

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Объект авторского права
УДК 616.5-036.111-089

ФЕДЯНИН
Сергей Дмитриевич

**НОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ
ИНФЕКЦИЙ КОЖИ И МЯГКИХ ТКАНЕЙ**

Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
доктора медицинских наук

по специальности 14.01.17 – хирургия

Минск 2023

Научная работа выполнена в учреждении образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Научный консультант	Косинец Владимир Александрович , доктор медицинских наук, профессор, врач-хирург отделения пластической хирургии и косметологии клиники учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
Официальные оппоненты:	Чур Николай Николаевич , доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургии и трансплантологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» Смотрин Сергей Михайлович , доктор медицинских наук, профессор, профессор 2-й кафедры хирургических болезней учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет» Кривенко Светлана Ивановна , доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе государственного учреждения «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»
Оппонирующая организация:	учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Защита состоится 13 февраля 2024 года в 13.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.05 при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220083, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, тел.: 302 16 21, e-mail: uchsovnet@bsmu.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан 12 января 2024 года.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций,
кандидат медицинских наук, доцент



А.В.Жура

ВВЕДЕНИЕ

Лечение ран у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей (ХИКМТ) продолжает оставаться актуальной проблемой. В общей структуре хирургической патологии доля лиц, страдающих гнойно-воспалительными заболеваниями и осложнениями, достигает 30-40 %. В данной группе преобладают ХИКМТ, удельный вес которых составляет 50 % [Гельфанд Б.Р. и др., 2015; Бойко С.С., 2018; Dadashi M. et al., 2020]. В структуре первичной обращаемости к хирургу на долю пациентов с ХИКМТ приходится 70 %, причем 75 % из них находится в трудоспособном возрасте. Хирургическая активность достигает 88,8 %, средняя длительность нетрудоспособности при стационарном лечении варьирует от 18 до 25 койко-дней. ХИКМТ занимают 3-е место по частоте развития сепсиса. Общая летальность составляет 5 %, а при некротических ХИКМТ может достигать 50 % [Щерба С.Н. и др., 2017; Suzuki K., 2021]. В связи с расширением спектра оказания медицинских услуг отмечается увеличение хирургической активности. Соответственно, растет и число пациентов с инфекциями области хирургического вмешательства (ИОХВ). В зависимости от типа операции число гнойных осложнений ран может варьировать от 3 до 35 % [Михайлузов Р.Н., 2015; Hadeed G.J. et al., 2016]. Гнойно-воспалительные процессы являются одной из основных причин летальных исходов после плановых и экстренных операций. Внутрибольничное инфицирование происходит не менее, чем у 30 % лиц с послеоперационными гнойными осложнениями. Этому способствует рост заболеваемости сахарным диабетом (СД), вторичными иммунодефицитами [Гостищев В.К., 2016; Jasemi S. et al., 2016; Брусина Е.Б., 2017]. Не уменьшается и количество пострадавших от бытовых и транспортных травм, вооруженных конфликтов, техногенных катастроф с развитием тяжелых форм раневой инфекции, сопровождающихся высокой смертностью и инвалидностью [Дубинкин В.А., 2018; Righi E. et al., 2019]. Особую сложность представляет лечение обширных и хронических ран. Раневой процесс наиболее часто принимает длительный, затяжной характер течения из-за нарушения трофики тканей на фоне СД, облитерирующего атеросклероза нижних конечностей (ОАНК), хронической венозной недостаточности [Powers J.G. et al., 2016; Арбузова Т.В., 2019; Krumkamp R. et al., 2020]. Таким образом, очевидна необходимость разработки новой системы лечения ран у пациентов с ХИКМТ, воздействующей на ведущие звенья патогенеза раневого процесса, с применением максимально доступных методов лечения, что позволит осуществить ее внедрение на всех уровнях оказания хирургической помощи населению и улучшить результаты лечения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами, темами

Настоящее диссертационное исследование выполнено при поддержке гранта Президента Республики Беларусь в рамках задания 4.3.19 «Разработать метод стимуляции раневого заживления» Государственной программы научных исследований «Трансляционная медицина» на 2020-2021 годы, подпрограммы 4.3 «Инновационные технологии клинической медицины» (№ государственной регистрации 20200229). Автор диссертации являлся научным руководителем проекта.

Диссертация соответствует пункту 2 «Биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства» Указа Президента Республики Беларусь «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы» от 7 мая 2020 года № 156.

Цель исследования: улучшить результаты лечения пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей путем разработки и внедрения новых методов диагностики и лечения.

Для решения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

1. Разработать тест-системы для идентификации и определения чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам и оценить их эффективность у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей.
2. Определить этиологическую структуру возбудителей раневой инфекции у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей и их чувствительность к антибактериальным и антисептическим лекарственным средствам.
3. Выявить эффективные схемы применения антибиотиков и антисептиков у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей.
4. Разработать аппарат для вакуумной терапии ран и оценить его клиническую эффективность у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей.
5. Разработать метод стимуляции раневого заживления аутологичным аспиратом красного костного мозга у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей.
6. Разработать метод хирургического шва для этапного лечения ран у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей.
7. Разработать новую комплексную систему лечения ран у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей и оценить ее клиническую эффективность.

Объектом исследования являлись: пациенты с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей (n=302), которым применялась разработанная комплексная система лечения ран, включающая схему рационального использования антибиотиков и антисептиков, отечественного аппарата вакуумной терапии «Импульс КМ-1», аутологичного аспирата красного костного мозга, этапно-адаптирующего провизорного шва.

Предметом исследования были: динамика течения раневого процесса у пациентов с ХИКМТ; образцы бактериальных суспензий (n=429), полученные из чистых культур клинических изолятов *Staphylococcus aureus* (n=105), КОС (коагулазоотрицательных стафилококков) (n=29), *Escherichia coli* (n=2), *Proteus mirabilis* (n=18), *Enterobacter cloacae* (n=14), *Klebsiella pneumoniae* (n=25), *Pseudomonas aeruginosa* (n=39), *Acinetobacter baumannii* (n=29), *Bacteroides spp.* (n=55), *Peptococcus spp.* (n=42), *Peptostreptococcus spp.* (n=38), *Prevotella spp.* (n=20), *Fusobacterium spp.* (n=13); биоптаты тканей ран (n=151).

Научная новизна

Получены новые данные об этиологической структуре и чувствительности к антибактериальным и антисептическим лекарственным средствам возбудителей раневой инфекции у пациентов с ХИКМТ на современном этапе. Предложены современные рациональные эффективные схемы эмпирической антибактериальной терапии и применения антисептиков.

Впервые разработаны и применены для идентификации и определения чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам у пациентов с ХИКМТ тест-системы «ИД-АНА» и «АБ-АН» (Патент на полезную модель Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь ВУ 9243 от 30.06.2013 и Патент на полезную модель Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь ВУ 7596 от 30.10.2011; ТУ РБ 300002704.016-2011 г., ТУ РБ 300002704.019-2011 г.).

Впервые разработан и внедрен в практическое здравоохранение отечественный аппарат для вакуумной терапии ран «Импульс КМ-1» (Евразийский патент на изобретение 033559 В1 от 31.10.19; Патент на полезную модель Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь ВУ 11244 от 30.12.2016; ТУ ВУ100232486.050-2017 г.).

Впервые разработан метод стимуляции раневого заживления аутологичным аспиратом красного костного мозга с использованием в качестве источника костного мозга грудины. Показано, что введенный в мягкие ткани и нанесенный на поверхность раневого дефекта

аутомиелоаспират активирует процессы формирования и созревания грануляционной ткани, способствуя ускорению пластического закрытия ран.

Впервые разработан и применен в комплексном лечении ран у пациентов с ХИКМТ этапно-адаптирующий провизорный шов (Патент на изобретение Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь ВУ 21265 от 30.08.2016).

На основании проведенных исследований разработана новая комплексная система лечения ран у пациентов с ХИКМТ, включающая рациональное использование антибактериальных и антисептических лекарственных средств, вакуумную терапию ран с применением отечественного аппарата «Импульс КМ-1», стимуляцию раневого заживления аутологичным аспириатом красного костного мозга, применение этапно-адаптирующего провизорного шва, внедрение которой позволило сократить сроки госпитализации пациентов на 13 койко-дней и снизить летальность на 5,3 %.

Положения, выносимые на защиту

1. В этиологической структуре возбудителей у пациентов с ХИКМТ отмечается значительное увеличение удельного веса *K.pneumoniae*, *A.baumannii* и снижение стафилококков, появление новых бактериальных ассоциаций, рост резистентности к антибиотикам *MSSA* (золотистый стафилококк, чувствительный к метициллину), *MRSA* (золотистый стафилококк, устойчивый к метициллину), *MRCoNS* (коагулазоотрицательный стафилококк, устойчивый к метициллину), *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *A.baumannii*, в то время как структура облигатно-анаэробных микроорганизмов не претерпевает существенных изменений на фоне роста резистентности к метронидазолу и клиндамицину, что необходимо учитывать при проведении антибактериальной терапии. Разработанные тест-системы «ИД-АНА» и «АБ-АН» позволяют качественно проводить исследования по идентификации и определению чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам у пациентов с ХИКМТ.

2. Комбинированное применение септомирина и 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата для антисептической обработки ран у пациентов с ХИКМТ приводит к снижению бактериальной обсемененности раневой поверхности ниже критического уровня на 2-е сутки после хирургической обработки. Применение отечественного инновационного гемостатического лекарственного средства «Гамастат» оказывает выраженный антибактериальный эффект и исключает необходимость в дополнительной обработке ран антисептиками.

3. Разработанный впервые отечественный аппарат вакуумной терапии «Импульс КМ-1» характеризуется возможностью создания широкого спектра

режимов работы, простотой и удобством в эксплуатации, и увеличивает скорость раневого заживления в комплексном лечении ран у пациентов с ХИКМТ в 1,67 раза.

4. Метод стимуляции раневого заживления у пациентов с ХИКМТ, основанный на применении аутологичного аспирата красного костного мозга, позволяет сократить сроки подготовки ран к пластическому закрытию на 7 дней и увеличить скорость заживления раневых дефектов в 2 раза.

5. Применение этапно-адаптирующего провизорного шва создает условия для оптимального течения репаративных процессов и заживления раневых дефектов у пациентов с ХИКМТ, что приводит к увеличению скорости заживления ран в 1,25 раза.

6. Разработанная новая комплексная система лечения ран у пациентов с ХИКМТ, включающая рациональное использование антибактериальных и антисептических лекарственных средств, вакуумную терапию ран с применением отечественного аппарата «Импульс КМ-1», стимуляцию раневого заживления аутологичным аспиратом красного костного мозга, применение этапно-адаптирующего провизорного шва характеризуется высокой эффективностью, позволяет сократить сроки госпитализации пациентов на 13 койко-дней и снизить летальность на 5,3 %, что имеет большое медицинское, социальное и экономическое значение.

