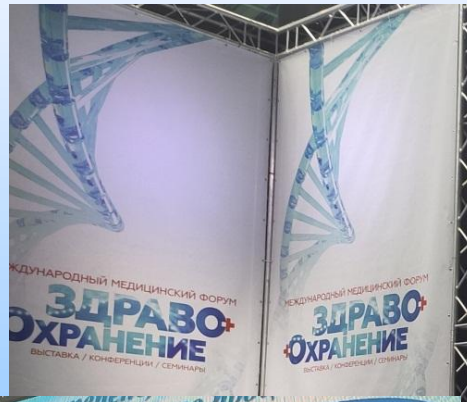
	Количество аппаратов	% аппаратуры с превышением сроков эксплуатации
Низкочастотная электротерапия	**261**	**66**
в т.ч. магнитотерапия	**269**	**59**
ВЧ электротерапия	**142**	**70**
Светотерапия	**216**	**58**
в т.ч.лазеры	**98**	**54**
Ингаляторы	**225**	**44**
Теплолечение и криотерапия	**70**	**51**
Водолечение	**67**	**55**
Аппаратура для УЗТ	**57**	**56**
Всего	**1405**	**57**

Общие принципы использования физиотерапии у детей

- использование аппаратов, технические характеристики которых позволяют изменять параметры в широком диапазоне, с тем, чтобы иметь возможность индивидуального дозирования процедуры у пациентов в возрасте от 0 до 18 лет;
- в течение дня можно назначить одну физиотерапевтическую процедуру общего действия и одну процедуру местного действия, с интервалом 2-3 часа;
- повторное применение одного и того же физического фактора на одну зону – не ранее, чем через 2 месяца;
- соблюдение принципа постепенной интенсификации воздействия;
- ограниченное применение физиотерапевтических процедур, вызывающих неприятные, а тем более болезненные ощущения (с целью психотерапевтической подготовки к воздействию физических факторов, первые процедуры электролечения можно проводить без включения аппарата)
- избегать воздействия на зоны роста костей, область сердца, паренхиматозные и эндокринные органы;
- при оценке эффективности проводимого физиотерапевтического лечения учитывать, что у детей общие реакции организма (активность, сон, прибавка в весе, аппетит и др.) могут превалировать над местными;
- у детей грудного возраста выдерживать интервалы между процедурой и кормлением (процедуры проводить через час после кормления и не позднее, чем за 30-45мин до следующего кормления);
- учитывать возрастные ограничения к применению физических факторов, а также рекомендуемые сроки для проведения повторных курсов физиотерапии.

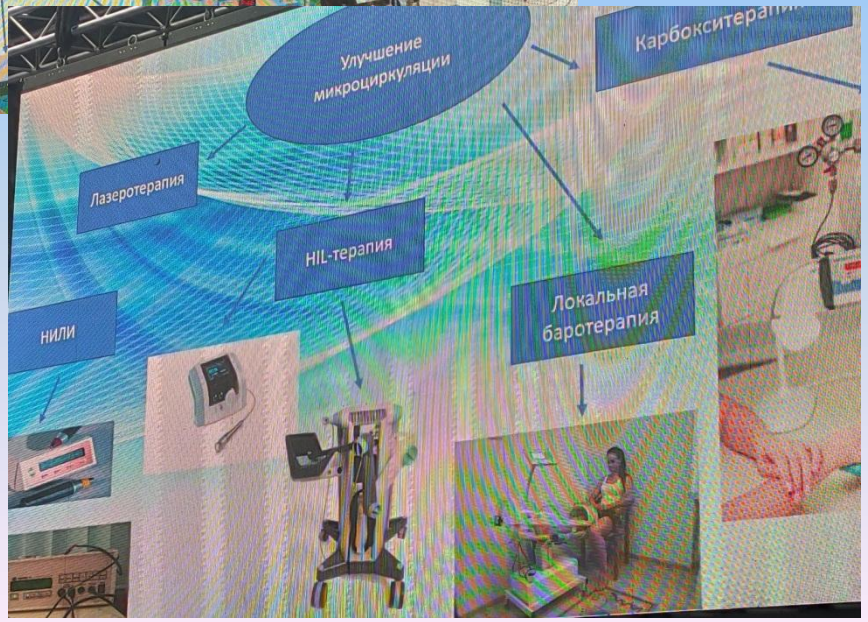
В.С.Улащик. Особенности применения физиотерапии у некоторых категорий больных // Здравоохранение : научно-практический ежемесячный журнал. - 2008. - N8. - С. 21-25.


ЭЛЕКТРОМАГНИТОТЕРАПИЯ:
НОВЫЕ ДАННЫЕ И ТЕХНОЛОГИИ
А. С. ПЛЕТНЕВ, В. С. УЛАЩИК
МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ
В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
И КЛИНИЧЕСКОЙ
ОНКОЛОГИИ
МАГНИТОТЕРАПИЯ
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ
И ПРАКТИЧЕСКОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ФИЗИОТЕРАПИИ И КУРОРТОЛОГ
А.В. ВОЛОТОВСКАЯ, А.Н. МУМИН
КОМПЛЕКСНАЯ ЭТАПНАЯ ФИЗИОТЕРАП
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНО
ОБРАЗОВАНИЯ
ВОЛОТОВСКАЯ А.В., ВОЙЧЕНКО Н.В.
МИКРОПОЛЯРИЗАЦИЯ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО
МОЗГА
Учебно-методическое пособие
для врачей
НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ИНСТИТУТ ФИЗИОЛОГИИ НАН БЕЛАРУСИ
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ
ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Кафедра физиотерапии и курортологии
Кафедра детской неврологии
ФИЗИОТЕРАПИЯ
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ
ПЕРВИЧНЫХ ГОЛОВНЫХ БОЛЕЙ У ДЕТЕЙ
Учебно-методическое пособие
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Кафедра физиотерапии и курортологии
Кафедра детской неврологии
ФИЗИОТЕРАПИЯ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ
Минск БелМАПО
2013
Г. А. Залесская
ФОТОМОДИФИКАЦИЯ
КРОВИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИМИ
ДОЗАМИ
ОПТИЧЕСКОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ









Конференция по физиотерапии 25.04.2024г.

Современные подходы в физиотерапии остеоартрозов крупных суставов

Пацеев А.В., главный врач ГУ «РЦМРиБ»
Сущеня Е.А., доцент кафедры медицинской реабилитации и спортивной медицины с курсом ПКиП УО «БГМУ»

Остеоартроз

- Остеоартроз (ОА) –

гетерогенная группа заболеваний дегенеративного характера различной этиологии со сходными биологическими, морфологическими и клиническими проявлениями и исходом, при которых в патологический процесс вовлекаются все структуры сустава: хрящ, субхондральная кость, связки, суставная капсула, синовиальная оболочка и периартикулярные мышцы



Факторы риска ОА

Генетические	Женский пол, дефекты (синдром Стиклера) и мутации (COL2A1) гена коллагена II типа, этническая принадлежность, другая наследственная патология костей и суставов
Приобретенные	Пожилой возраст, избыточная масса тела, снижение уровня женских половых гормонов, нарушения развития или приобретенные заболевания костей и суставов, хирургическое вмешательство на суставах
Факторы внешней среды	Профессиональные особенности и физические нагрузки на суставы, травма суставов, занятия спортом

Патогенез

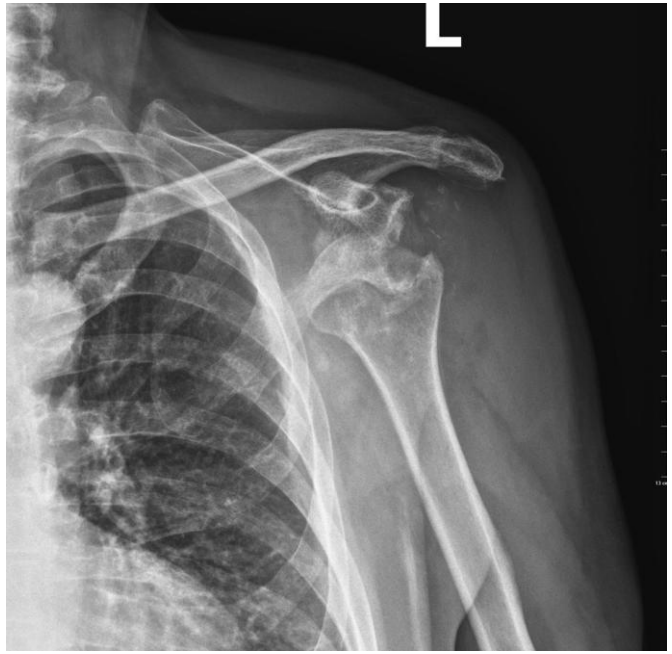
- В основе лежит преобладание катаболических процессов над анаболическими, в частности, из-за неадекватности репаративного ответа, включая активацию провоспалительных путей иммунной системы.

- Патологические процессы протекают одновременно в хрящевой ткани, субхондральной кости, синовиальной оболочке, приводя к структурным изменениям и потере биологических свойств всех тканей сустава: деградация хряща, ремоделирование кости, образование остеофитов и хондрофитов, воспаление, отек.

- В последующем вовлекаются капсульно-связочные структуры и окружающие сустав мышцы.

Диагностика

- **Золотым стандартом диагностики О**А является **рентгенография**, которая в большинстве случаев позволяет получить необходимые для уточнения диагноза данные.
- **Компьютерная томография (КТ)** является более информативным, но вместе с тем и более сложным и дорогостоящим методом, в основном проводят для дифференциальной диагностики и оценки динамики состояния тканей
- **Магнитно-резонансная томография** применяется для точной оценки анатомической целостности мягкотканных структур сустава, отек мягких тканей, асимметричную гипотрофию мышц
- **Ультразвуковое исследование (УЗИ)** используют в качестве быстрого и недорогого метода определения признаков воспалительного процесса: наличия жидкости в полости сустава и мягких тканях, утолщения и неоднородности сухожильных и мышечных образований. Кроме того, УЗИ является методом оценки величины суставной щели, степени трансформации мышечной ткани, а также навигации при проведении лечебно-диагностических манипуляций





Основные цели лечения

- уменьшение боли,
- улучшение качества жизни,
- предотвращение нарастания функциональной недостаточности в пораженном суставе,
- предупреждение и сокращение нежелательных явлений от фармакотерапии.

Физиотерапия

По эффективности уменьшение боли и отёчности среди современных методов физиотерапии выделяют:

- Высокоинтенсивная магнитотерапия (ВИМТ)
- Высокоинтенсивная лазеротерапия (ВИЛ)
- Радиочастотное воздействие (РЧ)
- Ударно-волновая терапия (УВТ)
- Карбокситерапия инъекционная

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ

Лазерная терапия - метод физиотерапии, который основан на использовании лазерного излучения – электромагнитных волн оптического диапазона от оптических квантовых генераторов

Лазерное излучение обладает рядом характеристик: монохроматичностью, когерентностью, поляризацией и направленностью.

Обычно для лечения суставов применяется лазер инфракрасного (длина волны1064 нм) и красного (650-680 нм) спектра волн.



Высокоинтенсивная лазеротерапия (ВИЛ)

- HIL или High Intensity Laser (Лазер высокой интенсивности).
- Процедуру на данном аппарате называется - Высокоинтенсивная лазерная терапия (HILT)

- HIL – это терапевтический лазер мощностью от 500 мВт и с определенной длиной волны (1064 нм), который позволяет проникать глубоко в ткани (более 10 см) и быстро достигать необходимых лечебных эффектов - устранение болевого синдрома, уменьшение отека, улучшение трофики, воспаления и т. д.

Результаты клинических исследований 2015-2024

- HILT при ОА в большинстве клинических исследований демонстрирует клинически значимое уменьшение боли и умеренное улучшение функции при использовании длин волн 800–1064 nm, достаточной суммарной энергии (обычно 200–800 J) и курсах 8–12 процедур.
- Импульсные режимы с высокими пиками чаще используются и дают лучшие краткосрочные результаты по снижению боли; долгосрочные различия между режимами (импульс vs CW) неустойчивы.

Рекомендации по применению HILT на основании КИ. Принципы подбора протокола

- Аппарат и длина волны: предпочтение диодным системам 810–980 nm (нм) или Nd:YAG 1064 nm(нм) для глубоких суставов.
- Доза и мощность: цель — суммарная энергия на процедуру 200–600 J(Дж); мощность 5–15 W (Вт) или импульсные пики с эквивалентной средней мощностью в этом диапазоне.
- Режим: импульсный режим с высоким пиковым значением и контролируемой средней мощностью (лучше переносится); CW допустим при контроле температуры.

продолжение

- Частота: 2–3 процедуры в неделю, курс 8–12 процедур; при необходимости - ревизия через 4–6 недель и бустерные сеансы.
- Время процедуры: зависит от площади сустава и мощности — обычно 10–20 минут на крупный сустав;
- Техника: контактная аппликация с постоянным движением (сканирование) по проекции сустава + направление вдоль болевых триггеров

Высокоинтенсивная лазеротерапия (ВИЛ)

режим постоянный / импульсный, длина волны 1064 нм, мощность 5-25 Вт, частота 10-30-100 Гц





Аппарат для лазерной терапии EME Crystal Yag



Аппарат высокоинтенсивной лазерной терапии BTL

Аппарат для лазерной терапии BTL-6000 High Intensity Laser 10 / 20 / 30 W



Аппарат для лазерной терапии модели Zimmer OptonPro

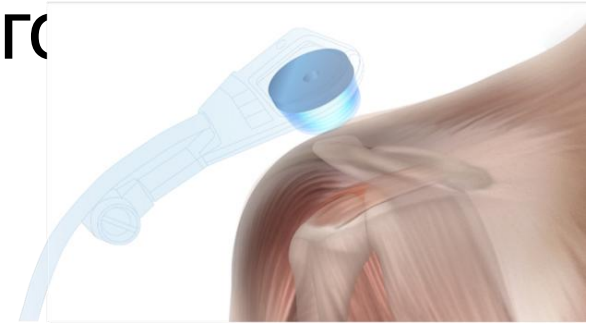
Аппарат для лазерной терапии Physioled Lambda Yag



Высокоинтенсивная магнитотерапия (ВИМТ)

- Метод высокоинтенсивной магнитотерапии основан на воздействии высокоинтенсивным (до 2,5-3Тл) импульсным низкочастотным (до 150Гц) магнитным полем на ткани

- Основные параметры, определяющие терапевтический эффект, это – частота и интенсивность магнитного



ЭФФЕКТЫ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ



ПЕРВИЧНЫЕ

- устранение болевого синдрома
- улучшение кровообращения в области процедуры
- регуляция тонуса мышц

(расслабление/стимуляция)

- увеличение подвижность

ОТСРОЧЕННЫЕ

- ангиогенез
- регенерация тканей
- повышение устойчивости связок и сухожилий к физическим нагрузкам
- ускорение минерализации и восстановление костных тканей

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
высокоинтенсивной магнитотерапии

ПАРАМЕТРЫ И ЧАСТОТА ПОВТОРЕНИЯ ПРОЦЕДУР

- Подбирается индивидуально, интенсивность по ощущуниям
- При острой боли – ежедневно
- При хронической боли – от 2 до 3 раз в неделю
- Укрепление мышц – от 2 до 3 раз в неделю
- Расслабление мышц – от 2 до 3 раз в неделю
- Восстановление подвижности сустава – от 1 до 2 раз в неделю

Высокоинтенсивная магнитотерапия (ВИМТ)





SALUS-TALENT PRO

Remed, Южная Корея



Аппарат высокоинтенсивной магнитотерапии Super Inductive System (SIS, Великобритания)



Ударно-волновая терапия (УВТ)

- Ударно-волновая терапия (англ. Extracorporeal shockwave therapy, сокращённо ESWT) — метод экстракорпорального кратковременного воздействия на ткани акустическими импульсами значительной амплитуды низкой частоты (16—25 Гц в спектре инфразвука).

- При ОА чаще применяется УВТ с радиальным типом генерации ударных волн

Терапевтические эффекты УВТ

ранние эффекты

- улучшение микроциркуляции,
- ускорение обмена веществ,
- купирование болевого синдрома.

отдалённые стойкие эффекты

- разрыхление микрокристаллов солей кальция и участков фиброза,
- усиление кровотока в поврежденной ткани,
- стимуляция регенерации тканей

Ударно-волновая терапия

КУРС ЛЕЧЕНИЯ УВТ

- от 3 до 6–12 процедур, разделенных промежутком в одну неделю (минимально 3 дня).

