

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Кокорин Виктор Викторович

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ СИНТЕТИЧЕСКИМИ
МАТЕРИАЛАМИ В ХИРУРГИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТИ.**

14.01.17 - Хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Крайнюков Павел Евгеньевич
доктор медицинских наук, доцент

Москва - 2018г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	1
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ЭВОЛЮЦИЯ ХИРУРГИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	11
1.1. Актуальные вопросы учения о ранах и раневой инфекции.....	11
1.2. Классификация инфекций кожи и мягких тканей кисти.....	16
1.3. Иммобилизация как метод лечения: исторический аспект.....	22
1.4. Применение иммобилизации при гнойных заболеваниях кисти.....	23
1.5. Влияние длительности иммобилизации на процессы метаболизма в тканях.....	26
2.1. Общая характеристика больных.....	28
2.2. Методы исследования.....	30
2.2.1. Клинические методы исследования.....	30
2.2.2. Методика оценки боли.....	30
2.2.3. Лабораторные методы исследований.....	31
2.2.3.1. Клинический анализ крови.....	31
2.2.3.2. Биохимический анализ крови.....	31
2.2.3.3. Клинический анализ мочи.....	32
2.2.4. Бактериологическое исследование.....	32
2.2.4.1. Культуральные методы идентификации микрофлоры.....	32
2.2.4.2. Идентификация микроорганизмов методом масс-спектрометрии.....	35
2.2.4.3. ПЦР-исследования в реальном времени.....	36
2.2.4.4. Определение чувствительности выделенных культур к антибиотикам.....	36
2.2.5. Методы лучевой диагностики.....	36
2.3. Статистические методы.....	37
3.1. Оценка тяжести состояния пациента.....	39
3.2. Выбор метода анестезии.....	41
3.4. Хирургическая тактика.....	43
4.1. Характеристика низкотемпературного термопластика.....	53
4.2. Техника наложения функциональной повязки из термопластика.....	57
4.3. Преимущества применения иммобилизации низкотемпературным термопластиком.....	60
4.4. Влияние сроков наложения вторичных швов на процесс реабилитации.....	62
4.6. Болевой синдром.....	69
4.7. Динамика клинических симптомов в процессе лечения.....	73
5.1. Показатели пола и возраста.....	84
5.2. Показатели госпитализации и нозологические формы.....	86
5.3. Результаты клинических методов исследования.....	90

5.4. Данные лабораторных методов исследования.....	93
5.5. Анализ результатов микробиологического исследования.....	93
5.6. Сравнение МС метода и биохимической идентификации.....	95

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБ - терапия - антибиотикотерапия;

АКШ - аортокоронарное шунтирование;

ВХО - вторичная хирургическая обработка раны;

ГЗМТ - гнойные заболевания мягких тканей;

ДВ - диагональная ветвь;

ДИ - доверительный индекс;

ЗМЖВ ПКА - задняя межжелудочковая ветвь правой коронарной артерии;

МА - местная анестезия;

МС - масс-спектрометрия;

МКШ - маммарокоронарное шунтирование;

МПК - минимально-подавляющая концентрация;

НТТП - низкотемпературный термопластик;

ОА - огибающая артерия;

ПЖК - подкожно-жировая клетчатка;

ПМЖВ - передняя межжелудочковая ветвь;

ПМФС - проксимальный межфаланговый сустав;

ПЦР - полимеразная цепная реакция;

РАСХИ - Российская ассоциация специалистов по хирургическим инфекциям;

ТП - трепетание предсердий;

ЧЖС - частота желудочковых сокращений;

ФГДС - фиброгастродуоденоскопия;

ФП - фибрилляция предсердий;

ХСН - хроническая сердечная недостаточность;

ЭТН - эндотрахеальный наркоз;

MRSA - метициллин-резистентный золотистый стафилококк.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

Активная роль кисти в деятельности человека определяет высокую частоту ее травм. Как орган, она составляет небольшую часть тела: 1% массы и 2% площади, но участвует во всех видах человеческой деятельности больше других органов, поэтому чаще подвергается повреждениям. Для верхней конечности они составляют 41,6% от всех травм опорно-двигательной системы человека, а травмы кисти составляют 61,8% от ее травм и 25,4% - от общего числа повреждений [87].

Несмотря на то, что глубоко изучена роль повреждающего агента, микробной ассоциации, преморбидного фона, течения раневого процесса, лечебно-диагностических и хирургических методов, физиотерапевтической реабилитации, социально-бытовых условий и т.п., в лечении гнойных заболеваний кисти до настоящего времени не удается выявить четкой закономерности исхода заболевания, сделать достоверный прогноз или избежать осложнений.