Личный вклад соискателя ученой степени

Постановка проблемы, формулировка цели и задач исследования проведены совместно с научным консультантом. Автором лично выполнены анализ научной литературы, сбор и анализ медицинской документации, отбор образцов исследуемых биологических материалов, иммуногистохимический анализ (при помощи сотрудников кафедры патологической анатомии и судебной медицины с курсом ФПК и ПК УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»), микробиологические исследования (при помощи сотрудников кафедры клинической микробиологии), статистическая обработка материалов исследования, анализ полученных результатов и их изложение в виде диссертационного материала, внедрение результатов научной работы в практику здравоохранения и учебный процесс.

Все публикации написаны лично автором, среди соавторов – научный консультант, сотрудники кафедр госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК, патологической анатомии и судебной медицины с курсом ФПК и ПК, клинической микробиологии УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», РНПЦ «Инфекция в хирургии», клинической лаборатории ГУЗ «Витебская городская центральная клиническая больница». При написании публикаций автором лично

выполнены сбор и систематизация клинического, экспериментального материала, статистическая обработка данных, подготовка текста (личный вклад автора 85 %); обсуждение полученных результатов и выводы сформулированы совместно с соавторами.

В выполнении фрагментов работы, связанных со сбором образцов исследуемых биологических материалов, а также с проведением лабораторных и инструментальных исследований, автору оказывали помощь сотрудники клинической лаборатории ГУЗ «Витебская городская центральная клиническая больница» и бактериологической лаборатории УЗ «Витебская областная клиническая больница», за что автор диссертации выражает им искреннюю благодарность.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Результаты исследования и основные положения диссертации были представлены и обсуждены на: ежегодных научных сессиях Витебского государственного медицинского университета (Витебск, 2011–2013, 2015, 2017, 2020–2023); II и III международных научно-практических конгрессах «Сахарный диабет и хирургические инфекции» (Москва, 2015, 2017); Национальном хирургическом конгрессе и XX юбилейным съезде Российского общества эндоскопических хирургов (Москва, 2017); IX и XI Всероссийских научно-практических конференциях с международным участием «Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы» (Казань, 2017, 2019); Общероссийском хирургическом форуме (Москва, 2018); Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы медицины» (Гомель, 2019, 2020); XI Всероссийской конференции Ассоциации общих хирургов и Российской ассоциации специалистов по хирургическим инфекциям с международным участием (Ярославль, 2020); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации» (Иркутск, 2020); Итоговых научно-практических конференциях Гродненского государственного медицинского университета «Актуальные проблемы медицины» (Гродно, 2020, 2021); Международной научно-практической конференции студентов, молодых ученых и преподавателей «Акановские чтения: наследие для отечественной медицины и общественного здравоохранения» (Алматы, 202); Международной научно-практической конференции «Хирургическая обработка и биофизические методы лечения ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых» (Москва, 2021); Республиканской научно-практической конференции с международным

участием, посвященной 100-летию кафедры общей хирургии БГМУ «Новое в хирургии: наука, практика, обучение» (Минск, 2021); Республиканской научно-практической конференции с международным участием и XXVIII Пленуме Правления Белорусской ассоциации хирургов «Актуальные вопросы и современные подходы в оказании хирургической помощи в Республике Беларусь» (Минск, 2021); Международной виртуальной конференции Европейской ассоциации по лечению ран «Joint EWMA & Journées Cicatrisations» (2021). Первой Российско-белорусской научно-практической конференции «Пациент-ориентированное здравоохранение и специалист-ориентированная медицина 21 века» (Самара, 2022).

По материалам диссертационной работы получено 5 патентов: 4 патента Национального центра интеллектуальной собственности Республики Беларусь (1 на изобретение – «Способ наложения провизорного шва» и 3 на полезную модель – «Тест-система для идентификации облигатно-анаэробных микроорганизмов», «Тест-система для определения чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам», «Устройство для вакуумной терапии»); 1 Евразийский патент на изобретение «Устройство для вакуумной терапии».

Утверждены технические условия на аппарат для вакуумной терапии «Импульс КМ-1» (ТУ ВУ100232486.050-2017 г.), тест-системы «ИД-АНА» (ТУ РБ 300002704.016-2011 г.), «АБ-АН» (ТУ РБ 300002704.019-2011 г.), 3 инструкции по применению (Метод лечения гнойных ран с применением этапно-адаптирующего провизорного шва, № 005-0118; Метод стимуляции раневого заживления, № 106-1021; Метод антибактериальной терапии болезней кожи и подкожной клетчатки, № 006-0223) и 5 рационализаторских предложений.

Результаты диссертации внедрены в работу УЗ «Витебская областная клиническая больница», ГУЗ «Витебская городская центральная клиническая больница», УЗ «Витебская городская клиническая больница № 1», УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко» г. Минска; УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Минска; УЗ «Могилевская городская клиническая больница скорой медицинской помощи», УЗ «Новолукомльская центральная районная больница», УЗ «Браславская центральная районная больница», УЗ «Верхнедвинская центральная районная больница».

Результаты исследования внедрены в педагогический процесс на кафедре госпитальной хирургии с курсом ФПК и ПК УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кафедре неотложной хирургии ГУО «Белорусская медицинская академия

последипломного образования», кафедре общей хирургии УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Опубликованность результатов диссертации

По теме диссертации опубликовано 65 научных работ с общим объемом 13,65 авторских листа, в том числе 28 научных работ объемом 9,8 авторского листа, соответствующих пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий; 29 в сборниках трудов, материалах съездов, конференций и тезисов докладов, 5 патентов на изобретения и полезные модели объемом 2,85 авторских листа; 3 инструкции по применению объемом 1,0 авторский лист, утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, обзора литературы, 7 глав собственных исследований, заключения, списка использованных источников, а также приложений.

Текстовая часть составляет 241 страницу компьютерного текста, из них приложения занимают 44 страницы. Список использованных источников включает библиографический список, содержащий 425 работ, из которых 273 работы – отечественных авторов и 152 – зарубежных, а также список публикаций соискателя ученой степени, включающий 65 источников (объем, занимаемый библиографическим списком – 43 страницы). Работа иллюстрирована 42 таблицами (занимаемый объем – 20 страниц) и 75 рисунками (занимаемый объем – 37,5 страницы).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Материалы и методы исследования

Выполненное нами клиническое исследование являлось проспективным, контролируемым (с двумя группами сравнения), рандомизированным (при распределении пациентов по группам сравнения проводилась рандомизация методом «игральной кости»), открытым (результаты рандомизации не скрывались ни от пациентов, ни от медицинского персонала); в ходе исследования был использован дизайн с параллельными группами (parallel group design).

Критерии включения в исследование: возраст пациентов от 18 до 90 лет, наличие гнойной раны 2-4 уровня поражений по классификации Российской ассоциации специалистов по хирургическим инфекциям, компенсация соматической патологии.

Критерии исключения из исследования: возраст меньше 18 лет, беременность, 1 уровень поражения по классификации Российской ассоциации специалистов по хирургическим инфекциям, наличие инфекции

костей и суставов, ожоговые раны, онкологические заболевания, декомпенсация соматической патологии, несогласие или невозможность выполнения пациентом протокола исследования.

Всего в исследование включено 302 пациента с ХИКМТ, находившихся на лечении в отделении гнойной хирургии Учреждения здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» и отделении проктологии Государственного учреждения здравоохранения «Витебская городская центральная клиническая больница» в период с 2013 по 2021 год. Пациенты были разделены на основную и контрольную группы.

Контрольная группа – 151 пациент, из них 84 мужчины (55,63 %) и 67 женщин (44,37 %). Лечение пациентов проводилось традиционно и включало хирургическую обработку раны, системную антибактериальную терапию, местное лечение раневого дефекта мазями и антисептиками, пластическое закрытие, физиолечение. Средний возраст в выборке составил 61 [51,5; 69] год, площадь ран 50 [38,75; 72,25] см².

Основная группа – 151 пациент, из них 86 мужчин (56,95 %) и 65 женщин (43,05 %). В лечении пациентов данной группы применена разработанная комплексная система лечения ХИКМТ. Средний возраст в выборке составил 62 [52; 70,75] года, площадь ран 52 [35; 99,5] см².

У 151 пациента с ХИКМТ изучена этиологическая структура и чувствительность к антимикробным лекарственным средствам основных микроорганизмов-возбудителей.

У 39 пациентов выполнено изучение влияния на раневое заживление вакуумной терапии с применением впервые созданного отечественного аппарата вакуумной терапии «Импульс КМ-1».

У 37 пациентов выполнено исследование по изучению влияния аутологичного аспирата красного костного мозга на динамику 2-й фазы раневого процесса.

У 53 пациентов изучено влияние на раневое заживление этапно-адаптирующего провизорного шва.

У обследованных пациентов основными причинами образования гнойных ран являлись: острые гнойно-воспалительные заболевания мягких тканей, травматические повреждения, ИОХВ.

Основную часть обследованных пациентов составили лица с острыми гнойно-воспалительными заболеваниями мягких тканей: 149 человек (49,34 %), в основной группе – 78 (25,83 %) пациентов, в контрольной – 71 (23,51 %). Раневые дефекты у данной категории пациентов возникали после хирургической обработки острых гнойно-воспалительных процессов.

У 87 (28,81 %) пациентов была диагностирована ИОХВ: 42 (13,91 %) пациента в основной и 45 (14,9 %) – в контрольной группе. В большинстве

случаев инфекция развилась после ампутаций сегментов нижних конечностей. В основной группе: 24 случая (57,14 %) после ампутации бедра, 2 (4,76 %) – после ампутации голени, 14 (33,33 %) – после ампутации пальцев стопы. В контрольной группе: 20 случаев (44,44 %) после ампутации бедра, 10 случаев (22,22 %) – после ампутации голени, 12 случаев (26,67 %) – после ампутации пальцев стопы и 1 случай (2,22 %) – после ампутации стопы. Кроме того, у 2 (4,76 %) пациентов основной группы и у 2 (4,44 %) контрольной имело место нагноение операционных ран передней брюшной стенки.

ИОХВ классифицировали на два типа в зависимости от глубины распространения процесса:

- поверхностные, при которых в процесс вовлекались кожа и подкожная клетчатка (поверхностная инфекция) – 20 пациентов (22,99 %);
- глубокие, при которых в процесс вовлекались более глубокие ткани (фасции и мышцы) – 67 пациентов (77,01 %).

Раны травматического генеза встречались после бытовой травмы – 66 (100%) случаев.

Наиболее часто раневые дефекты локализовались на нижних конечностях: в основной группе – 72,85 %, в контрольной группе – 68,87 %.

На фоне СД раневой процесс на нижних конечностях протекал у 54 (35,76 %) пациентов в основной группе и у 61 (40,4 %) пациента контрольной группы. У всех пациентов выявлена хроническая артериальная недостаточность (ХАН) 3-4 стадии по классификации Покровского-Фонтейна. У 24 (15,89 %) пациентов основной группы и у 20 (13,25 %) контрольной с ОАНК выявлена ХАН 3-4 стадии по классификации Покровского-Фонтейна.

Основная и контрольная группы статистически значимо не отличались по полу, возрасту, наличию сопутствующих заболеваний, размерам раневых дефектов ($p > 0,05$).