ДОЗИРОВАНИЕ ПРОЦЕДУР УВТ

- 1,5 - 3,5 бар
- 8-12 Гц
- 1500 -3 000 импульсов

Ударно-волновая терапия (УВТ)





Аппарат ударно-волновой терапии (УВТ) Gymna Shock Master 300,500

Аппарат ударно-волновой терапии "LGT 2500S“

Аппарат для ударно-волновой терапии BTL-6000

Аппарат ударно-волновой терапии Masterpuls 200 Ultra от Storz Medical

Аппарат ударно-волновой терапии Salus RSWT

Аппарат ударно-волновой терапии Physioled Onda









Радиочастотная терапия
Направленная контактная диатермия

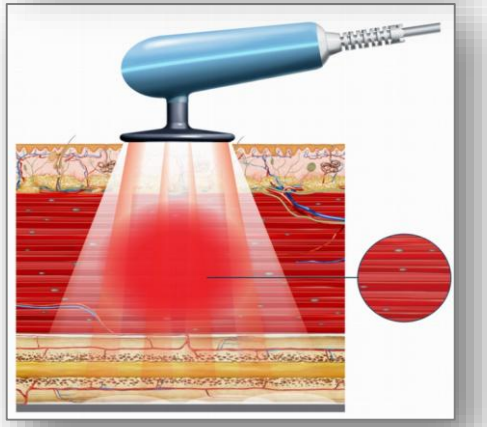
Направленная контактная диатермия (TR-терапия) — это физиотерапевтический метод лечения, при котором высокочастотный ток (300 kHz–1 MHz) воздействует на ткани организма, вызывая нагревание (гипертермию)

• **TECAR** – Емкостно-Резистивная передача энергии
аббревиатура **T**ransferimento **E**nergetico **C**apacitivo **A** **R**esistivo (ит.)
или **CRET** (Capacitive and Resistive Electric Transfer)

СОВРЕМЕННЫЕ АППАРАТЫ TR-THERAPY. ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ

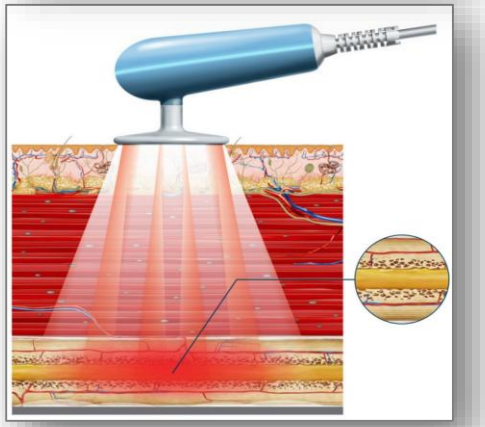
1 ЕМКОСТНОЙ РЕЖИМ





2 РЕЗИСТИВНЫЙ РЕЖИМ









Радиочастотная терапия INDIBA, TECAR терапия







- Длительность курса (гонартроз): 2-3 недели (6–12 процедур).
- Частота: 2-3 процедуры в неделю (через день)
- Продолжительность: 15–20 минут Tecar + 20–30 минут ЛФК/реабилитации.
- Разогрев (конденсаторный): 5–7 минут — поверхностные ткани, капсула сустава, медиальная/латеральная зоны.
- Глубокая терапия (резистивный): 8–10 минут — область медиального и латерального контракса, зона подколенной ямки, сухожилия.
- Завершающий этап (конденсаторный, низкая мощность): 2–3 минуты — локальное комфортное прогревание.
- Интенсивность: до комфортного тёплого ощущения; избегать болевых или жгучих ощущений.
- Электроды: активный подвижный электрод по ходу коленного сустава и надкостницы, пассивный электрод крупнее (на бедре или бедро/голень) для завершения контура.



Карбокситерапия инъекционная

Карбокситерапия – это дозированное введение медицинского CO_2 в различные участки тела человека, в том числе в периартикулярные области подкожно и внутрикожно

Лечебные эффекты:

– спазмолитический ,

– сосудорасширяющий

– обезболивающий эффект.

Механизм действия

- локальная гиперкапния вызывает



- **вазодилатацию** (высвобождение NO) и релаксацию гладкой мускулатуры сосудов;
- **усиление кровотока и микроциркуляции**
- **эффект Бора**: CO2 снижает сродство гемоглобина к O2, способствуя высвобождению кислорода в тканях;
- **стимуляция неоваскуляризации** — образование мелких сосудов при повторных процедурах;
- **микровоспалительный ответ** с привлечением макрофагов и фибробластов
- **стимуляция фибробластов** и синтеза коллагена/эластина через механические и химические сигналы;
- **липолитический эффект** (частично опосредованный улучшением метаболизма и локальной микроциркуляции), что способствует уменьшению объёма жировой ткани.

Карбокситерапия инъекционная

Техника введения

- Обработка кожи в зоне воздействия антисептиком проводится перед инъекциями и после окончания процедуры. Игла/канюля: 27–30G для точечных инъекций.
- Локализация: в болезненные точки периартикулярно по окружности сустава (медиально, латерально, над и под суставной щелью) через 2-3 см друг от друга, сначала по периферии, затем ближе к центру. А также в точки акупунктуры на заинтересованных каналах вблизи суставов. При необходимости внутримышечные введения в прилежащие мышцы.
- Глубина: подкожно для периартикулярных инъекций; внутримышечно — в мышцы-антагонисты/агонист (по показаниям).
- Объёмы: первая процедура выполняется на минимальной скорости подачи газа 5-20 мл/мин, ориентируясь на индивидуальную переносимость пациента. Последующие процедуры – скорость подачи газа можно увеличить на 5-10 мл/мин по переносимости.
- Курс лечения от 4 до 8-10 процедур ежедневно или через один-два дня по мере уменьшения болевого синдрома.

Локализация инъекций СС





Карбокситерапия инъекционная

Карбокситерапия – это дозированное введение медицинского CO2 в различные участки тела человека с лечебной и профилактической целью





Аппарат карбокситерапии Medexim iNCO2



Клинические примеры

Пациент А., мужчина 58 лет. Диагноз: ОА тазобедренного сустава

- УВТ (радиальная) - 8 процедур, интервал 1 раз в неделю. Протокол «Тазобедренный сустав». Градиент давления 1-3 Бар, частота УВ 10-12 Гц, насадки аппликатора - 15 и 30 мм радиальные, кол-во УВ - 600 -1000 лабильно на область тазобедренного сустава, 1000 лабильно на область мышц бедра.
- Магнитотерапия высокоинтенсивная - 6 процедур, через день. Протокол «Боль в суставе»
- Лазеротерапия высокоинтенсивная - 6 процедур, через день. Протокол «Остеоартроз»

Пациент В, 45 лет, женщина. Диагноз: ОА коленного сустава,.

- Курс УВТ (радиальная) - 6 процедур , интервал 1 раз в неделю. Протокол «коленный сустав». Градиент давления 1,5-2,-4 Бар, частота УВ 8-12 Гц, насадки аппликатора - 15 мм радиальная, 6 мм радиальная, 15 мм плоская, кол-во УВ - 600 -1500 лабильно на область коленного сустава, 1000 лабильно на область мышц бедра.
- Магнитотерапия высокоинтенсивная - 6 процедур, через день. Протокол «Боль в суставе»
- Карбокситерапия инъекционная - 10 процедур, через день.

Заключение

- Использование современных методов комплексной терапии с применением инновационного физиотерапевтического оборудования позволяет повысить эффективность лечения, повседневную активность и качество жизни пациентов с остеоартрозом.

Транскраниальная микрополяризация в остром периоде ишемического инсульта

ЛУКОМСКИЙ И.В., ИВАНОВ А.Л., ПОДОЛИНСКАЯ И.Ю., СМАЖЕВСКАЯ Е.В.

УО «ВГМУ», УЗ «ВОКБ»

Витебск 2025

Актуальность темы

- Инфаркт головного мозга является третьей по частоте причиной смерти и лидирует среди причин инвалидности населения трудоспособного и пожилого возраста
- Наиболее частыми последствиями инсульта (до 80%) являются двигательные нарушения
- Разработка новых и совершенствование известных методов реабилитации пациентов представляет собой важную медико-социальную задачу

Термин «микрополяризация», впервые предложенный в лаборатории Натальи Петровны Бехтеревой, объединяет в себе характеристику параметров постоянного тока, используемых для проведения процедур ТКМП и ТВМП, и механизм действия микротока. Приложенного к нервной ткани (поляризация клеточной и синаптической мембраны).

Технологии ТКМП были разработаны в 70-х годах XX в в Институте экспериментальной медицины РАМН СССР (Ленинград) . Сегодня методики доработаны и применяются при целом ряде неврологических, психоневрологических и психических заболеваний, в том числе – при последствиях перенесенных мозговых инсультов.

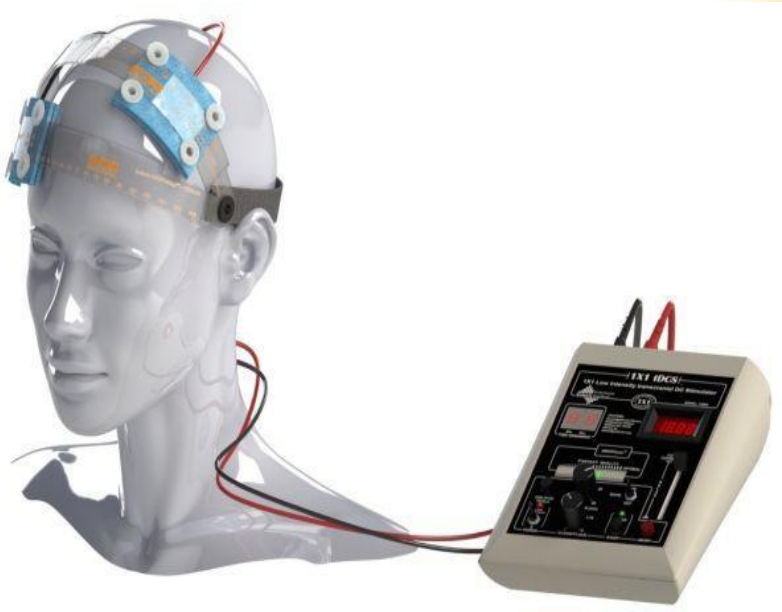
Транскраниальная микрополяризация (ТКМП) – это метод лечения путем воздействия на отдельные структуры мозга слабым постоянным электрическим током силой менее 1 мА, сравнимым с собственными электрическими процессами .

3 уровня эффекта МП:

1. Местный(мембранный);

2. Тканевой;

3. Системный.



Мембранный: поляризация (франц. polarisation, первоисточник: греч. pólos — ось, полюс) — возникновение двойного электрического слоя на границе между наружной средой и содержимым живой клетки; при этом наружная поверхность клетки в состоянии покоя заряжена положительно по отношению к её содержимому, имеющему отрицательный заряд

Тканевой эффект.

- Микроциркуляторный, регенеративный, противовоспалительныйи т.д. связан, в основном , с ситемой нейроглии.
- Под влиянием МП в поврежденном мозге формитуется новая система межнейрональных связей.

При повреждении одного пути в головном мозге , импульсы идут по другому. МП « переинформатирует» интегративную деятельность мозга. На основе нейропластичности нервной ткани. Это является необходимым физиологическим условием для развития мозга и коррекции нарушенных функций.

Системный эффект.

- Мозг это более 80 млрд генераторов электрических импульсов, которые необходимо упорядочить.
- Доминанта – главенствующий очаг возбуждения в центральной нервной системе.
- Под влиянием МП мозг формирует классическую доминанту, формирует «новый порядок». Эффект «поляризационной доминанты».

Показания для транскраниальной микрополяризации

I. Детские церебральные параличи:

- спастические формы различной степени тяжести
- гиперкинетические формы различной степени тяжести
- мозжечковые формы различной степени тяжести

II. Задержки психического и речевого развития

III. Органическое поражение ЦНС

IV. Сосудистые заболевания головного мозга:

- острые нарушения мозгового кровообращения, начиная с 1-2 дней после мозговой катастрофы
- последствия острых нарушений мозгового кровообращения в виде гемипарезов, парапарезов, атаксии, афазии, алалии и др.

V. Черепно-мозговые травмы, в том числе размозжения мозга, в острый период (начиная с 1-2 дней после мозговой катастрофы) и их последствия (гемипарезы, парапарезы, атаксия, афазия, алалия и др.)

VI. Последствия нейроинфекционных заболеваний головного и спинного мозга

VII. Последствия травм спинного мозга и позвоночника, в том числе последствия оперативного вмешательства

VIII. Неврозы и неврозоподобные состояния

IX. Нарушения зрительных функций (амблиопия, нистагм, косоглазие)

Противопоказания к ТКМП

- **Абсолютные**

1. Индивидуальная непереносимость электрического тока;
2. Инородные тела в полости черепа и головном мозге из электрически активных материалов;
3. Лихорадочные состояния;
4. Острые гнойные процессы и сепсис.

Относительные

1. Онкологические заболевания в поздних стадиях;
2. Простудные и инфекционные заболевания;
3. Возраст до 1 года;
4. Реактивный период после прививок;
5. Агональное состояние.

Основная цель исследования: оценить эффективность метода ТКМП в лечении и реабилитации пациентов с острыми сосудистыми заболеваниями головного мозга

Причины выбора метода ТКМП:

1. Микрополяризация может использоваться как самостоятельный лечебный метод и как оптимизирующий прием в комплексном лечении различных заболеваний нервной системы у детей и взрослых любого возраста

2.Простота проведения и доступность оборудования для ТКМП

3.Отсутствие значимых побочных эффектов после проведенной терапии

4. В Республике Беларусь инсульт является третьей по частоте причиной смерти и лидирует среди причин инвалидности населения трудоспособного и пожилого возраста

Материал исслелования

- 362 пациентов с ИИ (атеротромботический и кардиоэмболический подтипы)
- Диагноз установлен на основании комплексного обследования (100% КТ, МРТ)
- Пациенты с гемодинамическим и неуточненным подтипами ИИ в исследование не включались

Основная группа (средний возраст 56,8 ± 17,2 лет)

- 119 мужчин
- 85 женщин

Стандартная фармакотерапия + ТКМП

Группа контроль (средний возраст 57,7 ± 19,3 лет)

- 86 мужчин
- 72 женщины

Стандартная фармакотерапия

Т.к. исследование направлено на определение эффективности ТКМП у пациентов с сосудистыми заболеваниями головного мозга и формирование все большего количества сосудистый центров по всему миру, за основу отбора групп для исследования мы взяли:

«Форма документального решения о проведении тромболитической терапии пациенту с острым инфарктом головного мозга в учреждении здравоохранения»

Форма документального решения
о проведении тромболитической терапии пациенту с острым инфарктом головного мозга в учреждении здравоохранения

Ф.И.О. пациента
_____

Время появления симптомов инсульта_____

Время поступления в приемный покой_____

Критерии включения:	**да/ нет**
Клинический диагноз инфаркта головного мозга	
Возраст 18-80 лет.	
Время не более 4,5 часов от начала заболевания до начала тромболизиса.	
Отсутствие значительного клинического улучшения перед началом лечения.	
Критерии исключения:	**да/ нет**
Нейровизуализационные (КТ, МРТ) признаки внутричерепного кровоизлияния, опухоли мозга.	
Геморрагический инсульт или инсульт неуточненного характера в анамнезе	
Быстрое улучшение состояния или слабая выраженность симптомов (NIHSS ≤4 баллов) к моменту начала ТЛТ или рентгенэндоваскулярного вмешательства (неинвалидизирующая симптоматика)	
Признаки тяжелого инсульта: клинические (балл по шкале инсульта NIHSS ≥ 25), нейровизуализационные (по данным КТ головного мозга и/или МРТ головного мозга в режиме ДВИ очаг ишемии распространяется на территорию более ⅓ бассейна СМА - оценка по ASPECTS 6 баллов и выше).	
Судороги в начале инсульта	
Сахарный диабет инсулинзависимый	
Предшествующие ишемический инсульт или черепно-мозговая травма в течении 3 месяцев	
Подозрение на субарахноидальное кровоизлияние	
Хирургическое вмешательство на головном и спинном мозге в анамнезе	
Артериальные аневризмы, артериовенозные мальформации	
Опухоли с высоким риском кровотечения	
Гиперчувствительность к любому компоненту препарата	
Геморрагический диатез	
Для ТЛТ - артериальная гипертензия свыше 185/110 мм рт. ст. или необходимость интенсивного снижения менее этих цифр	
Бактериальный эндокардит, перикардит	
Желудочно-кишечные кровотечения или кровотечения из мочеполовой системы за последние 3 недели. Подтвержденные обострения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в течение последних 3 месяцев.	
Печеночная недостаточность (цирроз, активный гепатит, портальная гипертензия)	
Острый панкреатит	
Настоящее кровотечение или обширное кровотечение за последние полгода	
Для ТЛТ - обширное хирургическое вмешательство, травма, роды, пункция некомпремируемых сосудов, сердечно-легочная реанимация в течение последних 10 дней	
Недавний (менее 1 мес) инфаркт миокарда	
Беременность	
Данные о кровотечении или острой травме (переломе) на момент осмотра	
Прием варфарина при МНО>1,3 (для рентгенэндоваскулярного вмешательства МНО>1,5)	
Применение гепарина в предшествующие инсульту 48 часов с повышением АЧТВ.	
Тромбоцитопения менее 100 000/мм³	
Гликемия менее 2,8 и более 22,5 ммоль/л	

Дополнительные критерии исключения для временного периода 3-4,5 часа от начала заболевания:	**да/ нет**
Применение оральных антикоагулянтов, вне зависимости от значений МНО	
Предшествующий любой инсульт	

Решение _____
(провести тромболитическую терапию, воздержаться от проведения тромболитической терапии)

Невролог _____ Реаниматолог _____ Терапевт_____
Ф.И.О. Ф.И.О. Ф.И.О.

«___»_____201___г.