Повреждения кисти занимают первое место среди заболеваний опорно-двигательного аппарата и составляют от 30,8 до 57% [37]. Наиболее частым видом повреждений является травма (ушибы, ссадины, мелкие раны, сдавления, их осложнения и т.д.), после которой в 48% случаев развивается осложнение - воспалительный процесс. Травмы являются ведущим фактором в развитии гнойного процесса на пальцах и кисти [66; 106; 47], а микротравма является первопричиной практически 90% случаев воспалительных заболеваний пальцев и кисти [14].

Около 15% больных, впервые обратившихся к хирургу по поводу нагноительных процессов мягких тканей и костей, составляют гнойные заболевания кисти [47]. Нагноение раны увеличивает сроки лечения, ухудшает косметические и функциональные результаты [44; 53].

У больных, лечившихся по поводу гнойного заболевания кисти, частота неудовлетворительных исходов составляет около 50% случаев, а повторные операции выполняются 20-25% больным [33; 54; 60; 77]. Это означает, что каждый

второй имеет то или иное осложнение, а каждый пятый не получает одномоментное, исчерпывающее лечение [37; 60; 86; 102; 119].

Значимость лечения повреждений кисти и необходимость восстановления ее нарушенных функций отмечал Ю.Ю. Джанелидзе, выступая перед военными хирургами еще в 1942 году: «Удивительно, что хирурги, в жизни и профессии которых кисть и пальцы играют столь существенную роль, так поздно осознают значение повреждений кисти. Они думали о хирургии пищевода, желудка, щитовидной железы... И совсем не думали о хирургии кисти» [46].

Трудно переоценить значение кисти, как органа труда в профессиональной и повседневной деятельности человека. Гнойные заболевания пальцев кисти приводят к нарушению или потере ее функции, что в свою очередь ведет к инвалидности. Функциональное и анатомическое восстановление кисти должно быть главной целью хирурга [32; 45; 55].

До сих пор не выработан единый подход в лечении больных с гнойными заболеваниями кисти. Выбор тактики, метода и способа в основном зависит от опыта хирурга и принятых в хирургическом отделении традиционных схем. Фундаментальные работы Усольцевой Е.В., Машкара К.И., Мелешевича А.В., Крайнюкова П.Е. не нашли должного применения, рассматриваются врачами в основном в историческом или научном аспекте. К примеру, ряд авторов считает использование иммобилизации в лечении гнойных заболеваний мягких тканей (ГЗМТ) кисти недопустимым, так как, по их мнению, это вызывает ограничение подвижности в суставах кисти и приводит в дальнейшем к анкилозам и стойким контрактурам. Несмотря на это, около 50 лет назад считалось, что гипсовая иммобилизация при повреждениях кисти дает исключительно положительный эффект. Сторонников, как и противников иммобилизации, примерно равное количество. Из недостатков иммобилизации гипсом отмечались: его высокая гигроскопичность, низкие гигиенические свойства, сложность в наложении на открытые раны, трудности обращения с гипсом при санации ран, крайняя непрактичность его использования из-за длительности процедуры. Эти факторы

послужили причиной отказа многих хирургов от использования иммобилизации, как составляющего этапа в лечении ГЗМТ кисти.

Вместе с тем, научно-технологический прогресс привел к появлению новых материалов с совершенно иными качествами и свойствами, которым зачастую еще не найдено применение. Для клиницистов существование таких материалов дает возможность пересмотреть лечебную тактику, разработать новые методы лечения и реабилитации пациентов, в том числе и с гнойными заболеваниями кисти, улучшая эффективность, снижая осложнения и сроки лечения, повышая и реализуя индивидуальные потребности каждого пациента.

Технологии внешней иммобилизации современными материалами, клинического ортезирования и кинезиотерапии в России за последние 30 лет не получили должного распространения, равно как и обучение им. В результате практикующие врачи упускают возможность использовать эти технологии для эффективного лечения и реабилитации пациентов [74].

Новейшие технологии позволяют в качестве иммобилизации использовать синтетические материалы - смолы, изделия из полиэтилена, пластики с памятью формы, однако востребованность и уверенное владение техникой клинического ортезирования такими материалами до сих пор остается на весьма низком уровне.

Количество предложенных авторами устройств и приспособлений для обездвиживания не поддается исчислению (повязки, шины, рукава, кровати, постели, носилки, стулья, выпрямляющие машины, снаряды, кольца, наклонные плоскости, корсеты и т. п.). Несмотря на это, в хирургической практике до сих пор востребованными остаются быстроотвердевающие, гигиенически не требовательные к уходу, комфортные повязки [102].

Использование технологии функциональной иммобилизации с применением синтетических быстро отвердевающих материалов способно обеспечить комфортное лечение пациентов с ГЗМТ кисти на различных этапах раневого процесса, создать благоприятные условия для заживления раны, осуществить адаптацию краев раны, а также успешно выполнить наложение швов на рану (первичных, первично-отсроченных или ранних вторичных).