Планиметрию ран выполняли с помощью программного обеспечения ImageJ 1.45s (National Institutes of Health, США). Определение скорости раневого заживления производили по формуле Л.Н. Поповой.

Определение pH раневого отделяемого производили с применением стерильной универсальной индикаторной бумаги (ООО «Экротхим», Российская Федерация).

Определение видовой принадлежности микроорганизмов производилось в автоматическом режиме на биохимическом анализаторе АТВ Expression bioMerieux (Франция) с использованием тест-систем: ID 32 STAPH – для стафилококков, ID 32 E – для энтеробактерий, ID 32 GN – для

грамотрицательных палочек (Франция) и разработанных нами тест-систем ИД-ЭНТ для энтеробактерий.

Для идентификации анаэробов применялась разработанная нами тест-система «ИД-АНА» с возможностью визуального и инструментального учета результатов.

Инструментальный учет производили на комплексе антибактериальном (КАН), который состоит из многоканального спектрофотометра АИФ М/340 и компьютера с программным обеспечением Microbi. Разработка выполнена совместно с Производственным объединением «Витязь» (Республика Беларусь).

Определение резистентности микроорганизмов производилось в автоматическом режиме на Комплексе антибактериальном (КАН) с использованием разработанных нами тест-систем «АБ-СТАФ», «АБ-ПСЕВ», «АБ-ЭНТЕР», «АБ-ГРАМ→» для стафилококков, псевдомонад, энтеробактерий и грамотрицательной флоры. Для определения устойчивости анаэробов применялась разработанная нами тест-система «АБ-АН».

В качестве критерия устойчивости штамма к антимикробным лекарственным средствам применялись рекомендации Европейского комитета по определению антимикробной резистентности (EUCAST, 2020).

Для определения минимальной подавляющей концентрации (МПК) антисептических лекарственных средств использовали метод серийного разведения в жидкой питательной среде (бульоне).

Определение бактериальной обсемененности раневой поверхности выполняли по методике, разработанной В.Е. Родоманом.

Материалом для морфологического исследования являлись биоптаты тканей ран, взятые интраоперационно у пациентов с ХИКМТ. Иммуногистохимическое окрашивание выполняли автоматически с использованием моноклональных антител BondTM Ki 67 (MM1) (PA0118, UK) – для определения пролиферации клеток; anti-Collagen Type 1 (FNab01836, China) – для определения коллагена 1-го типа; NovocastraTM CD 16 (NCL-L-CD16, UK) – для определения NK-клеток; BondTM CD 68 (514H12) (PA0273, UK) – для определения макрофагов; anti - FGF2 antibody (FNab09793, China) – для определения фактора роста фибробластов 2; anti-Cathepsin G (E-AB-62702, China) – для определения катепсина G; anti-NE (PAA181Hu01, USA) – для определения нейтрофильной эластазы на иммуногистостейнере Leica BOND-MAX (ФРГ).

Морфометрическую оценку экспрессии маркера осуществляли при 200-кратном увеличении в 10 случайно выбранных полях зрения на бинокулярном микроскопе Leica DM 2000 с цифровой камерой и

лицензионной программой Leica Application Suite, version 3.6.0. и с использованием программы ImageJ 1.45s. Результаты выражали в пикселях.

Для оценки клеточной картины приготовление цитологических отпечатков выполняли с применением метода М.П. Покровской и М.С. Макарова.

Оценка индивидуальной удовлетворенности пациентов результатами лечения проводилась с применением автоматизированной версии опросника SF-36 (The Short Form-36).

Статистическую обработку полученных данных производили с помощью программного обеспечения Statistica (Version 10-Index, лицензия № СТАФ999К347156W, StatSoftInc, США) и Microsoft Office Excel 2016 (Microsoft Corporation, США).

Расчет экономической эффективности применения комплексной системы лечения ХИКМТ производился на основании Инструкции по применению «Порядок проведения клинико-экономических исследований» № 075-0708.

Результаты и их обсуждение

Тест-системы для идентификации и определения чувствительности к антибиотикам облигатно-анаэробных микроорганизмов. Рациональное использование антибактериальных и антисептических лекарственных средств

Нами разработаны тест-системы «ИД-АНА» и «АБ-АН» для идентификации и определения чувствительности облигатно-анаэробных микроорганизмов к антибиотикам.

В качестве планшетов для производства тест-систем «ИД-АНА» использовали планшеты для иммуноферментного анализа на 96 лунок (8 рядов по 12 лунок в каждом). На планшете можно одновременно идентифицировать 4 штамма облигатных анаэробов. Стандартные количества взвеси бактерий вносят в лунки планшета, которые содержат дегидрированные субстраты с индикатором или хромогенные субстраты. После 4-6 часов инкубации производят визуальный или инструментальный учет. Изоляты, имеющие ферментативную способность, расщепляют соответствующие субстраты с изменением цвета содержимого лунок планшета. При отсутствии ферментативной активности цвет содержимого лунок не меняется. Инструментальный учет производят на комплексе антибактериальном (КАН).

Основой тест-системы «АБ-АН» является планшет, который содержит 8 рядов по 12 лунок. Тест-система дает возможность определять чувствительность 4 изолятов к 12 антибиотикам. В культуральную среду добавляют бактериальную взвесь, которая затем вносится в лунки планшета,

содержащего лиофильно высушенные антибактериальные препараты. После инкубации производят визуальный или инструментальный учет. Резистентные штаммы растут в лунке, делая среду непрозрачной, а если изолят чувствителен к антибиотику, среда остается прозрачной. Инструментальный учет выполняют на комплексе антибактериальном.

Нами проведено сравнительное исследование этиологической структуры микроорганизмов-возбудителей ХИКМТ у 191 пациента в 2006-2007 и 2019-2020 годах.

В 2006-2007 годах у 92 пациентов с ХИКМТ были выделены изоляты семейства стафилококков в 56,64 %, которые идентифицированы как *S.aureus* – 43,36 % и *KOC* – 13,27 %. *S.epidermidis* высеян в 2,65 %.

В 2019-2020 годах у 99 пациентов с ХИКМТ были выделены изоляты семейства стафилококков в 42,68 %: *S.aureus* – 34,15 % и эпидермальный стафилококк – 8,54 %.

В 2006-2007 годах на долю энтеробактерий в микробном пейзаже раневой инфекции приходилось 21,24 %, *P.aeruginosa* – 13,27 %, *A.baumannii* – 1,77 %. Видовой состав основных представителей энтеробактерий включал: *P.mirabilis* – 7,08 %, *E.cloacae* – 5,31 %, *E.coli* – 1,77 %, *K.pneumoniae* – 1,77 %.

В 2019-2020 годах на долю энтеробактерий в микробном пейзаже раневой инфекции приходилось 26,23 %, *A.baumannii* – 16,46 %, *P.aeruginosa* – 14,63 %. Энтеробактерии были представлены следующими видами: *K.pneumoniae* – 14,02 %, *P.mirabilis* – 6,71 %, *E.coli* – 5,49 %.

Установлено, что за последние 13 лет доля стафилококков в этиологической структуре ХИКМТ достоверно уменьшилась на 13,96 % ($p<0,05$), перестал выделяться *S.pyogenes* ($p<0,05$). Отмечены существенные изменения в этиологической структуре грамотрицательных проблемных возбудителей. Примерно в 8 раз (на 12,25 %; $p<0,05$) увеличилась доля *K.pneumoniae*, в 9 раз (на 14,69 %; $p<0,05$) – *A.baumannii*. В микробном пейзаже появились новые бактериальные ассоциации: *S.aureus* + *A.baumannii* – 14,71 % ($p<0,05$), представитель семейства *Enterobacteriaceae* + *A.baumannii* – 11,76 % ($p<0,05$). Выявлен незначительный рост удельного веса *MRSA*. Так, на их долю в 2006-2007 годах приходилось 92 % изолятов золотистого стафилококка, а в 2019-2020 годах – 94 % ($p>0,05$).

За время наблюдения было отмечено достоверное снижение резистентности *MSSA* к амикацину (33,33 % и 13,33 %; $p<0,05$) и увеличение к клиндамицину (26,67 % и 46,67 %; $p<0,05$), офлоксацину (7,14 % и 14,29 %; $p<0,05$). Выявлено достоверное снижение резистентности *MRSA* к амикацину (69,23 % и 42,86 %; $p<0,05$) и увеличение к клиндамицину (46,15 % и 86,67 %; $p<0,05$).

На долю *MRCoNS* в 2006-2007 годах приходилось 42,86 % изолятов *KOC*, а в 2019-2020 годах – 100 % ($p < 0,05$). За время наблюдения отмечалось достоверное снижение резистентности *MRCoNS* к амикацину (53,33 % и 30 %; $p < 0,05$).

За 13 лет *K.pneumoniae* приобрела практически панрезистентность, сохранив чувствительность только к колистиметату натрия (100 %) и тигециклину (91,67 %).

Синегнойная палочка в настоящее время характеризуется высоким уровнем резистентности к антибактериальным препаратам, включая имипенем и меропенем (100 %). Высокую активность имеет колистиметат натрия (0 % резистентных изолятов).

За время наблюдения *A.baumannii* приобрел резистентность к амикацину, карбапенемам, фторированным хинолонам. Высокой активностью обладают ампициллин + сульбактам и колистиметат натрия (0 % устойчивых штаммов).

На основании полученных данных разработан протокол эмпирической антимикробной терапии ХИКМТ (таблица 1).

Таблица 1. – Протокол эмпирической антимикробной терапии ХИКМТ

Микроорганизм	Антибиотик выбора	Антибиотик резерва
<i>MSSA</i>	цефазолин	левофлоксацин, ванкомицин, линезолид
<i>MRSA</i>	ванкомицин	линезолид, тигециклин
<i>MRCoNS</i>	ванкомицин	линезолид, тигециклин
<i>K.pneumoniae</i>	колистиметат натрия	тигециклин
<i>P.aeruginosa</i>	карбапенемы (дорипенем)	колистиметат натрия
<i>A.baumannii</i>	пенициллины или цефалоспорины с сульбактамом (ампициллин+сульбактам)	колистиметат натрия

В результате нашего исследования установлено, что в этиологической структуре анаэробных микроорганизмов у пациентов с ХИКМТ на современном этапе лидирующие позиции продолжают занимать бактероиды (25,71 %), пептококки (20,95 %), пептострептококки (17,14 %). Отмечается рост устойчивости *B.fragilis* к метронидазолу (4,35 % и 13,04 %; $p < 0,05$) и клиндамицину (17,39 % и 39,13 %; $p < 0,05$), пептококков и

пептострептококков – к цефокситину (35 % и 45 %; $p < 0,05$), метронидазолу (2,5 % и 12,5 %; $p < 0,05$), клиндамицину (7,5 % и 27,5 %; $p < 0,05$).

На основании данных проведенного мониторинга резистентности разработан протокол применения антибиотиков, активных в отношении анаэробных возбудителей у пациентов с ХИКМТ (таблица 2).