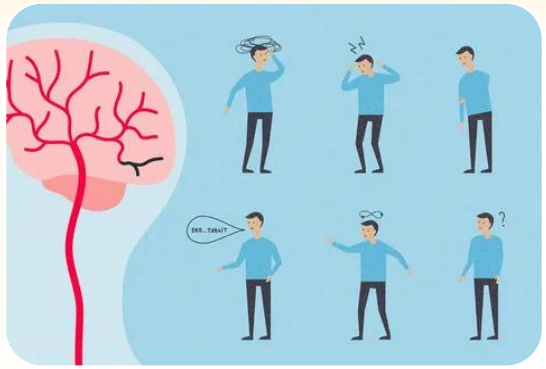
Принцип отбора пациентов для проведения транскранильной микрополяризации

1. Клинический диагноз инфаркта головного мозга (атеротромботический, кардиоэмболичнский)
2. Возраст 18-80 лет
3. **Отсутствуют:**

- нейровизуализационные (КТ, МРТ) признаки внутричерепного кровоизлияния, опухоли мозга
- признаки тяжелого инсульта по шкале NIHSS больше 25 баллов
- геморрагический инсульт или инсульт неуточненного характера в анамнезе
- предшествующие ишемический инсульт или черепно-мозговая травма в течении 3 месяцев
- субарахноидальное кровоизлияние
- артериальные аневризмы, артериовенозные мальформации
- опухоли с высоким риском кровотечения

Для оценки состояния и динамики в состоянии пациента с сосудистыми заболеваниями головного мозга от проводимого лечения использовались международные шкалы позволяющие оценить такие параметры, как :

1. Шкала для оценки степени тяжести инсульта (шкала NIHSS)
2. Шкала для оценки мышечной силы пациента/степени выраженности пареза (шкала мышечной силы)
3. Шкала для оценки степени инвалидизации/ реабилитационный потенциал (шкала Рэнкина)



Шкала NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale)

- Используется для оценки степени тяжести неврологической симптоматики в остром периоде ишемического инсульта
- Шкала оценки результата:

- 0 баллов - состояние удовлетворительное
- 1-4 баллов - легкий инсульт
- 5-15 баллов - средней степени тяжести
- 16-20 баллов - состояние между среднетяжелым и тяжелым инсультом
- 21-42 баллов - тяжелый инсульт



Шкала MRC (Medical Research Council Weakness Scale)

- Используется для оценки мышечной силы
- Шкала оценки результата:

- 0 баллов – паралич(плегия)
- 1 – грубый парез
- 2 – выраженный парез
- 3 – умеренный парез
- 4 – легкий парез
- 5 баллов – пареза нет



Шкала Рэнкина

- Используется для оценки степени инвалидизации после инсульта
- Шкала оценки результата:

- 0 – Нет симптомов
- 1 – Отсутствие существенных нарушений жизнедеятельности, несмотря на наличие некоторых симптомов: способен выполнять все повседневные обязанности
- 2 – Легкое нарушение жизнедеятельности: неспособен выполнять некоторые прежние обязанности, однако справляется с собственными делами без посторонней помощи
- 3 – Умеренное нарушение жизнедеятельности: требуется некоторая помощь, однако способен ходить без посторонней помощи
- 4 – Выраженное нарушение жизнедеятельности: неспособен ходить без посторонней помощи, неспособен справляться со своими физическими потребностями без посторонней помощи
- 5 – Тяжелое нарушение жизнедеятельности: прикован к постели, недержание мочи и кала, требует постоянной помощи и присмотра персонала

Аппараты, используемые для проведения ТКМП.

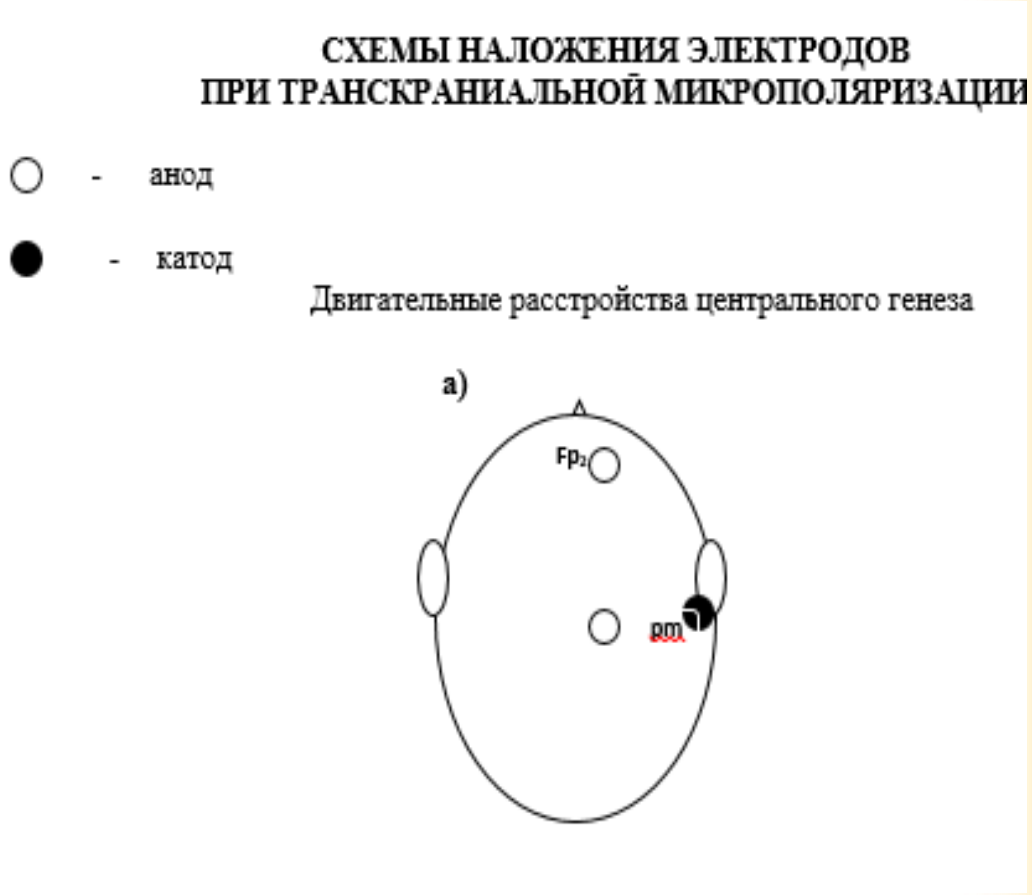
Для проведения процедур требуются, физиотерапевтические аппараты, продуцирующие гальванический ток малой силы, стальные пластинки с гидрофильной прокладкой площадью 2-4 см²: «Поток-1», «Радиус».



Методика проведения ТКМП

- Аппарат: « Радиус – 01 Кранио»
- Материал: электроды с гидрофильной прокладкой площадью 2-4 см2
- Сила тока: 200-400 мкА
- Время одной процедуры: 20-40 мин
- Курс лечения: до 10 ежедневных процедур
- Наложение электродов унилатерально на стороне пораженного полушария: а) анод (+) – передне-лобная и теменная проекции, катод (–) - сосцевидный отросток височной кости
- Процедура начинается с плавного увеличения силы тока до появления под электродами ощущения легкого покалывания или жжения, после чего силу тока плавно снижают до полного исчезновения неприятных ощущений

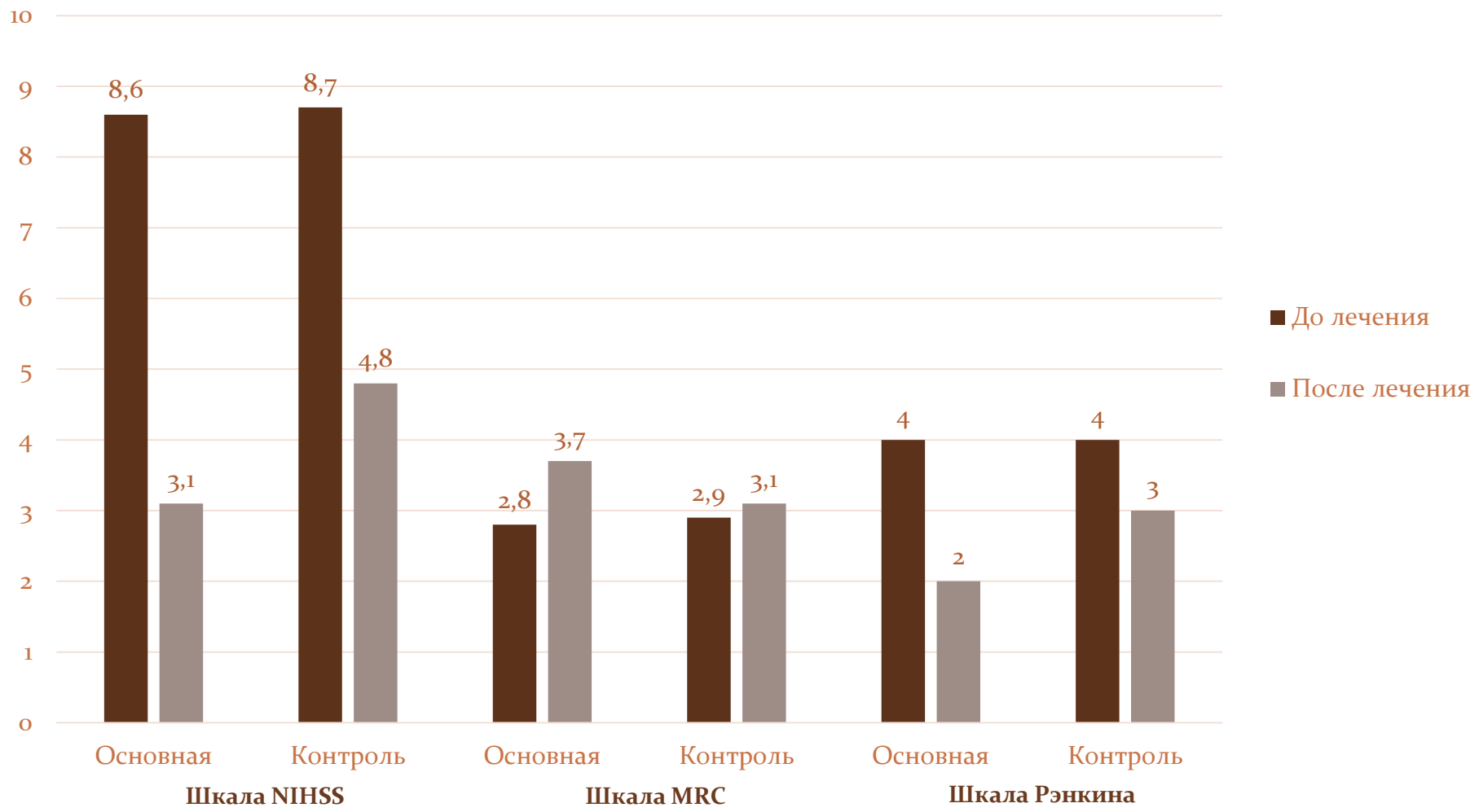
!!! Процедура ТКМП проводилась с момента стабилизации основных параметров жизнедеятельности пациента



Результаты исследования

- На момент начала лечения установлена однородность сравниваемых групп
- Все пациенты основной группы хорошо переносили процедуры ТКМП, каких-либо побочных эффектов не зафиксировано
- Особо отмечен положительный психо-эмоциональный эффект от проводимого лечения
- Основной акцент делался на изучении влияния ТКМП на двигательные функции пациентов с ИИ:

  - по данным шкалы MRC в основной группе отмечался рост с среднем на 32,1 %, в группе контроль он существенно не изменился (6,9%)
  - в основной группе средний балл по шкале Рэнкина оценен в 3-4, в контрольной группе он составлял 2-3 баллов



Динамика показателей изученных функциональных шкал

Заключение

- Исследование указывает на определенную эффективность и перспективность метода ТКМП в лечении двигательных нарушений при ИИ в нейро-сосудистых отделениях
- Для выработки более детальных и дифференцированных показаний для применения ТКМП в остром периоде ИИ необходимо увеличить объем клинических наблюдений и расширить спектр используемых средств оценки его эффективности за счет нейрофизиологических методов

ФИЗИОПУНКТУРНАЯ РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ НАРУШЕНИЙ СНА

Кафедра рефлексотерапии
ИПК и ПКЗ «УО» БГМУ
доцент Подсадчик Л.В.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ НАРУШЕНИЙ СНА

- В мире бессонница встречается у 28-45% населения. Преходящие симптомы нарушений сна (НС) встречаются у 30–35% людей. Бессонница в 1,5 раза чаще встречается у женщин, с возрастом ее частота увеличивается на 10% каждые 10 лет, достигая 32,4% в возрасте 60–94 лет.
  Усталость, нарушение внимания, координации и памяти, сонливость, раздражительность — частые последствия нарушений сна.

- Сон — периодическое и необходимое для поддержания жизнедеятельности организма состояние, характеризующееся снижением уровня бодрствования и прекращением или значительным ослаблением связей с окружающим миром.

Сон как компонент циркадного ритма

- Здоровый человек всегда находится в одном из двух состояний: либо он бодрствует, либо спит. Оба эти состояния являются компонентами единого циркадного ритма. В среднем, у взрослого здорового человека после 16-17-часового бодрствования наступает сон, а спустя 7-8 часов – бодрствование. Длительность бодрствования и сна, характер их чередования определяются механизмами мозга, которые по своему происхождению являются врожденными.

ФИЗИОЛОГИЯ СНА

- Формирование сна происходит на фоне биологически детерминированного околосуточного ритма «активности – покоя», в организации которого принимают участие: - **гипоталамус** (в том числе его супрахиазматическое ядро), - **эпифиз, - гипофиз и - надпочечники**. Поэтому при совпадении во времени развития сна и фазы покоя этого цикла деятельность указанных образований способствует формированию сна.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

- **Симптомы расстройства сна.** Очень часто встречается сочетание нескольких вариантов расстройства сна, поэтому необходимо уточнять все симптомы. Основным признаком нарушений является **сонливость или усталость в течение дня**. Но есть и другие характерные симптомы, по которым можно установить конкретное расстройство. Необходимо учитывать наличие соматических заболеваний в прошлом и настоящем.
  Значимым фактором является **употребление психоактивных веществ (лекарства, алкоголь, кофе, сигареты, наркотические вещества**).
  Наличие текущей или прошедшей психотравмирующей ситуации.

ПОСЛЕДСТВИЯ НЕДОСЫПАНИЯ



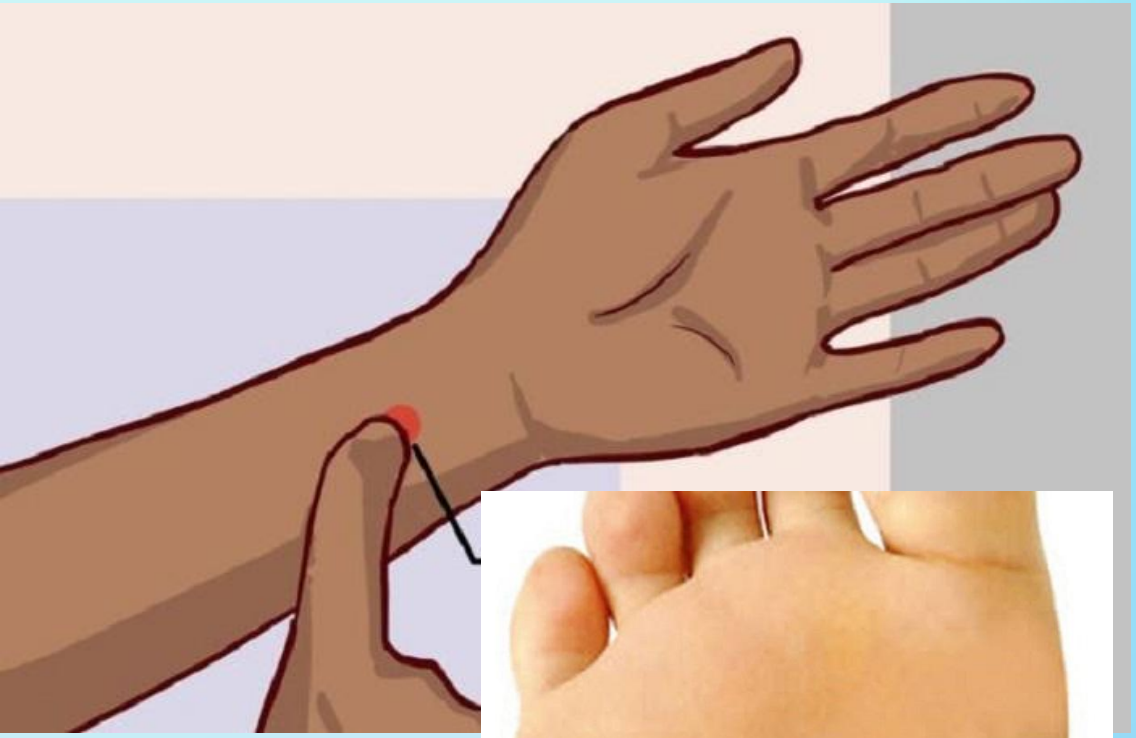
- «**Наладьте сон и половина болезней уйдут сами**» – гласит один из постулатов традиционной китайской медицины.

ТРАДИЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ СНА

- По традиционным представлениям при разных клинических вариантах бессонницы **«нарушается» состояние каналов сердца (C), селезенки – поджелудочной железы (RP), канала почек (R), желудка (E), желчного пузыря (VB) и печени (F).** При бессоннице, сопровождающей соматические и неврологические состояния, необходимо использовать принципы лечения основного заболевания с включением АТ с целью коррекции симптомов нарушения сна.

КОРПОРАЛЬНЫЕ АТ ПРИ БЕССОННИЦЕ

MC6 (НЭЙ-ГУАНЬ) **R1(ЮН-ЦЮАНЬ)**





C7 (ШЭНЬ-МЭНЬ)

F3 (ТАЙ-ЧУН)



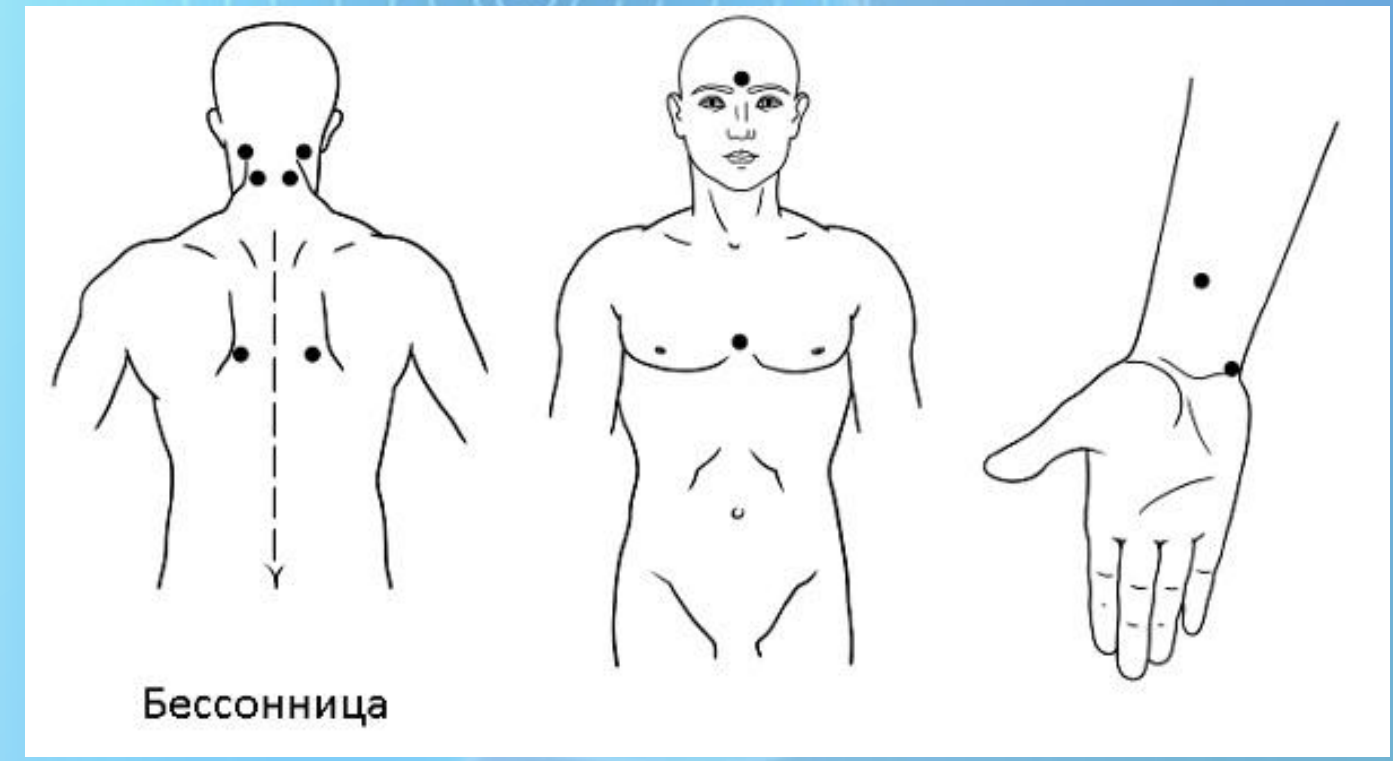




P9 (ТАЙ-ЮАНЬ), R1(ЮН-ЦЮАНЬ), RP6(САНЬ-ИНЬ-ЦЗЯО), V60(КУНЬ-ЛУНЬ), GI4 (ХЭ-ГУ)

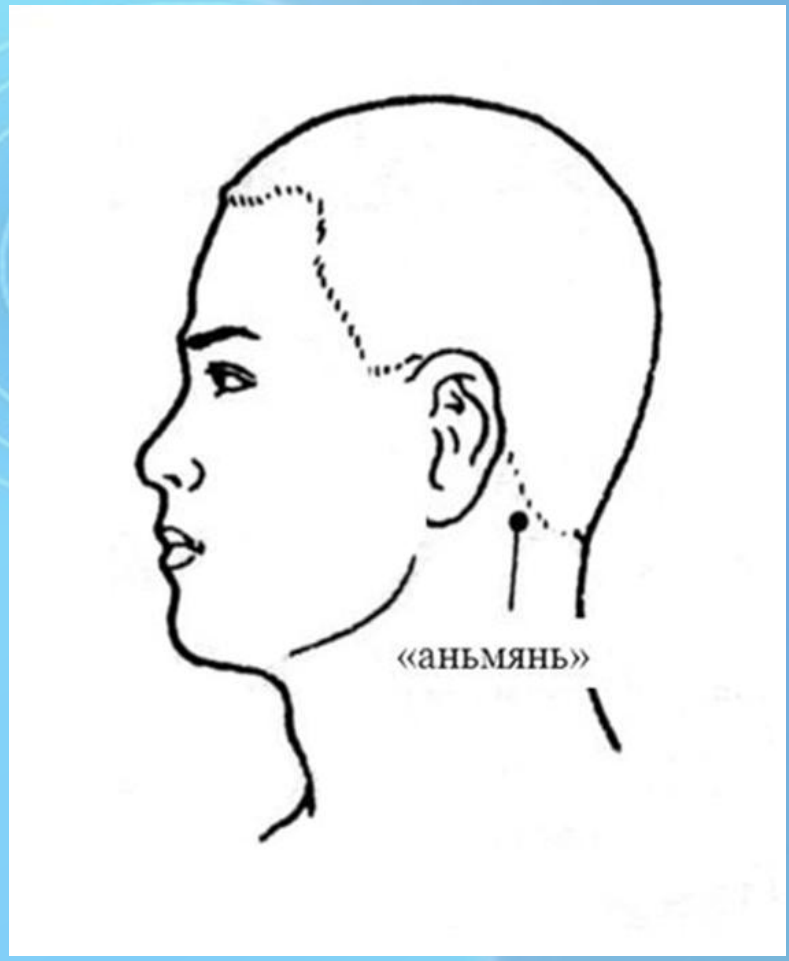


VB20()ФЭН-ЧИ), V10(ТЯНЬ-ЧЖУ), V15(СИНЬ-ШУ), PC3(ИНЬ-ТАН) VC14(ЦЗЮЙ-ЦЮЕ) MC6(НЭЙ-ГУАНЬ) C7(ШЭНЬ-МЭНЬ)



ТРАДИЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ СНА

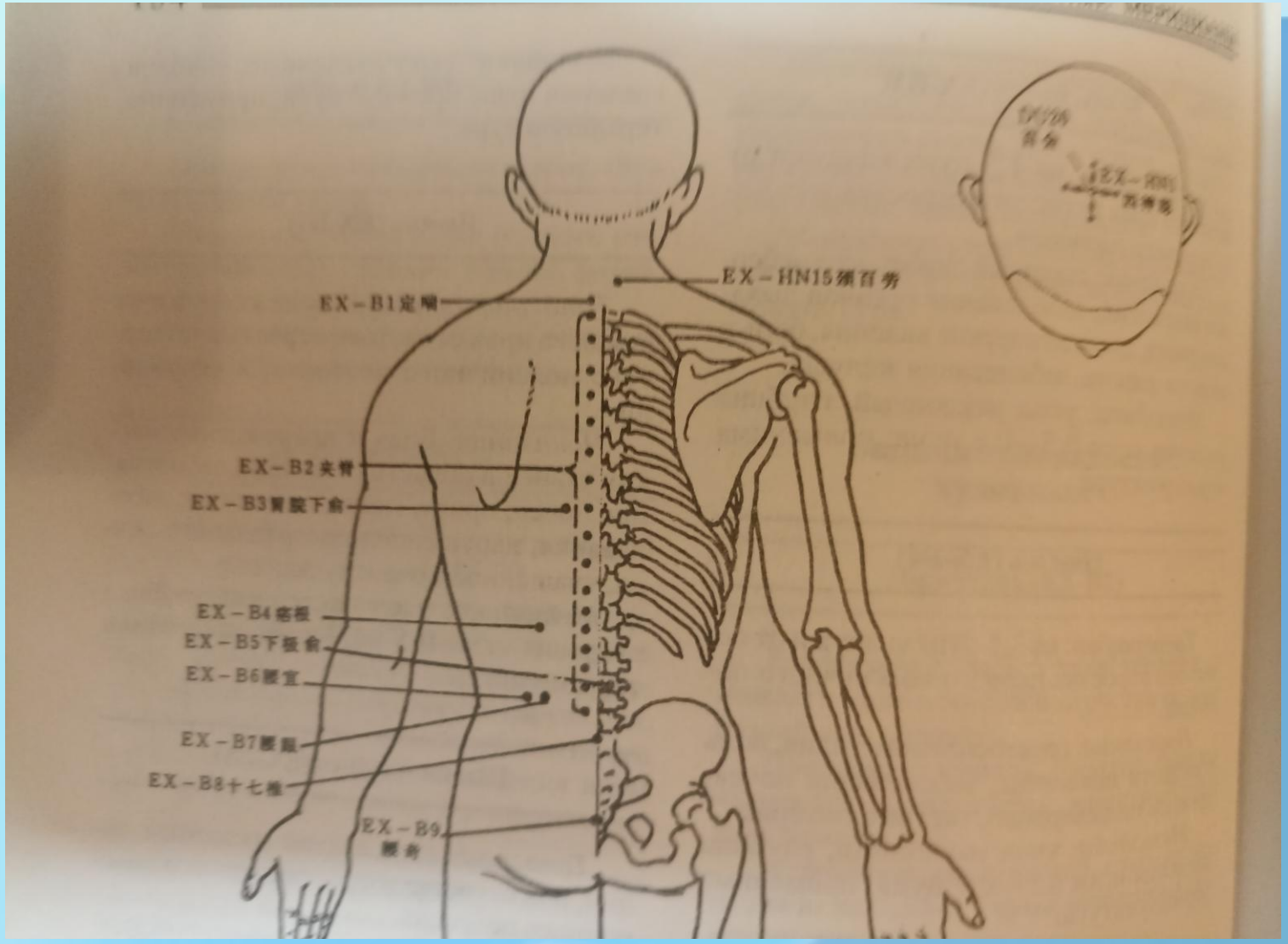
- Включение в акупунктурный рецепт **внеканальных точек** области головы - **ВТ Ань-мянь** (локализация в области заднего края брюшка грудино-ключично-сосцевидной мышцы, на середине между АТ TR17 и VB20),



ВНЕКАНАЛЬНЫЕ ТОЧКИ СПИНЫ И ГОЛОВЫ

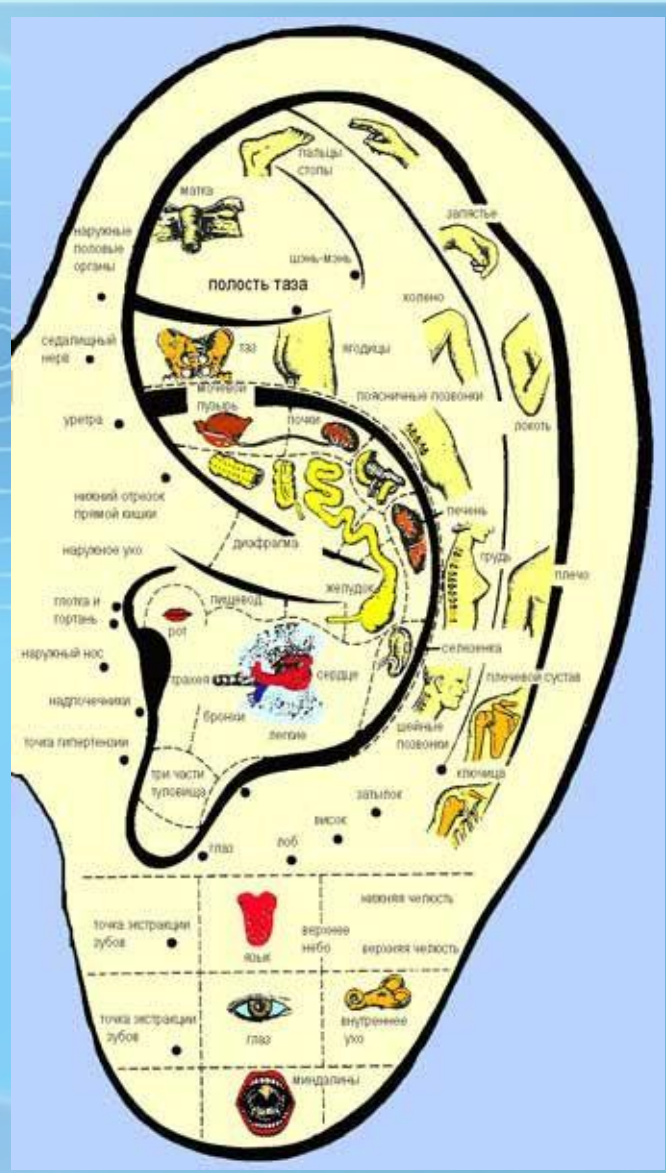
- **Головы** -ВТ шэнь-цон (4 АТ , расположенные на 1 п.о. от VG20)

Вдоль остистых отростков спины - ВТ хуа-то-цзя-цзи (17 точек, расположенных в грудном и поясничном отделах позвоночника, на 0,5 п.о. от нижнего края каждого остистого отростка позвонка) оказывают влияние на уменьшение проявления вегетативных симптомов нарушения сна.



АУРИКУЛЯРНЫЕ ТОЧКИ

- Использование точек микросистемы ушной раковины позволит оказать воздействие на центральные структуры нервной системы - АТ 55, 51, 100, 34, 29, 96, 97.

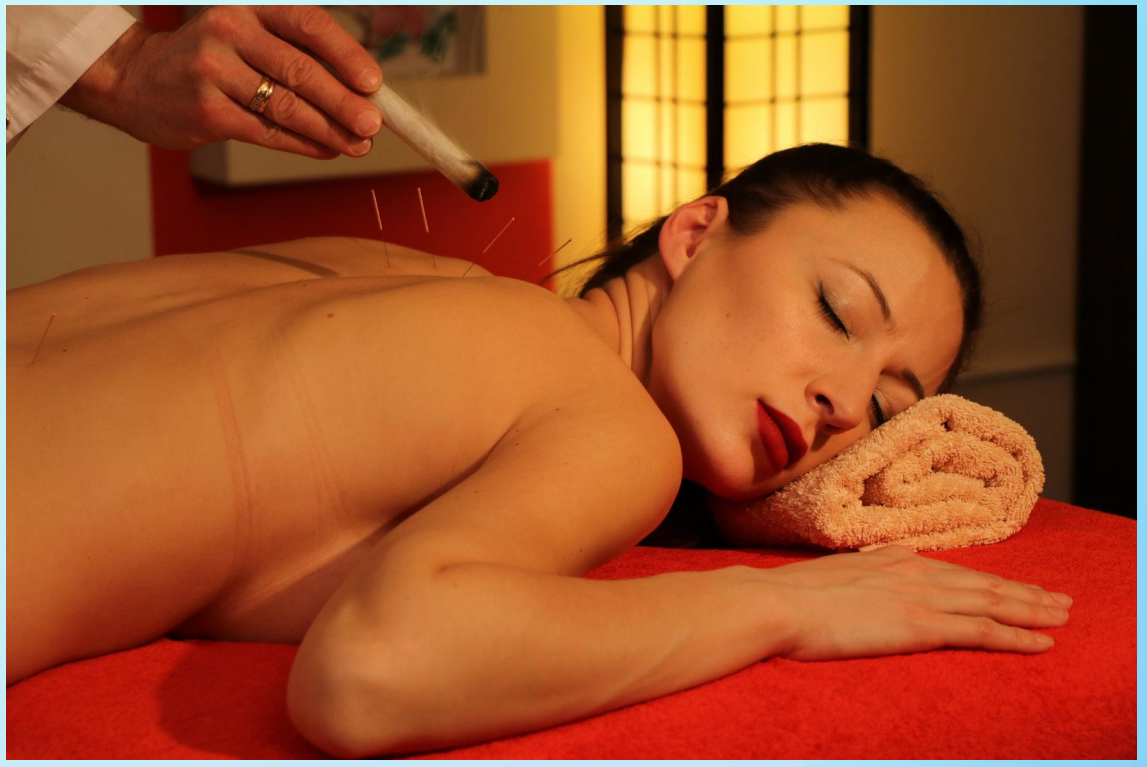


МЕТОДЫ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ НАРУШЕНИЙ СНА

- Для коррекции нарушений сна используются **классические и физиопунктурные методы рефлексотерапии** - классическое иглоукалывание, аурикулярная терапия, прогревание АТ (метод цзю – терапии), мэй-хуа-чжень терапия (воздействие многоигольчатым молоточком), лазеропунктура, электропунктура.
- Выбор АТ основывается на особенностях клинических проявлений нарушения сна и влияния на факторы, способствующие формированию нарушений. При соматогенной природе НС необходимо оказывать влияние на основное заболевание, приводящее к состоянию НС.

КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ

Классическое иглоукалывание, прогревание полынной сигарой



Аурикулярное иглоукалывание



КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ

Вакуумная терапия на АТ

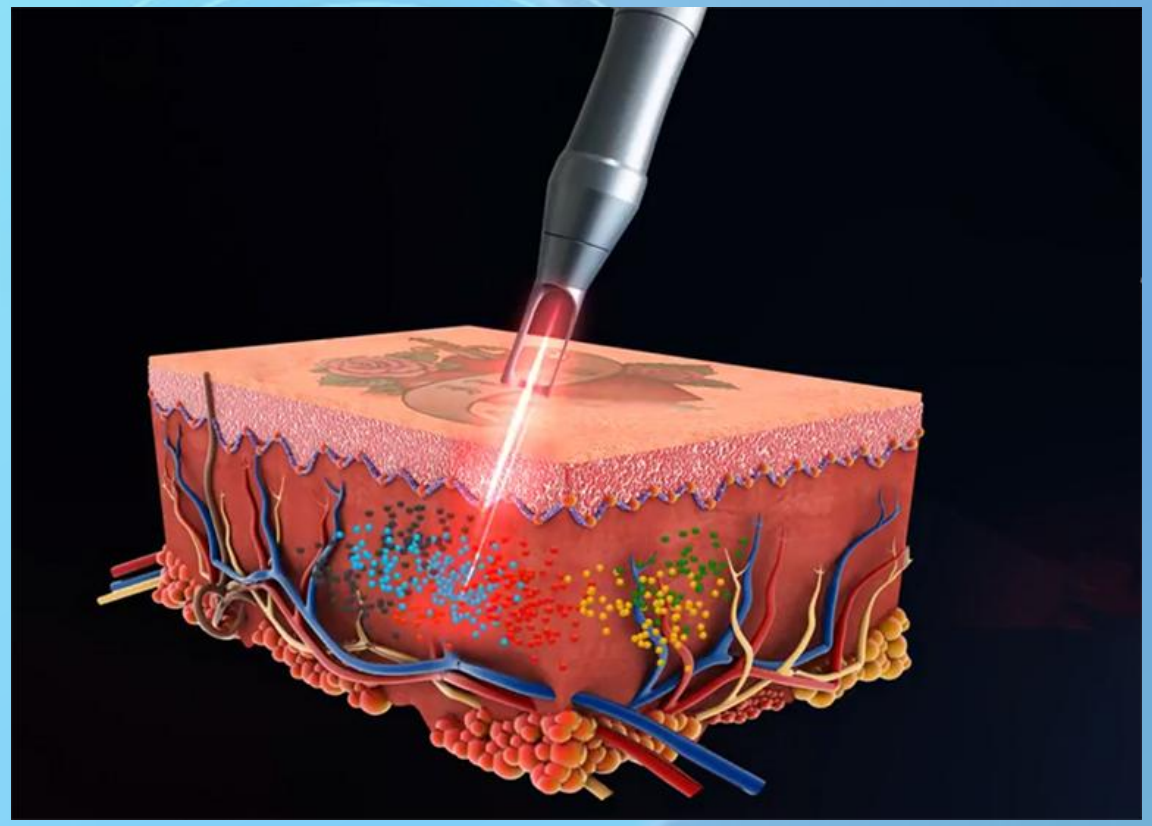


Мэй-хуа-чжэнь терапия



ЛАЗЕРОПУНКТУРА

- Использование лазеропунктуры оказывает положительное влияние на состояние измененных меридианов, уменьшает вегетативные клинические проявления, способствует нормализации сна.



ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ЛП

- Лазеропунктура проводится с помощью аппарата **Жень-шэнь М** - используется комбинированное воздействие света синей, красной и инфракрасной областей излучения - **0,405 мкм, 0,650мкм, 0,780 мкм,** мощность излучения **25мВт, и**ндукция магнитного поля 10-30 мТл.

ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ЛП

- Использовалось лазерное воздействие на точки акупунктуры с общей экспозицией 60 с на АТ (по 20 с каждый вариант излучения),

- Количество точек на процедуру 6 - 10 АТ с последующим надвенным облучением крови с использованием лазерного красного излучения с экспозицией 20 минут.

- Курс лечения состоял из 8-10 процедур, проводимых ежедневно.





КАРБОКСИТЕРАПИЯ

- **Карбокситерапия** – дозированное внутрикожное, подкожное или внутримышечное введение медицинского углекислого газа (CO2). Использование углекислого газа (CO_2) для стимуляции естественных восстановительных процессов организма.



КАРБОКСИРЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ НАРУШЕНИЙ СНА

- **Карбоксирефлексотерапия** – воздействие на область акупунктурых точек, линий каналов, рефлексогенных зон.



ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ КРТ

- Процедура проводится с помощью аппарата iNCO2 с дозатором
- Используются иглы размером 30-31 G
- Введение медицинского CO2 в проекции акупунктурных точек дозируется скоростью введения в АТ - от 5 до 10 мл/мин.
- Введение медицинского CO2 в области рефлексогенных зон, линиях каналов, располагающихся паравертебрально проводится со скоростью от 10-15 до 20 мл/мин.
- Для воздействия в течение одной процедуры не используется более 2-х зон, процедуры проводятся через день. Курс лечения 5 процедур.



ЗОНЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

- Область волосистой части головы, шейно-воротниковой зоны,
- Паравертебральные (линии канала мочевого пузыря),
- Дистальные АТ на конечностях.





ГИРУДОПУНКТУРА

- Приставка пиявок на область точек акупунктуры, линии меридианов, рефлексогенные зоны.
- Оказывает комплексное воздействие на различные функциональные системы и обменные процессы;
- Способностью к повышению и восстановлению резервных возможностей организма;
- Способностью восстанавливать гомеостаз за счет поддержания процессов саморегуляции, нормализации нарушенных защитно–приспособительных и компенсаторных механизмов.

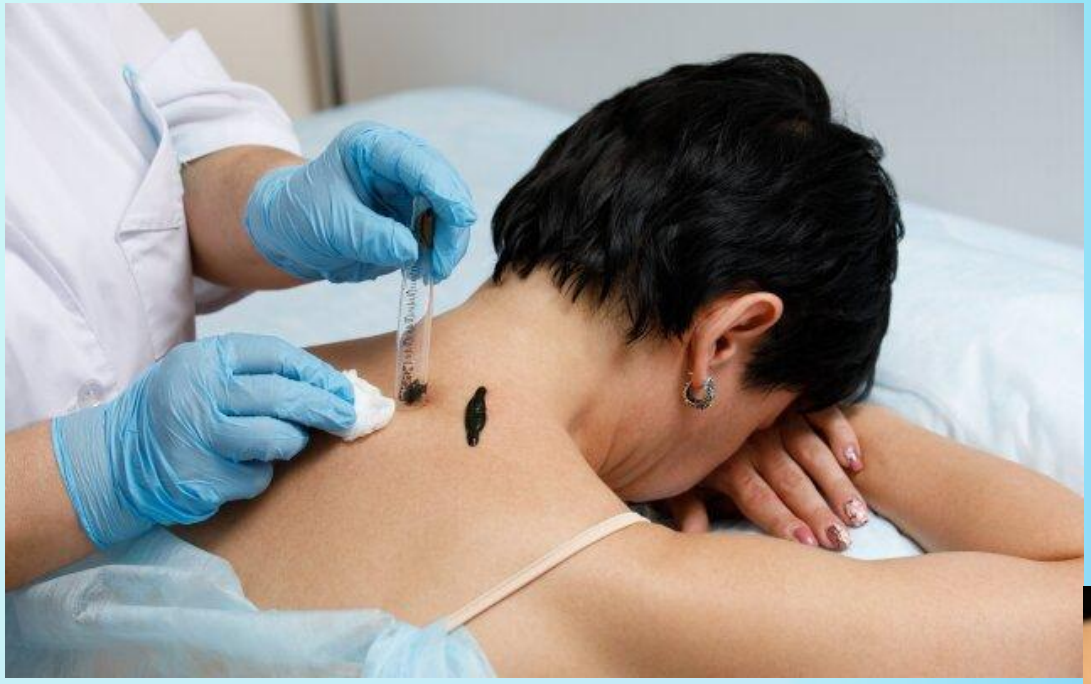
ГИРУДОПУНКТУРА ПРИ НАРУШЕНИИ СНА

Используются:

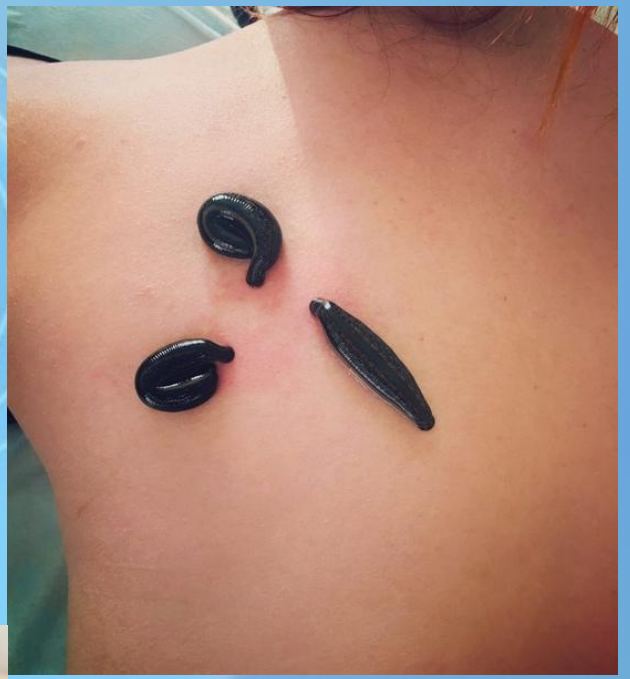
- область печени и правого подреберья;
- заушная зона;
- шейно-воротниковая зона;
- зоны «заинтересованных энергоцентров»;
- АТ меридианов;



ЗОНЫ ПРИСТАВКИ ПИЯВОК







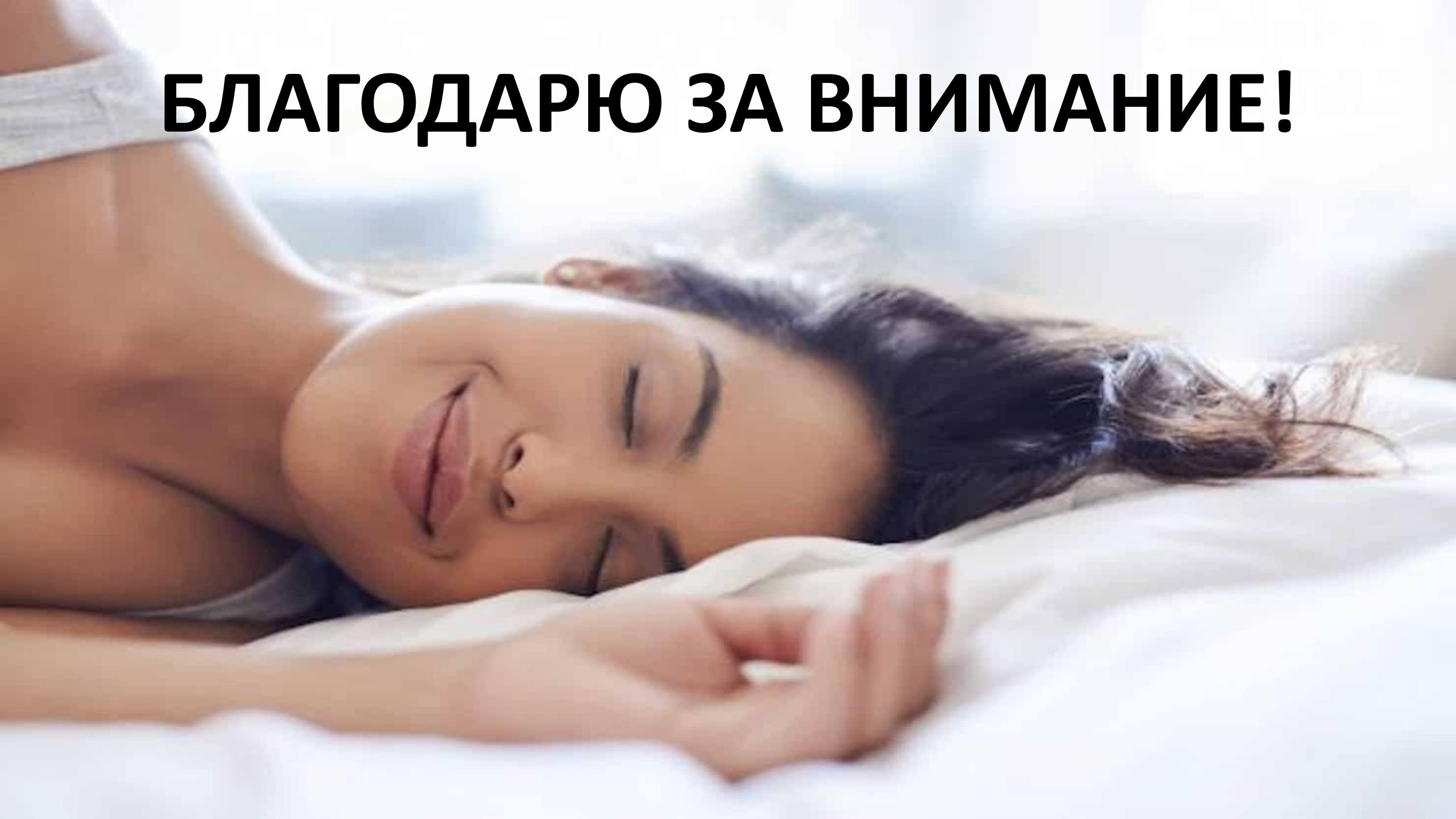


ТЕХНИКА И МЕТОДИКА ГТ

- На процедуру используется 2-3 зоны,
- Экспозиция приставки – 30 мин,
- Алгоритм приставок - 2 раза в неделю,
- Количество - от 5 до 10 пиявок,
- Курс лечения 5-10 процедур.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!





Инновации физиотерапии при вертебральных синдромах

Innovations in physiotherapy for vertebral syndromes

Кафедра рефлексотерапии ИПКиП БГМУ

Рыбин И.А. Козел С.А. Рыбин А.И.

Аппарат магнитотерапии «Радиус-Магнит» (Magnetic therapy device "Radius-Magnet«)

Аппарат электротерапии серии Радиус (Electrotherapy apparatus of the Radius series)







СМТ-магнитотерапия



- Диагноз: Сакродиния на фоне сакрализации.



Аппарат электротерапии Радиус01-Кранио (Electrotherapy apparatus of the Radius Cranio)



Акупунктурная транскраниальная микрополяризация



- Диагноз: Краниоцервикальный патобиомеханический синдром. Задержка речевого развития.



Посттравматическая нижняя вялая параплегия
НФТО
Вертебролюмбальная металлоконструкция





Акупунктурная СМТ-терапия



Пункционная внутритканевая электро- и лазеро-терапия при дискогенных люмбовертебральных синдромах



Puncture intratissue electro-and laser-therapy in discogenic lumbovertebral syndromes

Пункционная внутритканевая электротерапия (ПВЭТ)



- Воздействие электрическими токами внутри тканей организма через иглу-проводник с лечебными целями
- Exposure to electrical currents inside body tissues through a conductor needle for therapeutic purposes

Пункционная внутритканевая лазеротерапия (ПВЛТ)



- Воздействие лазерным светом внутри тканей организма через иглу-проводник с лечебными целями
- Exposure to laser light inside body tissues through a guide needle for medicinal purposes



ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ПРИ ГРЫЖЕ ДИСКА

THERAPEUTIC DIAGNOSTIC TECHNIQUE FOR DISC HERNIA



Профессиональный диагностический комплекс
Professional diagnostic complex

1. общеврачебный осмотр (general medical examination)
2. вертебральная мануальная диагностика (vertebral manual diagnostics)
3. неврологический осмотр (neurological examination)
4. лучевая диагностика - рентгенография, компьютерная томография, магниторезонансная томография (radiodiagnosis X-ray, computed tomography, magnetoresonance tomography).