Таблица 2. – Протокол применения антибиотиков, активных в отношении анаэробных возбудителей у пациентов с ХИКМТ

Признак	Антибиотик выбора	Антибиотик резерва
Подозрение на анаэробную инфекцию	метронидазол	имипенем, меропенем

При применении разработанных протоколов эмпирической антибиотикотерапии ХИКМТ отмечалось сокращение фазы воспаления на 4,3 дня ($p < 0,05$). В результате проведенных исследований установлено, что наибольшей антисептической активностью в отношении ведущих представителей микрофлоры ран у пациентов с ХИКМТ обладают «Септомирин», 0,02% раствор хлоргексидина биглюконата и «Гамастат».

Для повышения качества хирургической обработки ран у пациентов с ХИКМТ разработана методика комбинированного применения 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата и «Септомирина». Вначале рану промывали 0,02% раствором хлоргексидина биглюконата и осушивали. Затем на рану накладывалась повязка с «Септомирином». При комбинированном применении «Септомирина» и 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата бактериальная обсемененность ран у пациентов снижалась с 10^7 до 10^4 КОЕ/мл уже на 2-е сутки после хирургической обработки гнойного очага (ХОГО) ($p < 0,01$), в то время как при использовании только «Септомирина» это происходило на 5-е сутки ($p < 0,01$), а хлоргексидина – на 6-е сутки ($p < 0,01$). Разработанный подход привел к сокращению фазы воспаления на 3 дня ($p < 0,01$).

При наличии диффузной кровоточивости раневой поверхности во время ХОГО местно применялось лекарственное средство «Гамастат», которое обладает мощным гемостатическим и антисептическим эффектами. Время остановки кровотечения из раны «Гамастатом» при выполнении ХОГО в среднем составило $104,33 \pm 2,85$ секунды. Ни в одном случае повторного нанесения лекарственного средства не потребовалось. При применении «Гамастата» отмечалось достоверное снижение бактериальной обсемененности ран у пациентов на 1-е сутки после ХОГО с 10^7 до 10^5 КОЕ/мл ($p < 0,01$) как и при комбинированном применении «Септомирина» и

0,02% раствора хлоргексидина биглюконата. Это исключает необходимость дополнительной обработки раны антисептиками при использовании лекарственного средства «Гамастат».

Вакуумная терапия ран в комплексном лечении хирургических инфекций кожи и мягких тканей

Нами, совместно с Государственным предприятием «Научно-технологический парк Белорусского Национального технологического университета «Политехник», впервые разработан отечественный аппарат для лечения ран методом NPWT-терапии (negative pressure wound treatment – вакуумная терапия ран) «Импульс КМ-1».

Аппарат предназначен для многократного применения и способен обеспечить режимы постоянного и прерывистого вакуумного воздействия на раны. «Импульс КМ-1» обеспечивает следующие режимы работы:

- два стандартных постоянных режима с давлением 75 мм рт. ст. и 125 мм рт. ст.;

- два стандартных режима с давлением 75 мм рт. ст. и 125 мм рт. ст., уровень давления которых может быть изменен в процессе работы в пределах 50-150 мм рт. ст.;

- два стандартных переменных режима с давлением 75 мм рт. ст. и 125 мм рт. ст., в которых регулируется время «работы» и «отдыха»;

- один программируемый режим («свой режим»), в котором давление, время «работы» и «отдыха» выбираются вручную, сохраняются после окончания работы и восстанавливаются при последующем включении аппарата;

- режим звуковых и световых сигналов при возникновении неполадок, переключении режимов работы.

Кроме того, аппарат имеет возможность включения в каждом режиме режима прерывистого давления: падения давления на половину от заданной величины каждые 30 секунд, с последующим набором заданного давления через 10 секунд.

Внешний вид аппарата вакуумной терапии «Импульс КМ-1» представлен на рисунке 1.

Питание аппарата вакуумной терапии «Импульс КМ-1» осуществляется от внешнего источника питания и внутренней аккумуляторной батареи с напряжением 12 В. Заряд батареи производится от внешнего источника стабилизированного напряжения.

Среднее время работы аппарата от аккумуляторных батарей составляет 16 часов.



Рисунок 1. – Аппарат вакуумной терапии «Импульс КМ-1»

Для наложения вакуумных повязок разработан комплект одноразовый перевязочный стерильный с полиуретановыми губками 3-х размеров (рисунок 2).



Рисунок 2. – Комплект одноразовый перевязочный стерильный

Аппарат прост и удобен в эксплуатации. При проведении вакуумной терапии сохраняется мобильность пациента (время работы аппарата от аккумуляторных батарей 16 часов, масса аппарата 4 кг). Стоимость аппарата

составляет около 7500 белорусских рублей, а комплекта одноразового перевязочного – 80-90 белорусских рублей.

Таким образом, аппарат «Импульс КМ-1» представляет собой импортозамещающую технологию, которая характеризуется: простотой и удобством в эксплуатации, многообразием режимов вакуума (в том числе прерывистого давления), возможностью применения 3 размеров повязок для ран различных площадей, высокой длительностью автономной работы, сравнительно низкой стоимостью. Потребность в аппаратах стационаров Республики Беларусь на сегодняшний день составляет 600 штук. Производство организуется на базе Государственного предприятия «Научно-технологический парк Белорусского Национального технологического университета «Политехник».

Показания к проведению вакуумной терапии в нашем исследовании выставлялись при наличии у пациента раневого дефекта после ХОГО с обильной гнойной экссудацией. Длительность фазы воспаления в результате применения аппарата «Импульс КМ-1» в основной группе составила 12 [11; 15] дней, в контрольной – 17 [11,75; 19,25] ($p < 0,01$). Появление грануляций в основной группе происходило на 8 [7; 9,5] день, в контрольной – на 11 [8; 13,25] ($p = 0,00736$). Начало видимой эпителизации в основной группе отмечалось на 10 [8; 11,5] сутки, в контрольной – на 13,5 [10; 16] ($p = 0,0048$). Рана была готова к пластическому закрытию на 16 [15; 20] день в основной группе, в контрольной – на 22,5 [16; 25] ($p = 0,026$).

Таким образом, в основной группе на 5 дней сокращалось очищение ран, отмечалось более раннее появление грануляций (на 3 дня), создавались условия для сокращения сроков регенерации эпителия (на 3,5 дня), подготовка к пластическому закрытию достигалась на 6,5 дней раньше.

Скорость заживления ран в основной группе составила 3 [3; 30,75] % в день, а в группе сравнения – 5 [4; 31,5] % в день и в 1,67 раза была достоверно выше при применении вакуумной терапии ($p = 0,00452$).

Через 15 суток у пациентов, в комплексном лечении которых применяли вакуумную терапию, по 7 из 8 шкалам опросника SF-36 отмечено достоверное увеличение показателей качества жизни по сравнению с контрольной группой.

Наше исследование подтвердило стимулирующее влияние вакуумной терапии на процессы биосинтеза коллагена, что выражалось в росте интенсивности экспрессии маркера COL1 (коллагена 1-го типа). На 3-и сутки лечения медиана экспрессии COL1 в основной группе увеличилась в 2,23 раза (с 1,03 рх до 2,3 рх; $p < 0,001$), в контрольной – в 2,06 раз (с 1,1 рх до 2,27 рх; $p < 0,001$).

На 3-и сутки лечения медиана экспрессии NE (нейтрофильной эластазы) в основной группе снизилась в 2,04 раза (с 1,08 рх до 0,53 рх; $p < 0,001$), а в контрольной не изменилась. Это демонстрирует купирование воспалительной реакции и переход раневого процесса в репаративную фазу под влиянием лечения отрицательным давлением.

Аутологичный аспират красного костного мозга в комплексном лечении хирургических инфекций кожи и мягких тканей

Нами разработан метод стимуляции раневого заживления, основанный на применении аутологичного аспирата красного костного мозга. Показаниями к его применению были раны с признаками хронизации раневого процесса: после хирургической обработки гнойно-воспалительных очагов, операционные, посттравматические, обширные.

Критериями хронизации раневого процесса являлись: отсутствие динамики раневого процесса, выражающееся в замедлении формирования и созревания грануляционной ткани, воспалительно-регенераторный или регенераторно-воспалительный типы цитогрaмм в мазках-отпечатках из ран, рН раневого отделяемого равное 8.

Противопоказания к применению:

– онкологические заболевания в анамнезе до 5 лет после радикального лечения;

– системные заболевания соединительной ткани.

Техника разработанного метода заключалась в следующем: под общей анестезией в месте прикрепления 3, 4 ребра по передней срединной линии иглой И.А. Кассирского выполнялась стерильная пункция и осуществлялось получение красного костного мозга. Ложкой Фолькмана производилось снятие налетов фибрина с раневой поверхности. Красный костный мозг, смешанный в шприцах с раствором гепарина, вводился в края раневого дефекта и путем орошения наносился на раневую поверхность. Далее проводилось местное лечение раны до готовности к пластическому закрытию. Критериями готовности раны к пластическому закрытию являлись: наличие зрелых грануляций, регенераторный тип цитологической картины в мазках-отпечатках, рН раневого отделяемого равное 7.

Наши исследования показали, что наряду с тазовыми костями грудина является альтернативным источником красного костного мозга. Объем полученного при стерильной пункции аутомиелоаспирата варьировал от 10 до 140 мл. Для стимуляции раневого заживления в среднем забиралось 79 [52; 107] мл. При выполнении стерильной пункции осложнений не было. При введении аутологичного аспирата красного костного мозга в мягкие ткани осложнений не было.

Нами установлено, что аутологичный аспират красного костного мозга увеличивал интенсивность экспрессии коллагена 1-го типа, фактора роста фибробластов 2, CD68, Ki67 (антигена Kiel 67), катепсина G и снижал экспрессию CD16, что характеризует стимуляцию регенераторных процессов в ранах.

Под влиянием аспирата костного мозга отмечалось усиление биосинтеза коллагена, что приводило к росту интенсивности экспрессии COL1. При готовности ран к пластическому закрытию медиана экспрессии COL1 в основной группе увеличилась в 1,96 раза (с 5,6 рх до 10,96 рх; $p < 0,0001$), в контрольной – в 2,44 раза (с 4,68 рх до 11,44 рх; $p < 0,01$). Причем в группе контроля это происходило на 7 дней позже ($p < 0,00001$).

При готовности ран к пластическому закрытию медиана экспрессии Ki67 в основной группе увеличилась в 1,5 раза (с 1,05 рх до 1,58 рх; $p < 0,03$), в контрольной – также в 1,5 раза (с 1,09 рх до 1,64 рх; $p = 0,04$). Причем в группе контроля это происходило на 7 дней позже ($p < 0,00001$). Выявленные изменения экспрессии Ki67 в нашем исследовании отражают активную реакцию ткани, направленную на заживление дефекта.

При готовности ран к пластическому закрытию медиана экспрессии CD16 в основной группе снизилась в 1,78 раза (с 1,44 рх до 0,81 рх; $p = 0,02$), в контрольной – осталась без изменений ($p > 0,05$). Ранее выполненными исследованиями установлено, что снижение количества натуральных киллеров в ранах способствует увеличению скорости раневого заживления. Это сопоставимо с полученными нами результатами.