В результате комплексной диагностики определяются:
As a result of complex diagnostics, the following are determined:

1. локализация грыжи межпозвонкового диска (localization of the herniated disc)
2. векторные характеристики грыжи межпозвонкового диска (vector characteristics of the herniated disc)
3. объемные характеристики грыжи межпозвонкового диска (volumetric characteristics of the herniated disc)
4. клиническая активность грыжи межпозвонкового диска (clinical activity of the herniated disc)
5. клинические проявления грыжи межпозвонкового диска (clinical manifestations of a herniated disc)



При наличии показаний
If there are indications

проводится специальная методика лечения грыжи межпозвонкового диска (a special procedure for the treatment of herniated disc is carried out)

1. пункционная внутритканевая электротерапия (puncture intratissue electrotherapy)
2. пункционная внутритканевая лазеротерапия (puncture intratissue lasertherapy)
3. пункционная внутритканевая электролазеротерапия (puncture intratissue electrolasertherapy)



Процедура пункционной внутритканевой терапии
Procedure for puncture intratissue therapy

- Используется пункционная игла для спинномозговой анестезии (Puncture needle used for spinal anesthesia)
- Пункционная игла вводится паравертебрально в область корешкового канала с использованием местного анестетика – лидокаина (The puncture needle is injected paravertebrally into the root canal using a local anesthetic – lidocaine)
- К игле с помощью зажима подключается электрод, через который в зону воздействия подводится терапевтический ток (An electrode is connected to the needle using a clamp, through which a therapeutic current is supplied to the exposure zone)
- Через эту же иглу вводится стерильный световод, который подключается к лазерному аппарату (A sterile light guide is inserted through the same needle, which is connected to the laser device)

Оборудование
equipment

1. Аппарат электротерапии серии Радиус (Electrotherapy apparatus of the Radius series)
2. Аппарат лазеротерапии Жень-Шень (Laser therapy apparatus Zhen-Shen)

Аппарат электротерапии серии Радиус (Electrotherapy apparatus of the Radius series)



Аппарат лазеротерапевтический Жень-Шень (Laser therapy apparatus Zhen-Shen)



Оборудование
equipment

Процедуры



Процедура пункционной внутритканевой терапии
Procedure for puncture intratissue therapy

- Проводится в течение 30-60 минут (Held for 30-60 minutes)
- Все процедурные ощущения находятся в комфортном диапазоне (All procedural sensations are in a comfortable range)
- После процедуры необходим отдых, положение для отдыха определяет врач (After the procedure, rest is necessary, the position for rest is determined by the doctor)
- На курс лечения используется от 3 до 5 (реже – до 8) процедур, которые проводятся 1 или 2 раза в неделю (for the course of treatment, from 3 to 5 (less often - up to 8) procedures are used, which are carried out 1 or 2 times a week)

Пациенты (patients)

Синдромы (syndromes)	n	%
Вертеброцервикальные (Vertebrocervical)	77	22
Вертеброторакальные (Vertebrothoracic)	7	2
Вертебролюмбосакральные (Vertebrolumbosacral)	265	76
Всего (in total):	349	100

Пациенты с грыжами поясничных дисков
Patients with lumbar disc hernias

Дискогенные люмбосакральные синдромы Discogenic lumbosacral syndromes	n	%
Дискогенная люмбоишиалгия Discogenic lumbo-scialgia	116	72
Дискогенная радикулопатия S1 Discogenic radiculopathy S1	30	19
Дискогенная радикулопатия L5 Discogenic radiculopathy L5	13	8
Дискогенная радикулопатия L4 Discogenic radiculopathy L4	2	1
Всего (in total):	161	100

Для лечения затянувшихся дискогенных люмбосакральных синдромов
For the treatment of protracted discogenic lumbosacral syndromes

- Используется от 1 до 5-х процедур
- From 1 to 5 procedures are used

Предварительные результаты лечения обнадеживают
Preliminary treatment results are encouraging



1. Только два пациента были прооперированы по поводу грыжи межпозвонкового диска (Only two patients were operated on for a herniated disc)
2. Одна пациентка после трех процедур отказалась от проводимого лечения (One patient refused treatment after three procedures)
3. У пяти пациентов имело место рецидивирующее течение, что потребовало повторных курсов лечения (Five patients had a relapsing course, which required repeated courses of treatment)

L/O/G/O





Благодарю за внимание.

Thank you for your attention

ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

Яковлева Наталия Валериевна
Старший преподаватель кафедры
медицинской реабилитации и спортивной медицины
с курсом ПКиП
Белорусский государственный медицинский университет

Двигательные функции

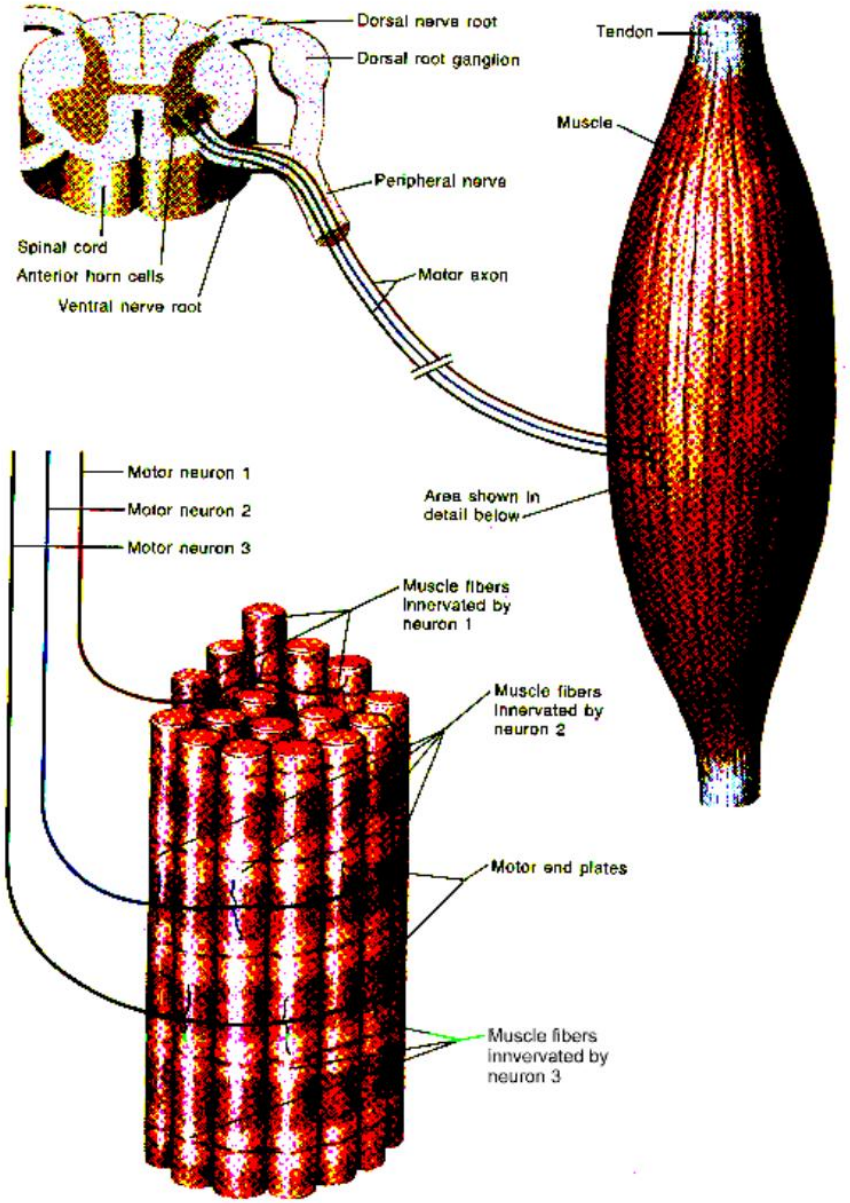
Двигательные функции — это способность организма выполнять движения, которая включает:

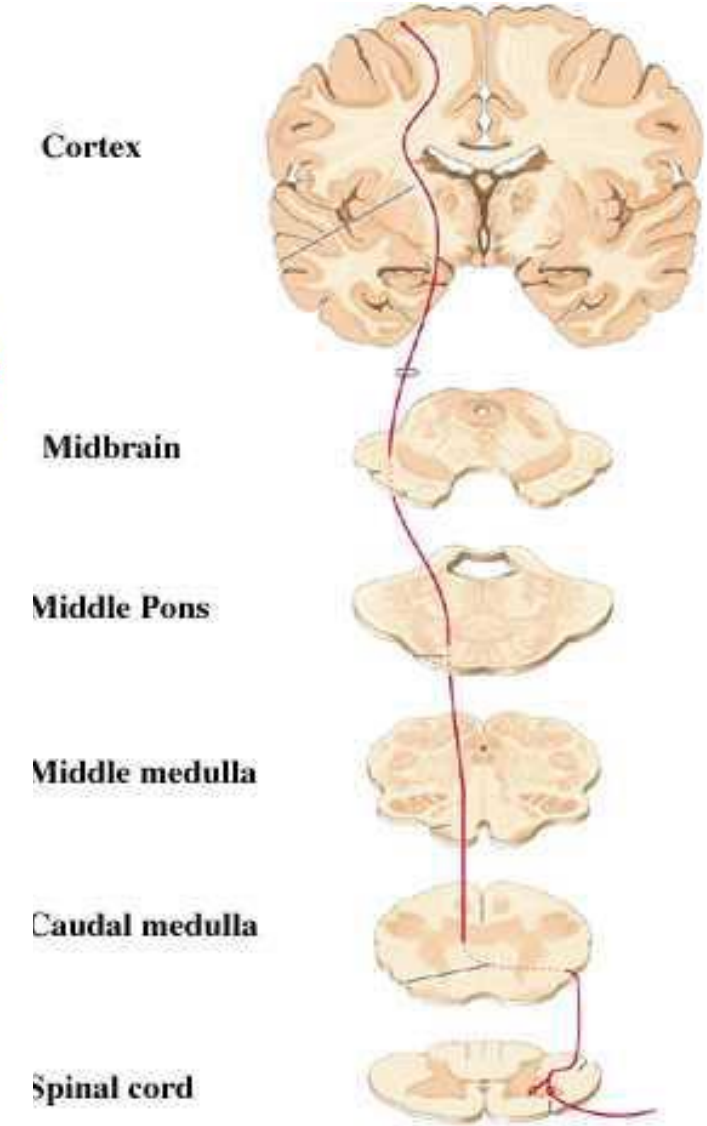
- координацию
- силу
- баланс
- точность.

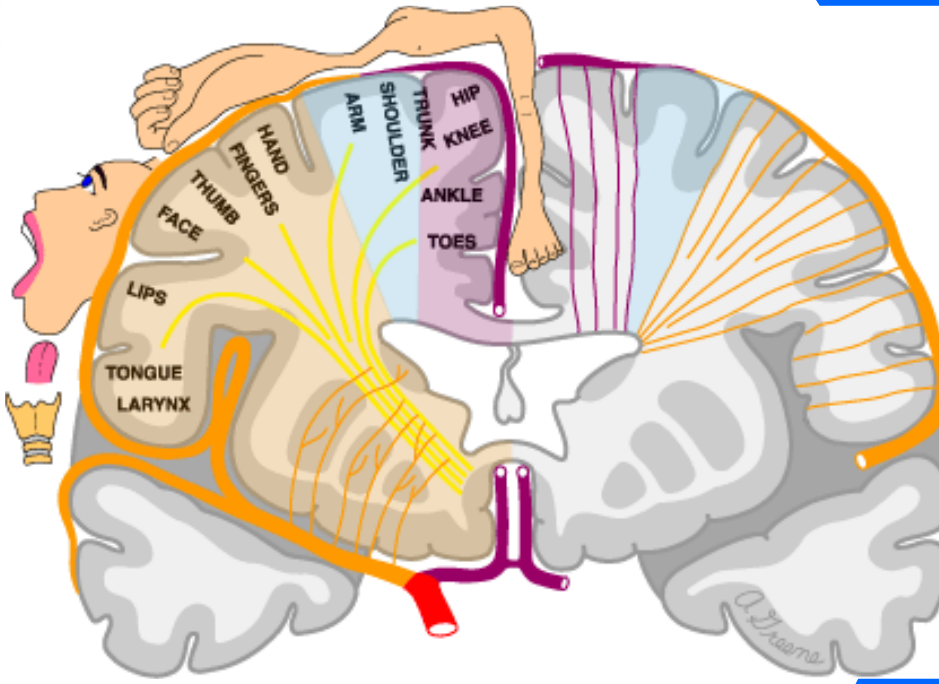
Двигательные функции

- рефлексивные (совершенно независимые от воли)
- автоматические двигательные функции (воля вмешивается, чтобы вызвать ряд автоматических движений: ходить, глотать и т.д.)
- сознательные двигательные функции (каждый жест продуман перед своим осуществлением)

Функционирование нервной системы проявляется в виде непрерывно возникающих ответных реакций на раздражающие факторы внешней и внутренней среды.
Функциональной единицей нервной деятельности является *рефлекс* как ответная реакция нервной системы на раздражение


Dorsal nerve root
Dorsal root ganglion
Tendon
Muscle
Peripheral nerve
Spinal cord
Anterior horn cells
Ventral nerve root
Motor axon
Motor neuron 1
Motor neuron 2
Motor neuron 3
Area shown in detail below
Muscle fibers innervated by neuron 1
Muscle fibers innervated by neuron 2
Motor end plates
Muscle fibers innervated by neuron 3


Cortex
Midbrain
Middle Pons
Middle medulla
Caudal medulla
Spinal cord


HIP
KNEE
TRUNK
SHOULDER
ARM
HAND
FINGERS
THUMB
FACE
ANKLE
TOES
LIPS
TONGUE
LARYNX

Двигательные нарушения

1. **Гиперкинетические расстройства** (избыточные движения):
   - •Дистония: непроизвольные мышечные сокращения, вызывающие скручивающие или повторяющиеся движения.
   - •Тремор: непроизвольное дрожание (например, эссенциальный тремор).
   - •Хорея: неритмичные, неконтролируемые движения, напоминающие танец.
   - •Атетоз: медленные, ползущие, извивающиеся движения, обычно в конечностях.
   - •Миоклонус: короткие, отрывистые мышечные сокращения.
   - •Тики: внезапные, быстрые, повторяющиеся движения (например, синдром Туретта).
2. **Гипокинетические расстройства** (замедленные движения):
   - •Болезнь Паркинсона: замедленность движений (брадикинезия), скованность и тремор.

Двигательные нарушения

3. **Нарушения координации движений**
   - Атаксия: потеря мышечной координации, неуверенная походка.
   - Астазия: невозможность принять и удерживать нормальное положение в пространстве.
4. **Нарушения мышечной силы и тонуса**
   - Парезы и параличи:
     - Спастические: связаны с поражением центральной нервной системы.
     - Вялые: связаны с поражением периферической нервной системы (могут сопровождаться мышечной атрофией).
   - Миопатические синдромы: поражение самих мышц.
5. **Психогенные двигательные расстройства**:
   - Включают психогенные парезы и параличи, которые не связаны с органическим поражением нервной системы, а возникают на почве психологического состояния.

Причины двигательных нарушений

1. *Поражение нервной системы*:

ДЦП, полиомиелит, миастения, травмы головы и спинного мозга.

Основные виды двигательных нарушений при патологии НС: парезы, параличи, дистония, спастичность или гипотония мышц, гиперкинезы, атаксия.

2. *Заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата*:

вертеброгенная патология (остеохондроз, межпозвоночные грыжи), дефекты конечностей (косолапость, врожденный вывих бедра), артропатии (полиартриты, остеоартрозы, баллотирование надколенника), травмы костей и суставов.

Характерны следующие виды двигательных нарушений: хромота, ограничение амплитуды движений, полная неподвижность, патологическая подвижность.

- Первичные двигательные нарушения — это симптомы и синдромы, связанные непосредственно с повреждением нервной системы или мышц: слабость, невозможность или ограничение при выполнении определённых движений, изменение тонуса мышц, мышечный дисбаланс, патологические движения (гиперкнезы).
- Вторичные двигательные нарушения возникают со временем, являются осложнением или приспособлением тела к первичному двигательному дефекту: контрактуры, укорочения мышц, деформации скелета, вывихи и подвывихи суставов, нарушения походки, постуральные нарушения (изменение позы), нередуцируемые компенсаторные двигательные установки.

	Поражение	Характер парез/паралича	Симптоматика
Поражение ЦНС	Головной или спинной мозг (выше сегмента, отвечающего за данную двигательную единицу)	спастический	Спастичность (повышение тонуса мышц), патологические синкинезии, утрата ловкости и контроля над произвольными движениями, быстрое развитие контрактур, расторможенность рефлексов
Поражение ПНС	Повреждение периферического нерва на любом уровне	вялый	слабость мышц вплоть до полного отсутствия активных движений (плегии); снижение мышечного тонуса (гипотония, атония мышц); снижение или отсутствие рефлексов; гипотрофия или атрофия мышц

Двигательные нарушения при болезни Паркинсона

Болезнь Паркинсона и синдром паркинсонизма всегда проявляются двигательными нарушениями: снижением двигательной активности (гипокинезия); повышением тонуса мышц (ригидность); дрожанием рук и ног (тремор); нарушением поддержания равновесия (неустойчивость). Симптомы паркинсонизма связаны со снижением выработки дофамина в структурах головного мозга, относящихся к экстрапирамидной двигательной системе, поэтому иначе эти нарушения называют экстрапирамидными

Двигательные нарушения при гиперкинезах

Гиперкинезы — это непроизвольные насильственные чрезмерные движения, мешающие выполнению произвольных движений.

При гиперкинезах нарушается мышечный тонус: возникает мышечная гипотония или дистония (повышенный тонус или чередование повышения и понижения тонуса).

Независимо от причины и разновидности, гиперкинезы свидетельствуют о нарушении регуляции двигательных функций. Поэтому основной задачей является восстановление регуляции и уменьшение проявлений

Психогенные (функциональные) двигательные нарушения

Характеризуется мышечной слабостью, при которой отсутствует атрофия мышц.

Мышечная слабость изменчива во времени, её нельзя объяснить с анатомических позиций.

Самочувствие пациента зависит от волнений, эмоциональных нагрузок, психотравмирующих ситуаций.

Симптомы носят демонстративный характер.

Цель физиотерапии

- оказать противовоспалительное и рассасывающее действие в зоне очага поражения,
- улучшить гемодинамику,
- восстановить движения в паретичных конечностях,
- предупредить развитие контрактур и выраженной спастичности,
- совершенствование функции ходьбы,
- повышение толерантности к физической нагрузке.

ФИЗИОТЕРАПИЯ

Электротерапия

Магнитотерапия

Вибротерапия

Термотерапия

Гальванизация и лекарственный электрофорез

Лечебные эффекты:

- ✓ Нормализация соотношения процессов торможения и возбуждения в коре головного мозга
- ✓ Улучшение проводимости и возбудимости

Помимо трофического, сосудистого и анальгетического эффектов

Импульсная электротерапия

- ✓ Трофостимулирующий эффект
- ✓ Улучшение функционального состояния нервно-мышечного аппарата и ЦНС

Ведущие на фоне остальных

Микрополяризация

Трансвертебральная микрополяризация – использование гальванического тока малой силы до 5 мА на структуры спинного мозга, располагая электроды очень малой площади на соответствующем сегменте позвоночника.



Магнитотерапия (магнитостимуляция)

-воздействие короткими магнитными импульсами высокой интенсивности, которые вызывают вторичный потенциал действия , активируя сенсорные и моторные нервные проводники и нервные клетки. Наблюдаемое мышечное сокращение является вторичным за счет последующей активации механорецепторов мышечных волокон

Периферическая магнитостимуляция (SIS)

Преимуществом данного метода является выраженная стимуляция глубоких проводящих структур, а также тот факт, что периферическая магнитная стимуляция вызывает сильные мышечные сокращения при минимальном вовлечении кожи. Благодаря стимуляции нервов, сосудов и мышц периферическая магнитная стимуляция оказывает множественное действие: снимает боль, уменьшает воспаление, улучшает питание тканей, ускоряет регенерацию, оказывает укрепляющее воздействие на мышцы и сосуды, и нормализующее на работу периферических нервов.


NEURO-MS





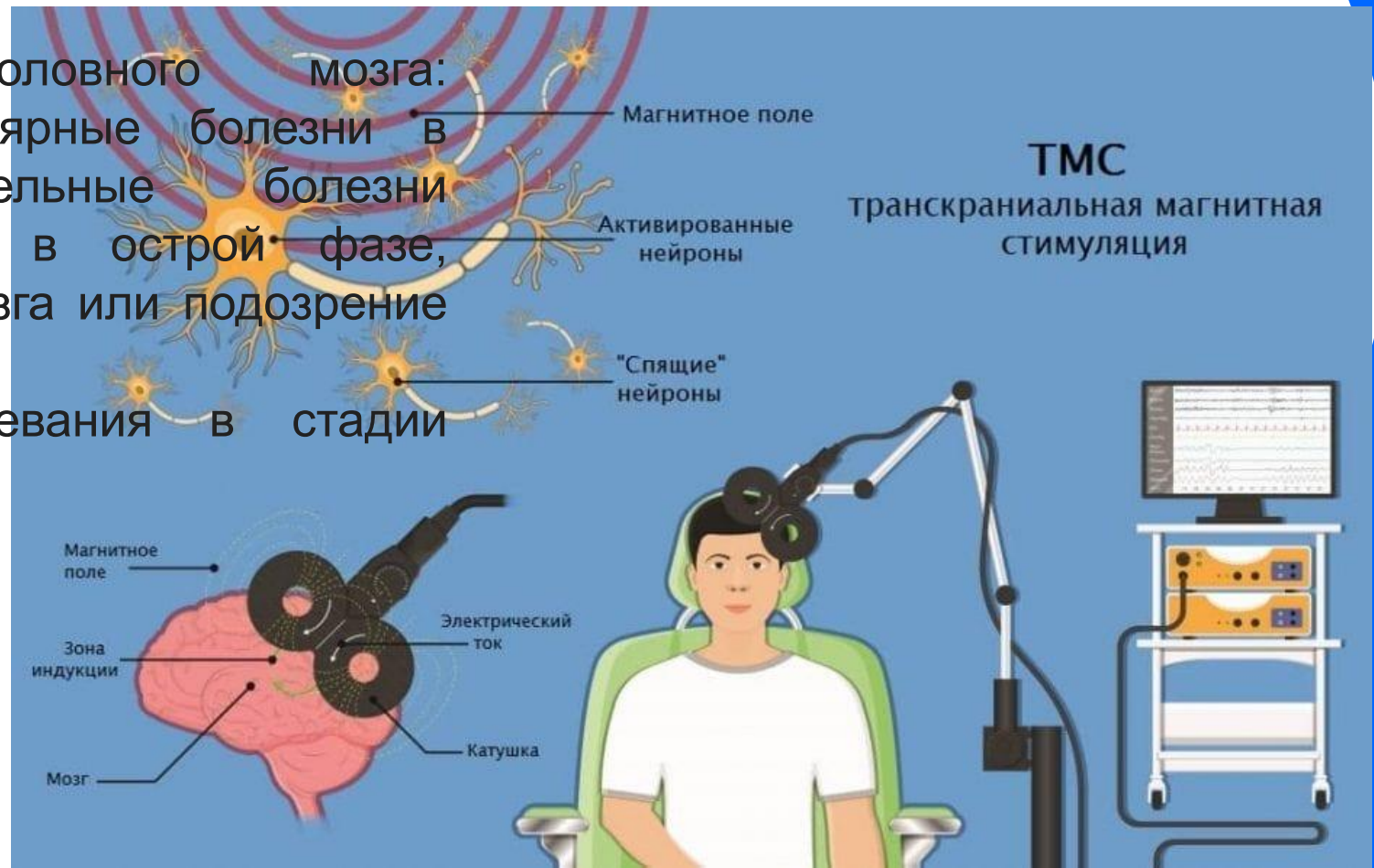

СЕТА-ТМ
ИНДУКТОР I
ИНДУКТОР II
АППАРАТ ИМПУЛЬСНЫЙ ИНДУКЦИОННОЙ ТЕРАПИИ
СЕТА-ТМ
РЕЖИМ
ПУСК / СТОП

Транскраниальная магнитная стимуляция

Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) – это метод лечения заболеваний нервной системы, позволяющий внешне стимулировать кору головного мозга при помощи коротких магнитных импульсов.

Противопоказания

•наличие внутричерепных ферромагнитных предметов и имплантов, слуховых аппаратов и кохлеарных имплантов, имплантированных приборов для глубокой стимуляции мозга;
•органические изменения головного мозга: новообразования, цереброваскулярные болезни в остром периоде, воспалительные болезни центральной нервной системы в острой фазе, крупные аневризмы головного мозга или подозрение на них;
•острые и хронические заболевания в стадии декомпенсации








EXOMIND


EXOMIND

Транслингвальная нейростимуляция (TLNS)

— высокоэффективный вид нейростимуляции (нейромодуляции), при котором воздействие на центральную нервную систему осуществляется через электротактильную стимуляцию нервных окончаний кончика языка.

Андреева Г.О., Наумов К.М. «Применение метода транслингвальной стимуляции в восстановлении и регуляции двигательной функции»- доклад на Юбилейной научн.-практ. Конференции, С-Пб, 2024
Г.О. Андреева, К.М. Наумов Транслингвальная стимуляция.ФГБВОУ ВПО ВМедА имени С.М. Кирова Возможности применения для восстановления утраченных функций и улучшения имеющихся навыков» Методические рекомендации. - С-Пб. : Издательство ДЕАН, 2023

Транслингвальная нейростимуляция (TLNS)

Язык технически более предпочтителен для электрической стимуляции, поскольку полость рта дает более благоприятные условия — постоянный уровень кислотности, постоянная температура, электропроводность и влажность, и низкие пороги возбудимости.

Язык является наиболее тонким участком, относительно других поверхностей, насыщенный разными видами механо-, термо- и вкусовых рецепторов, с дополнением свободных нервных окончаний.

Транслингвальная нейростимуляция (TLNS)

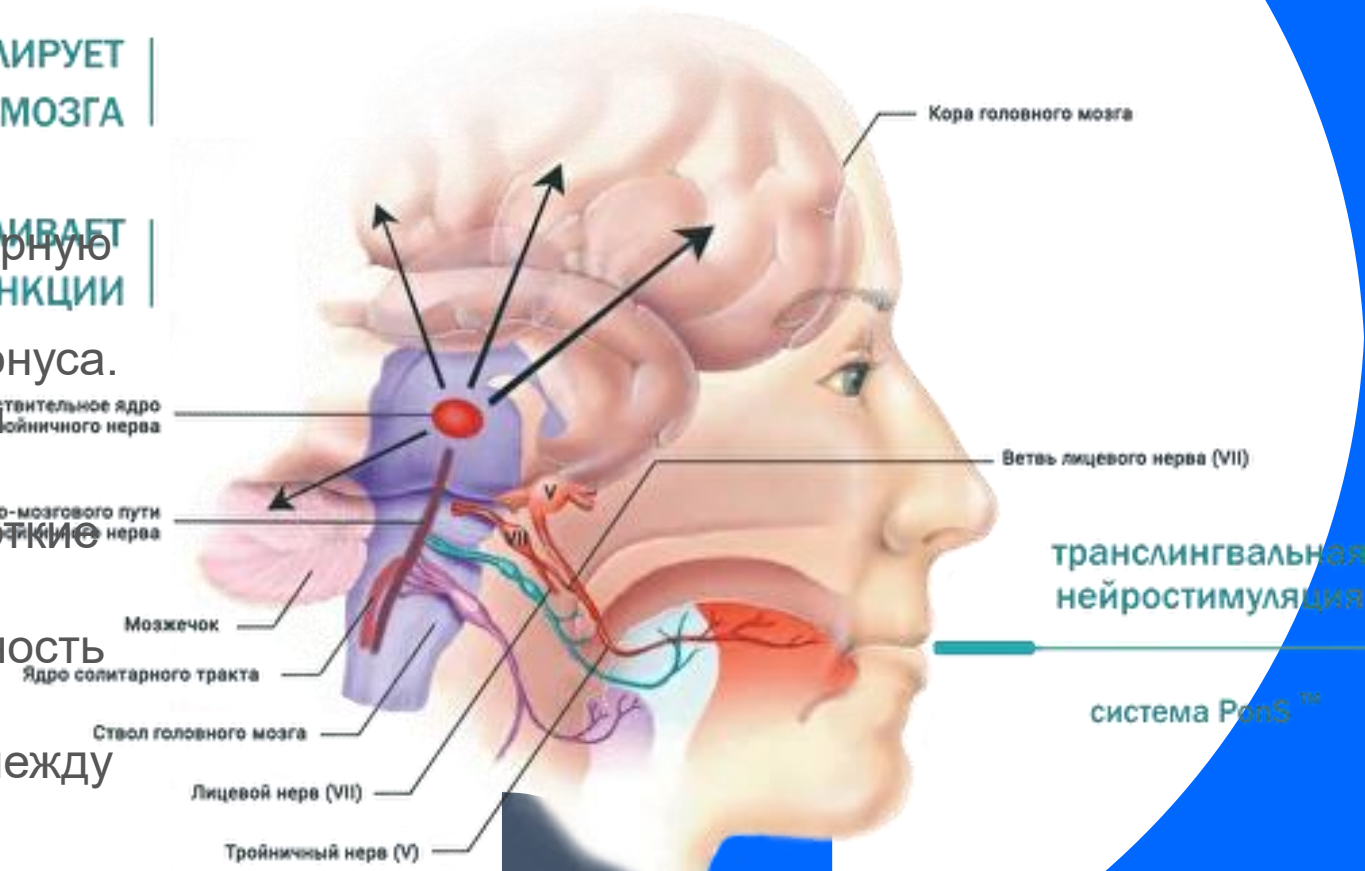
Электрических импульсы через рецепторы передней поверхности языка и языковые ветви лицевого и тройничного нервов активируют ядра ствола мозга, мозжечка, таламуса, постцентральных нижне-теменных отделов коры головного мозга, и, по черепно-мозговым нервам, спинного мозга.

В результате активируются процессы нейропластичности, создаются предпосылки создания новых и изменения старых нейронных связей. А направление в формировании этих связей задают упражнения, выполняемые в момент электростимуляции.

14В – напряжение импульса
156 уровней интенсивности
1-156 мкс – длительность импульса

Транслингвальная нейростимуляция (TLNS)

ТЛНС воздействует непосредственно на ретикулярную активирующую систему (РАС) ствола головного мозга — ключевое звено регуляции мышечного тонуса. Также ТЛНС посылает дополнительные импульсы к двигательным участкам коры головного мозга и к мозжечку. Применение ТЛНС позволяет в короткие сроки улучшить мышечный тонус, увеличить силу мышц, восстановить плавность и координированность движений. Применение ТЛНС способствует закреплению достигнутых результатов в период между курсами лечения



Лечебные эффекты TLNS

- улучшение кровообращение головного мозга,
- снижение мышечного тонуса при спастичности,
- улучшение баланса и координации движения,
- у детей с церебральным параличом отмечается улучшение моторного контроля и формирование моторных навыков.

Показания к применению

- Детский церебральный паралич.
- Последствия ОНМК.
- Последствия ЗЧМТ.
- Рассеянный склероз.
- Болезнь Паркинсона.

Противопоказания к TLNS

Абсолютные противопоказания:

- Наличие воспалительных заболеваний полости рта.
- Наличие онкологических заболеваний.

.

Относительные противопоказания:

- Грубая психическая задержка (УО).
- Наличие эпилептических приступов.

Транслингвальная нейростимуляция (TLNS)

Транслингвальная нейростимуляция (ТЛНС) ускоряет процесс создания новых и изменения старых нейронных связей. Нейронные связи создаются, исходя из приобретения нами нового опыта, обучения, эмоций и т.п., в результате повторения нами одного и того же действия.

Исходя из этого, электротактильная стимуляция языка осуществляется в момент этих действий. В реабилитации двигательных нарушений - это упражнения лечебной физкультуры, направленные на вовлечение корректируемых частей тела. В реабилитации проблем с мышлением — выполнение когнитивных упражнений. В обучении — повторение нового материала или повторение действий, требующих закрепления навыков.

АППАРАТУРА



Методика проведения TLNS

Для проведения процедуры нейростимуляции пациенту помещают на язык матрицу электродов.

Сила тока дозируют по ощущениям пациента.

Продолжительность проводимых ежедневно воздействий — 20 мин 2 раза в день, интервал между процедурами должен составлять 2,5-5 часов. курс лечения – 20 процедур.

Пациенту во время стимуляции подбираются специальные упражнения, направленные решение определенных задач. Последовательно упражнения усложняются по мере развития.









Функциональная электростимуляция (ФЭС)

— это метод нейрореабилитации, при котором слабые или парализованные мышцы активируются с помощью электрических импульсов, чтобы помочь в выполнении движений и улучшить функцию нервно-мышечной системы. Этот метод помогает восстановить нормальное движение, стимулирует нейропластичность и может использоваться как часть комплексной реабилитаци

Гурьянова Е. А., Ковальчук В. В. и соавт. Функциональная электростимуляция при восстановлении ходьбы после инсульта. Обзор научной литературы [Электронный ресурс] // ФНКЦ РР. — 2020, т. 2, № 3.

Функциональная электростимуляция (ФЭС)



Функциональная электростимуляция (ФЭС)

Преимущества:

– активная выработка правильного, или при значительном дефиците оптимального двигательного стереотипа;

– высокая точность коррекции аномальных движений;

– избирательность тренировки мышц с использованием нормального физиологического образца их функций;

– стимуляция сразу большого числа мышц — всех, которые задействованы в тренируемом движении;

– быстрая и эффективная выработка стойкого нового двигательного навыка.

ЛЕЧЕБНЫЕ ЭФФЕКТЫ

- Улучшение подвижности: FES может помочь пациентам восстановить способность ходить или более эффективно использовать руки.
- Повышение мышечной силы: FES может предотвратить атрофию мышц и повысить общую силу.
- Улучшение кровообращения: мышечные сокращения, вызванные ФЭС, могут улучшить кровоток, снижая риск образования тромбов и пролежней.
- Купирование боли: ФЭС может помочь уменьшить хроническую боль, связанную с определенными неврологическими заболеваниями.
- Повышение независимости: улучшая функциональность, FES может помочь пациентам выполнять повседневные действия с меньшей посторонней помощью.
- Психологические преимущества: восстановление утраченных способностей может значительно улучшить настроение пациента и общее психическое здоровье.

– восстановление нормального автоматизма работы мышц;

– увеличение продолжительности ходьбы в несколько раз;

– увеличение силы и выносливости мышц, даже имеющих стойкие поражения;

– профилактика атрофии мышц, улучшение кровообращения;

– оптимизация двигательной функции при наличии стойких функциональных или анатомических дефектов;

– предотвращение тугоподвижности в суставах;

– значительное повышение эффективности проводимой лечебной физкультуры;

– сокращение времени реабилитации.