При стимуляции аутологичным аспиратом красного костного мозга отмечалась активация процессов регенерации, что проявлялось ростом скорости раневого заживления и приводило к увеличению количества клеток, экспрессирующих CD68. При готовности ран к пластическому закрытию медиана экспрессии CD68 в основной группе увеличилась в 1,42 раза (с 0,26 рх до 0,37 рх; $p = 0,0007$), в контрольной – в 1,36 раза (с 0,28 рх до 0,38 рх; $p = 0,0006$). Причем в группе контроля это происходило на 7 дней позже ($p < 0,00001$).

Аутомиелоаспират способствовал росту концентрации FGF2 (фактора роста фибробластов 2) в раневых дефектах, что положительно сказывалось на динамике раневого процесса. При готовности ран к пластическому закрытию медиана экспрессии FGF2 в основной группе увеличилась в 1 раз (с 6,06 рх до 6,12 рх; $p = 0,023$), в контрольной не изменилась ($p > 0,05$).

Применение аутомиелоаспирата приводило к достоверному увеличению медианы интенсивности экспрессии маркера CTSG (катепсина G) в основной группе со времени хронизации раневого процесса до выполнения пластического закрытия в 1,62 раза (с 2,08 рх до 3,37 рх;

$p=0,002$). В контрольной группе достоверных изменений не выявлено. Это, вероятно, связано с активацией ремоделирования соединительной ткани под влиянием CTSG.

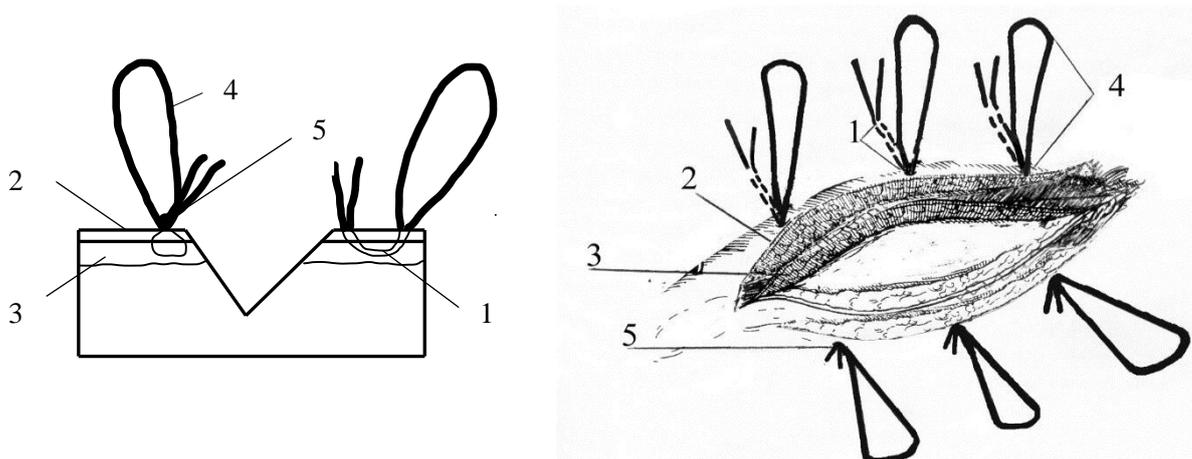
Средний объем вводимого аутомиелоасpirата составил 79 [52; 107] мл. Скорость заживления ран в контрольной группе составила 3 [3; 28] % в день, а в основной – 6 [5; 35] % в день и в 2 раза была достоверно выше при применении аутологичного aspirата красного костного мозга ($p<0,001$).

Сроки подготовки ран к пластическому закрытию в основной группе составили 5 [3; 7] дней, а в контрольной – 12 [9; 15] дней ($p<0,00001$).

В основной группе у 35 (94,59 %) пациентов после пластического закрытия раны заживали без осложнений, в то время как в контрольной группе – у 27 (77,14 %) ($p<0,05$). У 8 пациентов контрольной группы (22,86 %) и у 2 (5,41 %) основной произошел частичный лизис аутодермальных лоскутов после пластического закрытия и понадобилось дополнительное консервативное лечение до полного заживления ран.

Этапно-адаптирующий провизорный шов в комплексном лечении хирургических инфекций кожи и мягких тканей

Нами разработан и применен метод этапно-адаптирующего провизорного шва (рисунок 3).



Примечание – 1 – стежок шва, 2 – кожа, 3 – подкожная клетчатка, 4 – нити шва, 5 – фиксирующие узлы

Рисунок 3. – Схема наложения этапно-адаптирующего провизорного шва

Показания к применению: обширные раны в фазу воспаления после хирургической обработки гнойно-воспалительных процессов с возможностью адекватного сопоставления краев без чрезмерного натяжения.

Противопоказания для применения: невозможность адаптации краев и стенок раны без чрезмерного натяжения.

Основными клиническими эффектами разработанного этапно-адаптирующего провизорного шва являются:

- удобство ухода за обширной раной,
- техническая простота метода,
- сопоставление краев раны с сохранением их подвижности,
- не требуется мобилизация краев раны при пластическом закрытии,
- профилактика внутрибольничной инфекции,
- сокращение сроков лечения,
- возможность применения для дермотензии.

Скорость заживления ран в основной группе составила 5 [4; 22] % в день, а в группе сравнения – 4 [3; 35] % в день и в 1,25 раза была достоверно выше при применении этапно-адаптирующего провизорного шва ($p=0,022$).

Длительность фазы воспаления в контрольной группе составила 11 [9,5; 12] дней, а в основной – 9 [8; 10] дней ($p<0,00001$).

Появление грануляций в контрольной группе происходило на 7 [6; 7] день, а в основной – на 6 [5; 6] день ($p=0,00016$).

Начало видимой эпителизации в контрольной группе отмечалось на 8 [8; 9] сутки, а в основной – на 7 [6; 8] сутки ($p<0,00001$).

Рана была готова к пластическому закрытию на 14 [13; 15] день в контрольной группе, а в основной – на 12 [11; 13] ($p=0,00016$).

Комплексная система лечения хирургических инфекций кожи и мягких тканей

На основании проведенных исследований разработана новая комплексная система лечения ХИКМТ, включающая рациональное использование антибактериальных и антисептических лекарственных средств, вакуумную терапию ран с применением отечественного аппарата «Импульс КМ-1», стимуляцию раневого заживления аутологичным аспиратом красного костного мозга, применение этапно-адаптирующего провизорного шва (рисунок 4).

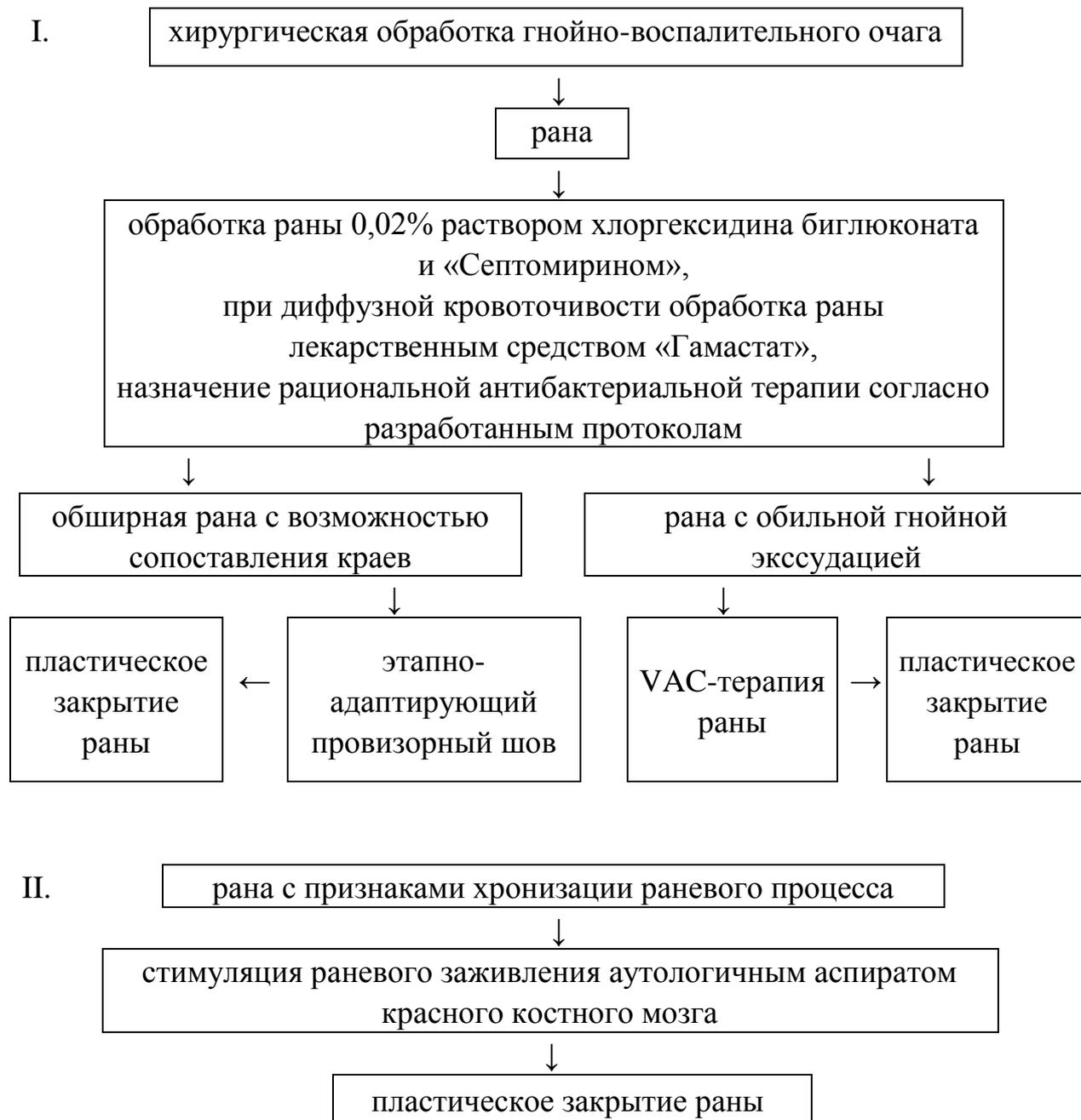


Рисунок 4. – Комплексная система лечения ХИКМТ

Разработанная новая комплексная система лечения ХИКМТ позволяет сократить сроки госпитализации пациентов на 13 койко-дней, снизить летальность на 5,3 %, сэкономить 2008,54 бел. руб. в расчете на одного пациента и является на современном этапе весьма эффективной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Установлены существенные изменения в этиологической структуре грамотрицательных проблемных возбудителей у пациентов с ХИКМТ за последние 13 лет. Примерно в 8 раз увеличилась доля *K.pneumoniae*, в 9 раз – *A.baumannii*. Удельный вес стафилококков достоверно уменьшился на 13,96 %. При этом доля *MRSA* не изменилась. В микробном пейзаже ХИКМТ появились новые бактериальные ассоциации: *S.aureus*+*A.baumannii*, представитель семейства *Enterobacteriaceae*+*A.baumannii*. Отмечается значительное увеличение резистентности возбудителей практически ко всем антибактериальным лекарственным средствам. *K.pneumoniae* приобрела панрезистентность. В этиологической структуре анаэробных микроорганизмов на современном этапе лидирующие позиции продолжают занимать бактероиды, пептококки, пептострептококки. Отмечается рост устойчивости *B.fragilis* к метронидазолу и клиндамицину, пептококков и пептострептококков – к цефокситину, метронидазолу, клиндамицину [1–А, 2–А; 9–А; 10–А]. Разработаны протоколы рациональной эмпирической антибактериальной терапии ХИКМТ, которые позволяют сократить фазу воспаления на 4,3 дня [12–А; 16–А; 19–А; 20–А; 33–А; 34–А; 36–А; 37–А; 38–А; 50–А].

2. Разработаны тест-системы «ИД-АНА» и «АБ-АН», которые позволяют идентифицировать и определить чувствительность облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам у пациентов с ХИКМТ [19–А; 29–А; 30–А; 35–А].

3. Комбинированное применение «Септомира» и 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата для обработки ран у пациентов с ХИКМТ является весьма эффективным и приводит к снижению бактериальной обсемененности раневой поверхности ниже критического уровня уже на 2-е сутки после ХОГО. Лекарственное средство для местного применения «Гамастат» обладает высокой гемостатической активностью при кровотечениях из ран у пациентов с ХИКМТ. Оно характеризуется выраженным антимикробным эффектом в отношении ведущих представителей раневой микрофлоры. Для энтеробактерий его активность одинакова с уровнем активности 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата, а в отношении *P.aeruginosa* – самая высокая среди исследованных антисептических средств. При применении «Гамастата» не требуется дополнительная обработка раны антисептическими лекарственными средствами [3–А; 15–А; 18–А; 25–А].

4. Впервые разработан и клинически апробирован отечественный аппарат вакуумной терапии ран «Импульс КМ-1». Аппарат характеризуется

простотой и удобством в эксплуатации. Его применение для лечения ран у пациентов с ХИКМТ приводит к сокращению на 5 дней сроков очищения ран от гнойно-некротических масс, более раннему появлению грануляционной ткани (на 3 дня), сокращению сроков регенерации эпителия (на 3,5 дня), уменьшению на 6,5 дней сроков подготовки к пластическому закрытию ран, увеличению показателей качества жизни [22–А; 27–А; 49–А; 51–А; 53–А].

5. Разработанный метод стимуляции раневого заживления, основанный на применении аутологичного аспирата красного костного мозга, характеризуется технической простотой, удобством, дешевизной. Его применение позволяет сократить сроки подготовки ран с признаками хронизации раневого процесса к пластическому закрытию на 7 дней и увеличить скорость заживления раневых дефектов в 2 раза [6–А; 8–А; 13–А; 14–А; 17–А; 20–А, с. 170–175; 23–А; 24–А; 26–А; 28–А; 42–А; 43–А; 44–А; 45–А; 47–А; 48–А].

6. Разработан этапно-адаптирующий провизорный шов, который характеризуется удобством при использовании для лечения раневых дефектов, позволяет сопоставлять края ран, сохраняя их подвижность, обеспечивает их адаптацию на этапах перевязок и пластического закрытия. Метод технически прост, обеспечивает профилактику инфицирования раневых дефектов госпитальной микрофлорой, облегчает уход за ранами. Его применение создает условия для оптимального течения репаративных процессов и заживления раневых дефектов приводя к достоверному сокращению на 2 дня очищения раны, более раннему появлению грануляционной ткани (на 1 день), сокращению сроков регенерации эпителия (на 1 день), уменьшению на 2 дня сроков подготовки к пластическому закрытию. Этапно-адаптирующий провизорный шов может использоваться для лечения ран методом дозированного тканевого растяжения [4–А; 5–А, с. 128–132; 7–А; 11–А, с. 216–220; 31–А; 39–А; 40–А; 41–А; 46–А; 56–А].

7. Разработанная новая комплексная система лечения ран у пациентов с ХИКМТ, включающая применение протокола рациональной эмпирической антибактериальной терапии, комбинации «Септомирин» и 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата, лекарственного средства «Гамастат», вакуумной терапии ран отечественным аппаратом «Импульс КМ-1», аутологичного аспирата красного костного мозга, этапно-адаптирующего провизорного шва, пластического закрытия ран позволила сократить сроки госпитализации пациентов на 13 койко-дней, снизить летальность на 5,3 %, сэкономить 2008,54 бел. руб. в расчете на одного пациента [21–А; 32–А; 49–А; 51–А; 52–А; 53–А; 54–А; 57–А].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Для идентификации и определения чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам у пациентов с ХИКМТ можно рекомендовать применение тест-систем «ИД-АНА» и «АБ-АН» [58–А; 59–А].

2. В качестве лекарственного средства выбора для терапии ХИКМТ, вызванных *MSSA*, необходимо рекомендовать назначение цефазолина, резерва – левофлоксацина; *MRSA* и *MRCoNS* – гликопептидов (ванкомицина), резерва – оксазолидинонов (линезолида) и глицилциклинов (тигециклина); *K.pneumoniae* – полимиксинов (колистина), резерва – тигециклина; *P.aeruginosa* – дорипенема и колистина; *A.baumannii* – пенициллинов или цефалоспоринов с сульбактамом (ампициллин+сульбактам), резерва – колистина; анаэробной микрофлорой – метронидазола, резерва – имипенема, меропенема [65–А].

3. В процессе ХОГО целесообразно местное комбинированное применение «Септомирина» и 0,02% раствора хлоргексидина биглюконата. Вначале рана промывается раствором хлоргексидина биглюконата. После осушивания накладывается повязка с «Септомирином». При наличии диффузной кровоточивости раневая поверхность обрабатывается лекарственным средством «Гамастат», которое обладает выраженным гемостатическим и антимикробным эффектами и при его использовании отсутствует необходимость в дополнительной обработке раны антисептиками [3–А; 15–А; 18–А; 25–А].

4. Впервые созданный отечественный аппарат вакуумной терапии ран «Импульс КМ-1» может успешно использоваться для лечения раневых дефектов отрицательным давлением при наличии обильной гнойной экссудации. Аппарат прост и удобен в эксплуатации, обеспечивает возможность создания широкого спектра режимов вакуумирования. Аппарат выпускается в комплекте с перевязочным пакетом для наложения вакуумной повязки [61–А; 62–А].

5. В случае хронизации раневого процесса для стимуляции раневого заживления может применяться аутологичный аспират красного костного мозга, причем забор аутомиелоаспирата целесообразно производить при пункции грудины. Аспират вводят в края раневого дефекта путем инъекций и им орошается раневая поверхность. Далее проводится местное лечение раны до готовности к пластическому закрытию. Стимуляция раневого заживления противопоказана у пациентов с онкологическими заболеваниями в анамнезе до 5 лет после радикального лечения и с системными заболеваниями соединительной ткани [64–А].

6. Для диагностики хронизации раневого процесса и готовности раны к

пластическому закрытию необходимо определять рН раневого отделяемого. Оптимальным является использование полосок стерильной индикаторной бумаги. Экссудат ран с признаками хронизации раневого процесса характеризуется слабощелочной реакцией (рН=8), а ран, готовых к пластическому закрытию – нейтральной (рН=7). Данный критерий должен рассматриваться в комплексе с клиническими признаками динамики раневого процесса и с цитологической картиной в мазках-отпечатках [54–А].

7. Для ведения ран полуоткрытым способом, профилактики инфицирования госпитальной микрофлорой, облегчения ухода за раневыми дефектами с возможностью сопоставления краев у пациентов с ХИКМТ может использоваться этапно-адаптирующий провизорный шов. Возможно применение данного вида шва для лечения ран методом дозированного тканевого растяжения [60–А; 63–А].

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ

Статьи в научных изданиях

1–А. Окулич В.К., Федянин С.Д., Плотников Ф.В., Булавкин В.П., Коваленко А.А., Зубарева И.В., Мацкевич Е.Л. Рациональное использование антибиотиков в лечении гнойно-некротических форм диабетической стопы // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2011. – Т. 10, № 1. – С. 99–111.

2–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Конопелько Е.А., Коваленко А.А., Криштопов Л.Е., Сачек М.Г., Соколовский В.О. Сравнительный анализ этиологической структуры и чувствительности к антибиотикам основных возбудителей хирургических инфекций в стационарах города Витебска // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2012. – Т. 11, № 3. – С. 73–79.

3–А. Федянин С.Д., Шилин В.Е. Определение минимальной подавляющей концентрации диоксида для ведущих возбудителей хирургических инфекций // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2015. – Т. 14, № 5. – С. 73–77.

4–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А., Криштопов Л.Е., Булавкин В.П., Сосинович Д.Г. Способ этапно-адаптирующего провизорного шва // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24, № 1. – С. 84–87.

5–А. Федянин С.Д., Косинец В.А. Этапно-адаптирующий провизорный шов в комплексном лечении гнойных ран // Хирургия. Восточная Европа. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 127–133.

6–А. Федянин С.Д., Буянова С.В. Способ стимуляции раневого заживления // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2017. – Т. 16, № 5. – С. 62–67.

7–А. Федянин С.Д. Дермотензионный шов // Хирургия. Восточная Европа. – 2018. – Т. 7, № 1. – С. 95–101.

8–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А., Камендровская А.А., Полуянчик Е.А., Денисенко А.Г. Реваскуляризирующая аутомиелотрансплантация в комплексном лечении диабетической ангиопатии нижних конечностей // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2019. – Т. 18, № 1. – С. 46–51.

9–А. Федянин С.Д., Окулич В.К. Мониторинг резистентности к антибиотикам проблемных микроорганизмов у пациентов с гнойными ранами // Проблемы здоровья и экологии. – 2020. – Т. 65, № 3. – С. 69–74.

10–А. Федянин С.Д. Мониторинг этиологической структуры возбудителей у пациентов с гнойными ранами // Вестник Витебского

государственного медицинского университета. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 40–45.

11–А. Федянин С.Д. Этапно-адаптирующий провизорный шов и аутологичный аспират костного мозга в лечении хирургических инфекций кожи и мягких тканей // Хирургия. Восточная Европа. – 2020. –Т. 9, № 3. – С. 215–222.

12–А. Федянин С.Д., Окулич В.К. Мониторинг резистентности грамотрицательной микрофлоры, выделенной у пациентов с гнойными ранами // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2020. – Т. 19, № 5. – С. 59–65.

13–А. Федянин С.Д. Аутологичные аспираты костного мозга в лечении хронических ран // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2020. – Т. 18, № 5. – С. 564–568.

14–А. Федянин С.Д. Применение аутологичных аспиратов красного костного мозга для стимуляции раневого заживления // Проблемы здоровья и экологии. – 2020. – Т. 66, № 4. – С. 135–140.

15–А. Федянин С.Д., Шилин В.Е. Определение минимальной подавляющей концентрации антисептиков для ведущих возбудителей хирургических инфекций // Медицинские новости. – 2020. – № 12. – С. 68–70.