Показания к проведению ФЭС

- травмы с повреждением крупных трубчатых костей, суставов, позвоночника, а так же черепно-мозговые травмы;
- периферические и центральные параличи и парезы;
- гемипарезы церебрального происхождения в результате сосудистого или травматического поражения;
- детский церебральный паралич;
- повреждения спинного мозга на различных уровнях, сопровождающиеся вялыми или спастическими парезами;
- сколиотическая болезнь;
- остеохондроз позвоночника;
- медленно срастающиеся переломы и псевдоартрозы;
- состояния после эндопротезирования крупных суставов верхних и нижних конечностей;
- облитерирующие заболевания сосудов верхних и нижних конечностей;
- ходьба на протезах с одно- или двусторонней ампутацией на уровне голени или бедра;
- последствия полиомиелита, сопровождающихся парезами.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ФЭС

Абсолютные

- Выраженные гиперкинезы у пациентов с ДЦП
- Беременность;
- Эпилепсия (при неконтролируемых приступах);
- Наличие кардиостимулятора или других водителей ритма;
- Онкологические заболевания;
- Повреждения кожи, открытые раны;
- Психические расстройства;
- Алкоголизм

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ФЭС

Относительные:

- плохая переносимость электрических раздражений, предполагающая длительную адаптацию пациента к ФЭС;
- контрактуры суставов и выраженные деформации нижних конечностей, исключающие использование протезно-ортопедических устройств;
- отсутствие адекватной разгрузки поврежденного отдела позвоночника у пациентов с неосложненными компрессионными переломами тел позвонков;
- заболевания или обширные рубцовые повреждения в предполагаемой области наложения электродов;
- культи нижних конечностей и некачественном протезировании, при заболеваниях и пороках культи;
- стойкие контрактуры суставов и выраженные деформации конечностей с выраженным нарушением функции;
- острые и хронические воспалительные процессы в области наложения электродов.

Типы устройств функциональной электростимуляции

- *Поверхностные устройства FES*: Эти устройства используют электроды, размещенные на коже, для электрической стимуляции. Они неинвазивны и обычно используются при таких состояниях, как свисание стопы у пациентов, перенесших инсульт.
- *Имплантированные системы FES*: Для некоторых пациентов хирургически имплантированные электроды обеспечивают более точную и постоянную стимуляцию. Такие системы часто используются в более тяжелых случаях паралича или при длительном лечении.
- *Переносные блоки FES*: Эти компактные устройства позволяют пациентам получать терапию дома или в дороге. Они особенно полезны при таких состояниях, как свисающая стопа, когда требуется стимуляция во время ходьбы.

АППАРАТУРА







- Биомеханический сенсор
- Бос- система
- Программное обеспечение
- Система видеорегистрации



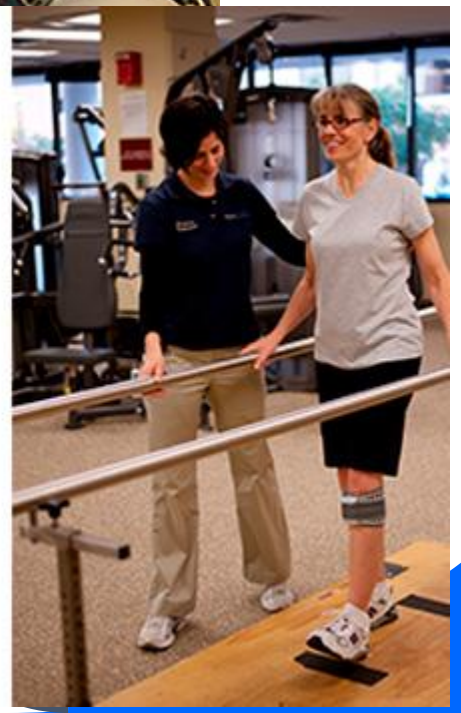
WalkAide® System












fesia










WalkAide

Автономные беспроводные сенсоры не ограничивают движения.

Анализ и восстановление биомеханических функций.

Используется как тренажер с БОС для восстановления навыков ходьбы.

Создание пользовательских методик под любой механотренажер.

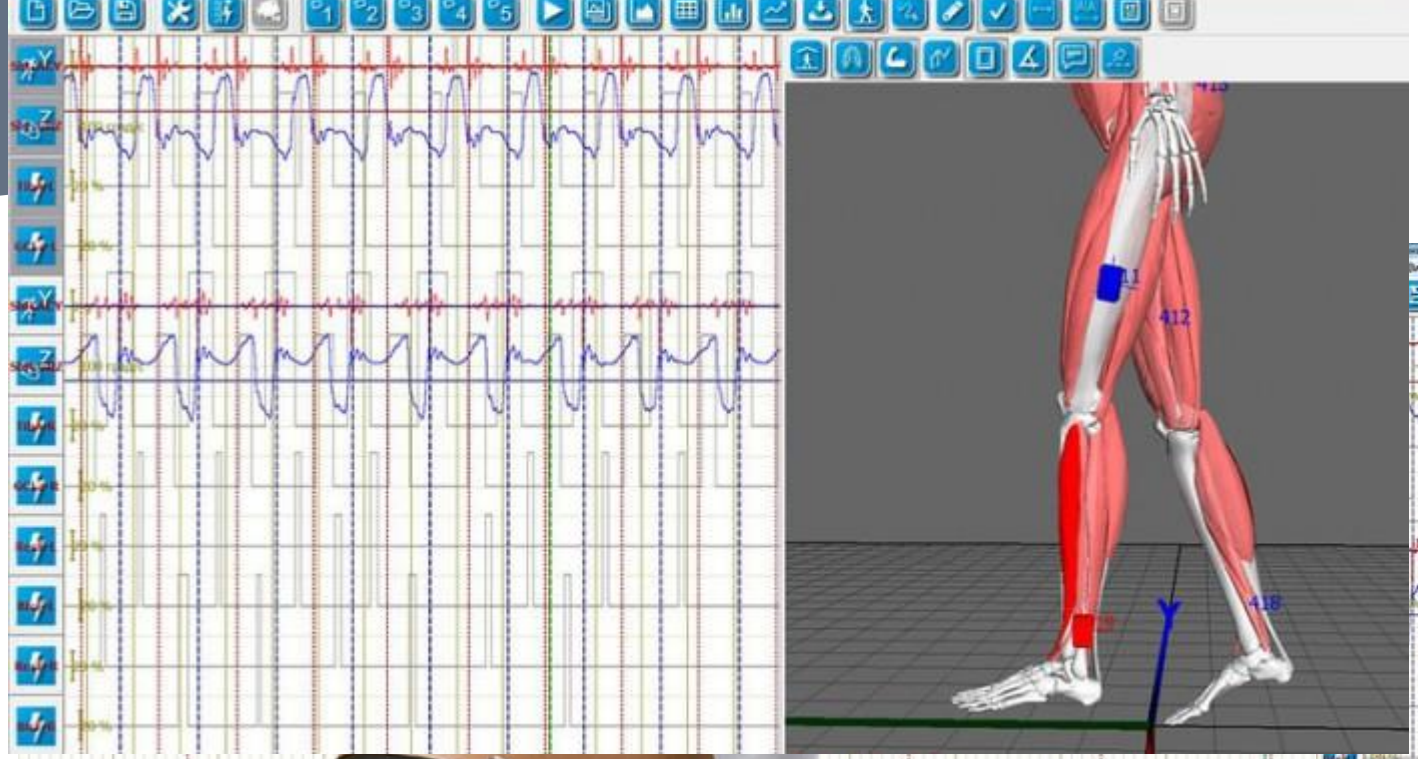
Синхронизация фаз стимуляции по циклическим движениям, в том числе по циклу шага, ротационным движениям и ускорениям.

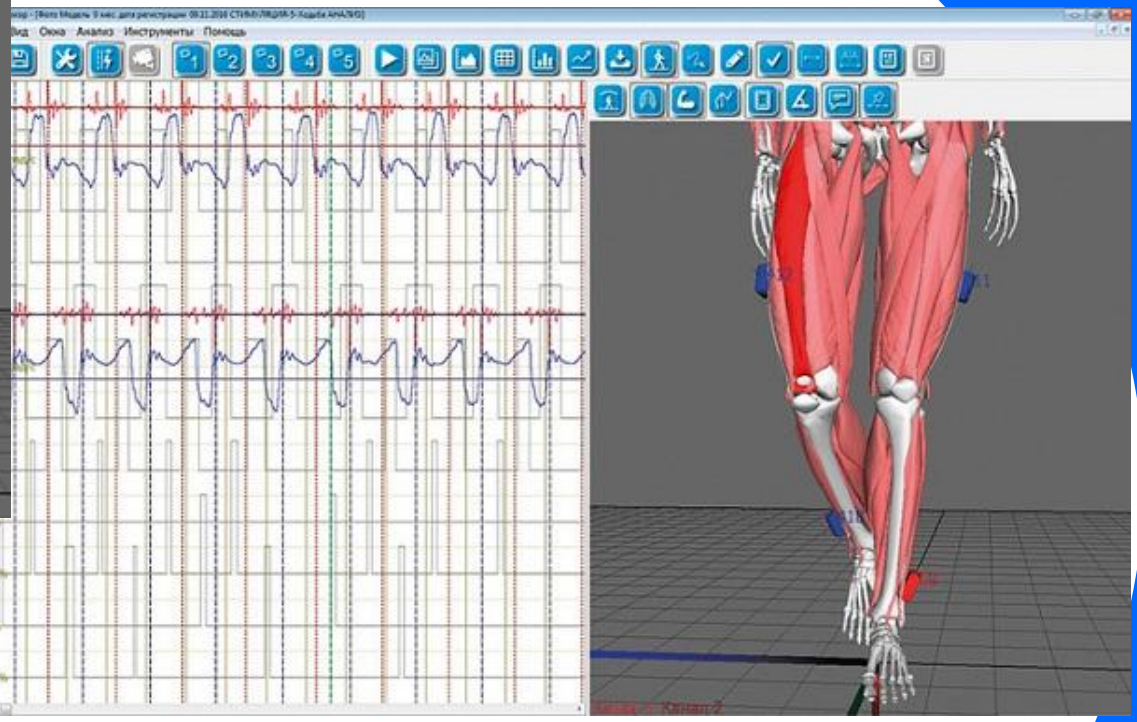
ЭМГ для контроля процедуры и корректировки фаз стимуляции.

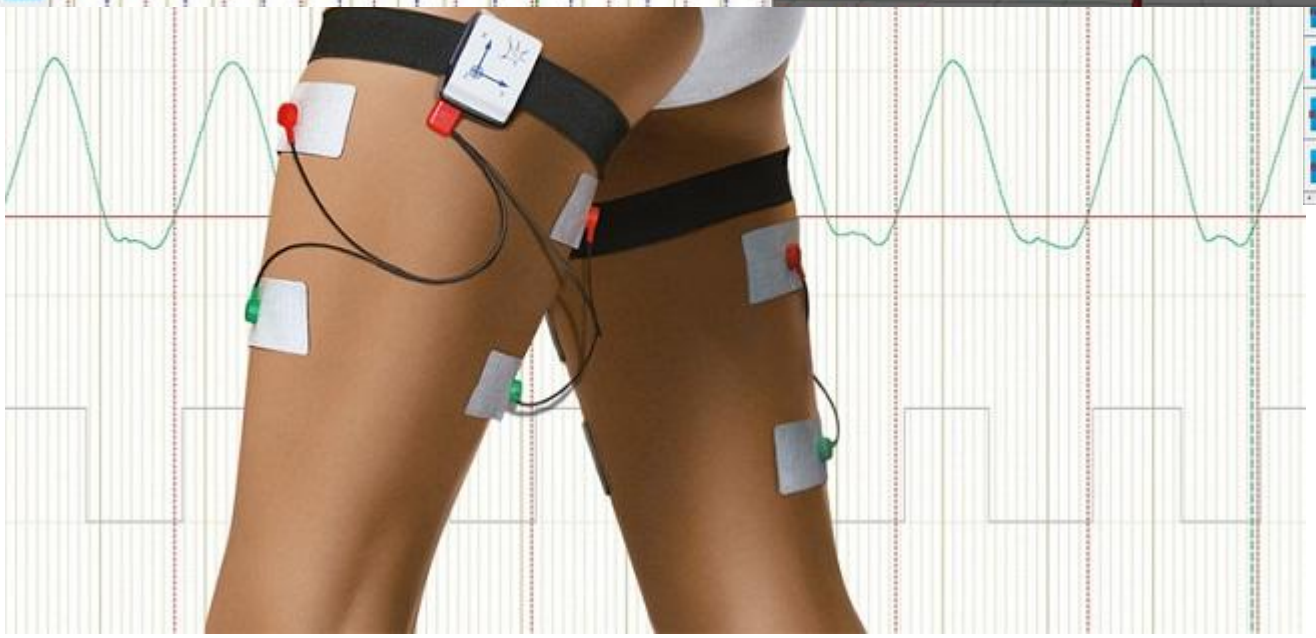
Адаптивные алгоритмы подстройки под циклы движений

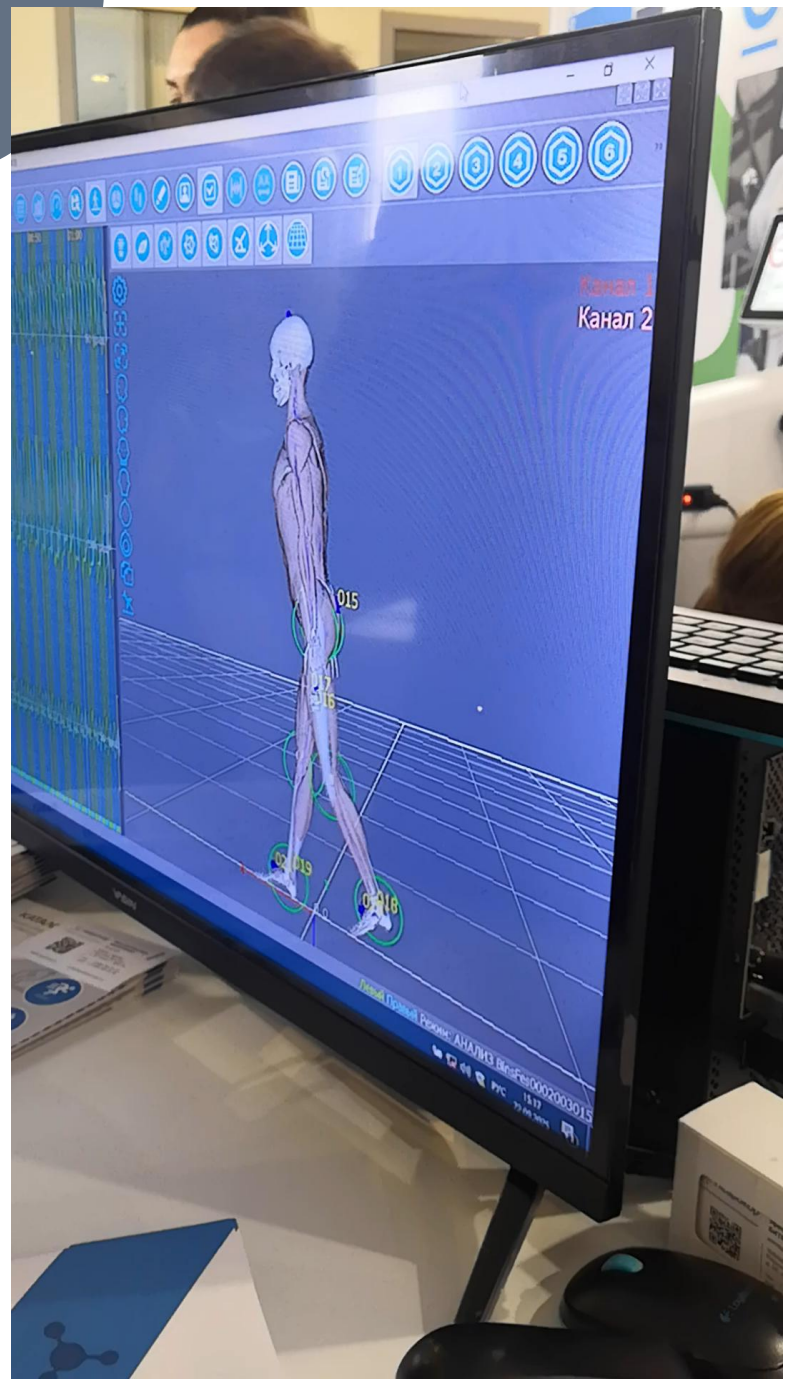
Преимущества ФЭС

- активная выработка правильного или оптимального, при значительном дефекте, двигательного стереотипа;
- высокая точность коррекции аномальных движений;
- избирательность тренировки мышц с использованием нормального физиологического образца её функции;
- независимость коррекции двигательного стереотипа мышц от внешних условий их работы;
- быстрая и эффективная выработка стойкого нового двигательного навыка.








Канал 2






RUN-01



Благодарю за внимание

medreab@bsmu.by

Mobilis vita est