16–А. Федянин С.Д., Окулич В.К. Мониторинг резистентности стафилококков к антибиотикам у пациентов с гнойными ранами // Вестник фармации. – 2020. – № 4. – С. 65–70.

17–А. Федянин С.Д. Метод стимуляции раневого заживления у пациентов с хирургической инфекцией // Хирургия. Восточная Европа. – 2020. – Т. 9, № 4. – С. 351–356.

18–А. Федянин С.Д. Влияние совместного применения септомирин и хлоргексидина на бактериальную обсемененность гнойных ран // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – Т. 18, № 1. – С. 35–40.

19–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Локтева Е.Л. Мониторинг резистентности анаэробных возбудителей у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2021. – Т. 19, № 2. – С. 166–169.

20–А. Федянин С.Д. Рациональная антимикробная терапия и стимуляция раневого заживления у пациентов с хирургической инфекцией // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 169–176.

21–А. Федянин С.Д., Косинец В.А. Совершенствование комплексного лечения хирургических инфекций кожи и мягких тканей // Хирургия. Восточная Европа. – 2021. – Т. 10, № 3. – С. 371–378.

22–А. Федянин С.Д., Косинец В.А., Хрусталеv Б.М., Минченя В.Т., Алексеев Ю.Г., Нисс В.С., Яцко А.С. Первый отечественный аппарат для вакуумной терапии // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2021. – Т. 18, № 4. – С. 491–496.

23–А. Федянин С.Д., Косинец В.А., Коваленко А.А., Самсонова И.В., Галецкая А.А., Яроцкая Н.Н., Клопова В.А. Влияние аутологичных аспириатов красного костного мозга на раневой процесс // Хирургия. Восточная Европа. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 492–499.

24–А. Камендровская А.А., Федянин С.Д., Коваленко А.А., Ратомский Ю.И. Влияние аутологичных аспириатов красного костного мозга на микроциркуляцию в нижних конечностях у пациентов с диабетической ангиопатией // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2022. – Т. 19, № 1. – С. 120–128.

Статьи в иностранных научных изданиях

25–А. Федянин С.Д. Обоснование местного лечения гнойных ран фармакоцитами с диоксидином // Сеченовский вестник. – 2017. – Т. 29, № 3. – С. 10–14.

26–А. Федянин С.Д. Аутологичные аспириаты костного мозга в лечении обширных гнойных ран // Вестник национального медико-хирургического центра им. Пирогова. – 2020. – Т. 15, № 2. – С. 103–107.

27–А. Федянин С.Д., Косинец В.А., Хрусталеv Б.М., Минченя В.Т., Алексеев Ю.Г., Нисс В.С., Яцко А.С. Применение аппарата для вакуумной терапии Импульс КМ-1 в комплексном лечении хирургических инфекций кожи и мягких тканей // Вестник национального медико-хирургического центра им. Пирогова. – 2021. – Т. 16, № 2. – С. 72–76.

28–А. Fedzianin S.D. Autologous red bone marrow aspirates in chronic wound surgery // Austrian J. Tech. and Natural Sci. – 2021. – № 11–12. – P. 19–21.

Публикации в сборниках научных трудов

29–А. Косинец А.Н., Окулич В.К., Косинец В.А., Федянин С.Д., Плотников Ф.В., Шилин В.Е., Мацкевич Е.Л., Чередняк А.Н., Погоцкий А.К. Тест-система «АБ-АН» для определения чувствительности облигатно-анаэробных микроорганизмов к антибиотикам // Достижения медицинской науки Беларуси : рецензируемый науч.-практ. ежегодник / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, ГУ «Респ. науч. мед. б-ка»; ред.: В.И. Жарко (гл. ред.) и др. – Минск : РНМБ, 2011. – Вып. 16. – С. 143–144.

30–А. Косинец А.Н., Окулич В.К., Косинец В.А., Федянин С.Д., Плотников Ф.В., Шилин В.Е., Мацкевич Е.Л., Чередняк А.Н., Погоцкий А.К. Тест-система «ИД-АНА» для идентификации облигатно-анаэробных микроорганизмов // Достижения медицинской науки Беларуси :

рецензируемый науч.-практ. ежегодник / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, ГУ «Респ. науч. мед. б-ка»; ред.: В.И. Жарко (гл. ред.) и др. – Минск : РНМБ, 2011. – Вып. 16. – С. 144-145.

31–А. Федянин С.Д. Разработка шва для дозированного тканевого растяжения // Сахарный диабет и хирургические инфекции: Сборник науч. трудов 3-го науч.-практ. конгр., Москва, 14-16 ноября 2017 г. – Москва, 2017. – С. 167–169.

32–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Галецкая А.А., Булавкин В.П. Разработка комплексной системы лечения хирургических инфекций кожи и мягких тканей // Хирургическая обработка и биофизические методы лечения ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых: Сборник науч. трудов межд. науч.-практ. конф. – М.: Изд-во «Перо», 2021. – С. 206–209.

Материалы съездов, конгрессов, конференций

33–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Коваленко А.А. Рациональная антибактериальная терапия гнойно-некротических форм диабетической стопы // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 66-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 27-28 янв. 2011 г. – Витебск: ВГМУ, 2011. – С. 26–27.

34–А. Федянин С.Д., Сачек М.Г., Криштопов Л.Е., Коваленко А.А. Разработка схемы рациональной антибактериальной терапии хирургических инфекций, вызванных *S. aureus* // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 67-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 2-3 февр. 2012 г. – Витебск: ВГМУ, 2012. – С. 20–21.

35–А. Косинец А.Н., Окулич В.К., Косинец В.А., Федянин С.Д., Плотников Ф.В., Шилин В.Е., Мацкевич Е.Л., Чередняк А.Н., Погоцкий А.К. Разработка тест-системы для идентификации и определения чувствительности к антибиотикам возбудителей анаэробной хирургической инфекции // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 67-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 2-3 февр. 2012 г. – Витебск: ВГМУ, 2012. – С. 90–92.

36–А. Федянин С.Д., Сачек М.Г., Криштопов Л.Е., Коваленко А.А., Бобков С.П., Ляховский А.Г. Сравнительный анализ этиологической структуры и резистентности к антибиотикам возбудителей инфекции в хирургии в стационарах Витебска // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 68-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 31 янв.-1 февр. 2013 г. – Витебск: ВГМУ, 2013. – С. 35–37.

37–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Коваленко А.А. Этиологическая структура и чувствительность к антибиотикам возбудителей гнойно-некротических форм диабетической стопы // Сахарный диабет и

хирургические инфекции: Материалы межд. науч.-практ. конгр., Москва, 14-17 окт. 2013 г. – Москва, 2013. – С. 150–151.

38–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Коваленко А.А. Криштопов Л.Е., Сачек М.Г. Сравнительный анализ резистентности к антибиотикам возбудителей хирургических инфекций в стационарах города Витебска // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 70-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 28-29 янв. 2015 г. – Витебск: ВГМУ, 2015. – С. 20–21.

39–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А., Криштопов Л.Е., Микульчик И.И. Разработка этапно-адаптирующего провизорного шва // Сахарный диабет и хирургические инфекции: Материалы 2 межд. науч.-практ. конгр., Москва, 25-27 нояб. 2015 г. – Москва, 2015. – С. 142–144.

40–А. Федянин С.Д., Косинец В.А., Криштопов Л.Е., Коваленко А.А. Этапно-адаптирующий провизорный шов // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 72-й науч. сес. сотр. ун-та, Витебск, 25-26 янв. 2017 г. – Витебск: ВГМУ, 2017. – С. 64–66.

41–А. Федянин С.Д. Способ дермотензионного шва // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы: Материалы 9 Всероссийской науч.-практ. конф. с межд. уч., Казань / Российское общество хирургов; Казан. гос. мед. ун-т; М-во здравоохранения РТ; Управление здравоохранения г. Казани; Центр «Диабетическая стопа» г. Казани. – Казань, 2017. – С. 167–170.

42–А. Федянин С.Д. Аутологичные аспираты костного мозга в комплексном лечении гнойных ран // Актуальные проблемы медицины: Сборник науч. стат. Респ. науч.-практ. конф. с межд. уч., Гомель, 21-22 ноября 2019 г. / Гомельский гос. мед. ун-т.; редкол.: А.Н. Лызиков [и др.]. – Гомель, 2019. – С. 151–154.

43–А. Федянин С.Д. Метод стимуляции раневого заживления у пациентов с сахарным диабетом // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы: Материалы 11 Всероссийской науч.-практ. конф. с межд. уч., Казань / Российское общество хирургов; Казан. гос. мед. ун-т; М-во здравоохранения РТ; Управление здравоохранения г. Казани; Центр «Диабетическая стопа» г. Казани. – Казань, 2019. – С. 203–207.

44–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А. Трансплантация костного мозга в комплексном лечении гнойных ран // Актуальные проблемы медицины: Сборник материалов итоговой науч.-практ. конф., Гродно, 24 янв. 2020 г. / Гродненский гос. мед. ун-т.; редкол.: В.А. Снежицкий, С.Б. Вольф, М.Н. Курбат. – Гродно, 2020. – С. 722–725.

45–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А. Аутотрансплантация костного мозга в комплексном лечении гнойных ран // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 75-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 28-30 янв. 2020 г. – Витебск: ВГМУ, 2020. – С. 55–57.

46–А. Федянин С.Д. Применение провизорного шва и аутомиелоаспиратов в комплексном лечении гнойных ран // Актуальные проблемы медицины: Сборник науч. стат. Респ. науч.-практ. конф. с межд. уч., Гомель, 12-13 ноября 2020 г. / Гомельский гос. мед. ун-т.; редкол.: И.О. Стома [и др.]. – Гомель, 2020. – С. 96–99.

47–А. Федянин С.Д. Этапно-адаптирующие провизорные швы и аутомиелоаспираты в лечении гнойных ран // Нестираемые скрижали: сепсис et cetera: Материалы 11 Всероссийской конф. Ассоциации общих хирургов и РАСХИ с межд. уч., Ярославль. – Ярославль, 2020. – С. 303–305.

48–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А., Булавкин В.П. Стимуляция раневого заживления у пациентов с сахарным диабетом аутомиелоаспиратами // Актуальные проблемы общественного здоровья и здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с межд. уч., Иркутск / Иркутский гос. мед. ун-т.; под общ. ред. Г.М. Гайдарова. – Иркутск, 2020. – Т. 2. – С. 300–303.

49–А. Федянин С.Д., Косинец В.А., Коваленко А.А., Окулич В.К., Булавкин В.П., Шилин В.Е. Комплексная система лечения хирургических инфекций кожи и мягких тканей // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 76-й науч. сес. сотр. ун-та., Витебск, 28-29 янв. 2021 г. – Витебск: ВГМУ, 2021. – С. 27–29.

50–А. Федянин С.Д., Окулич В.К., Косинец В.А., Коваленко А.А., Шилин В.Е., Булавкин В.П. Мониторинг резистентности грамотрицательных возбудителей, выделенных у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 76-й науч. сес. сотр. ун-та., 28-29 янв. 2021 г. – Витебск: ВГМУ, 2021. – С. 29–31.

51–А. Федянин С.Д. Комплексное лечение хирургических инфекций кожи и мягких тканей в 1 фазу раневого процесса // Актуальные проблемы медицины: Сборник материалов итоговой науч.-практ. конф., Гродно, 28-29 янв. 2021 г. / Гродненский гос. мед. ун-т.; редкол.: Е.Н. Кроткова, С.Б. Вольф, М.Н. Курбат. – Гродно, 2021. – С. 756–759.

52–А. Федянин С.Д., Косинец В.А. Аутомиелоаспираты – стимуляторы раневого заживления // Новое в хирургии: наука, практика, обучение: Сборник материалов Респ. науч.-практ. конф. с межд. уч., посвященной 100-летию каф. общей хирургии УО БГМУ, Минск, 24 сентября 2021 г. /

Белорусский гос. мед. ун-т.; под ред. С.А. Алексеева. – Минск, 2021. – С. 297–299.

53–А. Федянин С.Д., Косинец В.А., Коваленко А.А., Самсонова И.В., Галецкая А.А., Шилин В.Е., Медведев М.Н. Система лечения хирургических инфекций кожи и мягких тканей // Актуальные вопросы и современные подходы в оказании хирургической помощи в Республике Беларусь: Сборник материалов Респ. науч.-практ. конф. с межд. уч. и 28 Пленума Правления Белорусской ассоциации хирургов, Минск, 19 нояб. 2021 г. / под ред. Г.Г. Кондратенко. А.И. Протасевича. – Минск, 2021. – С. 324–326.

54–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А., Самсонова И.В., Галецкая А.А., Булавкин В.П., Шилин В.Е. Раностимулирующая аутомиелотрансплантация // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 77-й науч. сес. сотр. ун-та., 26-27 янв. 2022 г. – Витебск: ВГМУ, 2022. – С. 42–43.

55–А. Ставчиков Е.Л., Федянин С.Д., Коваленко А.А., Шилин В.Е., Лейченко А.П. Антибиотикотерапия синдрома диабетической стопы // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: Материалы 78-й науч. сес. сотр. ун-та., 25-26 янв. 2023 г. – Витебск: ВГМУ, 2023. – С. 58–61.

Тезисы докладов

56–А. Федянин С.Д., Сачек М.Г., Коваленко А.А., Булавкин В.П. Этапно-адаптирующий провизорный шов в лечении гнойных ран // Нац. хир. конгр. совм. с 20 юбилейным съездом РОЭХ: Тезисы, Москва, 4-7 апр. 2017 г. – Москва, 2017. – С. 271–272.

57–А. Федянин С.Д., Коваленко А.А., Криштопов Л.Е. Способ лечения гнойных ран во 2 фазу раневого процесса // Общероссийский хирургический форум – 2018 с межд. уч.: Тезисы, Москва, 3-6 апр. 2018 г. – Москва, 2018. – С. 78.

Патенты

58–А. Тест-система для определения чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам: пат. ВУ 7596 / А.Н. Косинец, В.К. Окулич, В.А. Косинец, А.К. Погоцкий, Ф.В. Плотников, В.Е. Шилин, С.Д. Федянин. – 2011 (дата публикации 30.10.2011).

59–А. Тест-система для идентификации облигатно-анаэробных микроорганизмов: пат. ВУ 9243 / А.Н. Косинец, В.К. Окулич, В.А. Косинец, А.К. Погоцкий, Ф.В. Плотников, В.Е. Шилин, С.Д. Федянин, А.Н. Пинчук, Е.Л. Мацкевич. – 2013 (дата публикации 30.06.2013).

60–А. Способ наложения провизорного шва: пат. ВУ 21265 / С.Д. Федянин, А.А. Коваленко, Л.Е. Криштопов. – 2016 (дата публикации 30.08.2016).

61–А. Устройство для вакуумной терапии: пат. ВУ 11244 / Б.М. Хрусталеv, В.А. Косинец, В.Т. Минченя, Ю.Г. Алексеев, А.С. Яцко, С.Д. Федянин. – 2016 (дата публикации 30.12.2016).

62–А. Устройство для вакуумной терапии: пат. 033559 В1 / Б.М. Хрусталеv, В.А. Косинец, В.Т. Минченя, Ю.Г. Алексеев, А.С. Яцко, С.Д. Федянин. – 2019 (дата публикации 31.10.2019).

Инструкции по применению

63–А. Метод лечения гнойных ран с применением этапно-адаптирующего провизорного шва: инструкция по применению № 005-0118: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 16.03.2018 г. / С.Д. Федянин, В.А. Косинец, А.А. Коваленко, Л.Е. Криштопов, В.П. Булавкин, С.Н. Ерошкин. – Минск, 2018. – 4 с.

64–А. Метод стимуляции раневого заживления: инструкция по применению № 106-1021: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 24.12.2021 г. / С.Д. Федянин, В.А. Косинец, А.А. Коваленко, И.В. Самсонова, В.П. Булавкин, А.А. Галецкая. – Минск, 2021. – 4 с.

65–А. Метод антибактериальной терапии болезней кожи и подкожной клетчатки: инструкция по применению № 006-0223: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 15.05.2023 г. / С.Д. Федянин, В.А. Косинец, В.К. Окулич, А.А. Коваленко. – Минск, 2023. – 5 с.

РЭЗІЮМЭ

Федзянін Сяргей Дзмітрыевіч

Новыя метады дыягностыкі і лячэння хірургічных інфекцый скуры і мяккіх тканін

Ключавыя словы: хірургічныя інфекцыі скуры і мяккіх тканін, антыбіётыкі, антысептыкі, антыбіётыкарэзістэнтнасць, вакуумная тэрапія ран, аўталагічны аспірат чырвонага касцявога мозгу, імунагістахімія, этапна-адаптуючаі правізарнаі швы

Мэта даследавання: палепшыць вынікі лячэння пацыентаў з хірургічнымі інфекцыямі скуры і мяккіх тканін шляхам распрацоўкі і ўкаранення новых метадаў дыягностыкі і лячэння.

Метады даследавання і выкарыстаная апаратура: клінічны, мікрабіялагічны, марфалагічны, статыстычны; комплекс антыбактэрыіны (КАН) (Рэспубліка Беларусь), біяхімічны аналізатар АТВ Expression bioMerieux (Францыя), імунагістасцейнер Leica BOND-MAX (ФРГ).

Атрыманя вынікі і іх навізна: Прапанаваны сучасныя рацыянальныя эфектыўныя схемы эмпірычнай антыбактэрыінай тэрапіі і прымянення антысептыкаў. Упершыню распрацаваны і выкарастаны для ідэнтыфікацыі і вызначэння адчувальнасці аблігатна-анаэробных бактэрыі да антыбіётыкаў у пацыентаў з хірургічнымі інфекцыямі скуры і мяккіх тканін тэст-сістэмы «ІД-АНА» і «АБ-АН». Упершыню распрацаваны і ўкаранены ў практычную ахову здароўя айчынны апарат для вакуумнай тэрапіі ран «Імпульс КМ-1». Упершыню распрацаваны метады стымуляцыі ранняга гаення аўталагічным аспіратам чырвонага касцявога мозгу з выкарыстаннем у якасці крыніцы касцявога мозгу грудзіны. Упершыню распрацаваны і ўжыты ў комплексным лячэнні ран у пацыентаў з хірургічнымі інфекцыямі скуры і мяккіх тканін этапна-адаптуючаі правізарнаі швы. Распрацавана новая комплексная сістэма лячэння ран у пацыентаў з хірургічнымі інфекцыямі скуры і мяккіх тканін.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: атрыманя дадзеныя рэкамяндуюцца выкарыстоўваць у арганізацыях аховы здароўя, якія аказваюць хірургічную дапамогу насельніцтву.

Вобласць ужывання: хірургія.

РЕЗЮМЕ

Федянин Сергей Дмитриевич

Новые методы диагностики и лечения хирургических инфекций кожи и мягких тканей

Ключевые слова: хирургические инфекции кожи и мягких тканей, антибиотики, антисептики, антибиотикорезистентность, вакуумная терапия ран, аутологичный аспират красного костного мозга, иммуногистохимия, этапно-адаптирующий провизорный шов

Цель исследования: улучшить результаты лечения пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей путем разработки и внедрения новых методов диагностики и лечения.

Методы исследования и использованная аппаратура: клинический, микробиологический, морфологический, статистический; комплекс антибактериальный (КАН) (Республика Беларусь), биохимический анализатор АТВ Expression bioMerieux (Франция), иммуногистостейнер Leica BOND-MAX (ФРГ).

Полученные результаты и их новизна: Предложены современные рациональные эффективные схемы эмпирической антибактериальной терапии и применения антисептиков. Впервые разработаны и применены для идентификации и определения чувствительности облигатно-анаэробных бактерий к антибиотикам у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей тест-системы «ИД-АНА» и «АБ-АН». Впервые разработан и внедрен в практическое здравоохранение отечественный аппарат для вакуумной терапии ран «Импульс КМ-1». Впервые разработан метод стимуляции раневого заживления аутологичным аспиратом красного костного мозга с использованием в качестве источника костного мозга грудины. Впервые разработан и применен в комплексном лечении ран у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей этапно-адаптирующий провизорный шов. Разработана новая комплексная система лечения ран у пациентов с хирургическими инфекциями кожи и мягких тканей.

Рекомендации по использованию: полученные данные рекомендуется использовать в организациях здравоохранения, оказывающих хирургическую помощь населению.

Область применения: хирургия.

SUMMARY

Fedzianin Siarhei Dzmitrievich

New methods of diagnosis and treatment of surgical infections of the skin and soft tissues

Key words: surgical skin and soft tissue infections, antibiotics, antiseptics, antibiotic resistance, vac-therapy, autologous red bone marrow aspirate, immunohistochemistry, step-adapting provisional suture

The purpose of the research: to improve the results of treatment of patients with surgical infections of the skin and soft tissues by the development and implementation of novel diagnostic and treatment methods.

Research methods and equipment used: clinical, microbiological, morphological, statistical; antibacterial complex (KAN) (Republic of Belarus), biochemical analyzer ATB Expression bioMerieux (France), immunohistostainer Leica BOND-MAX (Germany).

The results and their novelty: Modern rational effective schemes of empirical antibiotic therapy and the use of antiseptics were proposed. For the first time, the «ID-ANA» and «AB-AN» test-systems were developed and applied for the identification and determination of the sensitivity of obligate anaerobic bacteria to antibiotics in the patients with surgical skin and soft tissue infections. For the first time, a domestic apparatus for vac-therapy «Impulse KM-1» was developed and introduced into practical healthcare. For the first time, a method has been developed to stimulate wound healing by autologous aspirate of red bone marrow using sternum bone marrow as a source. For the first time, a step-adapting provisional suture was developed and applied in the complex treatment of wounds in the patients with surgical skin and soft tissue infections. A new complex system for the treatment of wounds in the patients with surgical skin and soft tissue infections has been developed.

Recommendations for use: the obtained data are recommended to be used in healthcare organizations providing surgical care to the population.

Fields of applications: surgery.