Цель исследования

Улучшить результат хирургического лечения пациентов с гнойными заболеваниями кисти, с помощью новых технологичных материалов для иммобилизации.

Задачи исследования

1. Изучить современную структуру гнойных заболеваний кисти.
2. Оптимизировать алгоритм бактериологического исследования раны с целью назначения в ранние сроки индивидуального курса медикаментозной терапии.
3. Оценить функциональную значимость иммобилизации и ее необходимость при лечении больных гнойными заболеваниями кисти.
4. Оптимизировать методику восстановления целостности кожного покрова при иммобилизации повязкой из низкотемпературного термопластика (НТТП).
5. Оценить результаты применения современных иммобилизирующих материалов в лечении больных гнойными заболеваниями кисти.

Научная новизна исследования

Впервые разработан и применен способ функциональной иммобилизации кисти низкотемпературным термопластиком в лечении больных гнойными заболеваниями кисти, что позволило создать оптимальные условия в послеоперационном периоде для проведения безболезненных этапных санаций, хирургической обработки раны, сократить сроки заживления раны, обеспечить комфортную функциональную механическую защиту раны, проводить физиолечение и раннюю медико-социальную реабилитацию.

Впервые применен комбинированный ПЦР-МС способ диагностики микробного очищения раны для дальнейшего ее хирургического закрытия, путем наложения вторичных швов, Z-образной пластики, сближения краев за счет моделирования повязки из низкотемпературного термопластика.

Практическая значимость исследования

Внедрение в практику функциональной НТТП иммобилизации при лечении гнойных заболеваний кисти позволило создать оптимальные условия для закрытия и заживления раны, снизить количество послеоперационных

осложнений, уменьшить число трудопотерь, проводить медико-социальную адаптацию пациента на этапе лечения.

Использование современной комбинированной ПЦР-МС диагностики дало возможность быстро и с высокой точностью определить патогенного возбудителя, и подобрать в кратчайшие сроки адекватную АБ терапию.

Микробиологический анализ ткани в пределах пограничной зоны позволил получить наиболее вероятного возбудителя. Выявление анаэробного возбудителя возможно только при соблюдении правил забора, хранения и транспортировки материала - тканевого биоптата, помещенного в анаэробную среду, в лабораторию.

Положения, выносимые на защиту:

1. Гнойные заболевания пальцев и кисти занимают второе место среди всех гнойных заболеваний кожи и мягких тканей. Частота неудовлетворительных исходов достигает до 50% случаев, а повторные операции выполняются 20-25% больным.

2. Функциональная иммобилизация в хирургии гнойных заболеваний кисти является важным и неотъемлемым компонентом лечения, обеспечивает физиологический покой, механическую защиту, уменьшает болевой синдром, создает оптимальные условия для нормализации локального кровообращения, уменьшения отека и скорейшего заживления раны.

3. Применение нового материала - низкотемпературного термопластика в лечении гнойных заболеваний кисти показало его преимущество перед гипсовой иммобилизацией и лечением без иммобилизации.

4. Комбинированная ПЦР - МС диагностика позволяет не только быстро выявить патогенного возбудителя или его ассоциацию в очаге воспаления, но и точно интерпретировать полученный результат, что отвечает современным тенденциям совершенствования методов экспресс -диагностики.

5. Внедрение новых технологий в лечении гнойных заболеваний кисти позволило улучшить отдаленные результаты лечения.

Апробация результатов

Материалы диссертации доложены на: международной научно-практической конференции «Местное и медикаментозное лечение ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых» (Сочи, 2015), VI Всероссийском съезде

общества кистевых хирургов (Нижний Новгород, 2016), 3-ем Международном Конгрессе «Раны и раневые инфекции» (Москва, 2016), Международной научно-практической конференции "Реконструктивные и пластические операции в хирургии ран у детей и взрослых" (Москва, 2016), «Хирургические инфекции кожи и мягких тканей у детей и взрослых» (Симферополь, 2017), «Первый Съезд хирургов Дальневосточного федерального округа совместно с Научно-практической конференцией, посвященной 145-летию Военно-морского клинического госпиталя Тихоокеанского флота» (Владивосток, 2017), VII Всероссийском съезде общества кистевых хирургов (Екатеринбург, 2018), VII Конгресс Московских хирургов (Москва, 2018).

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационного исследования внедрены в лечебную работу Национального медико-хирургического Центра имени Н. И. Пирогова, Центрального военного клинического госпиталя им. П.В. Мандрыка, Городской клинической больницы № 29 им. Н.Э. Баумана, лаборатории Российской детской клинической больницы ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (РДКБ), а также используются в учебном процессе при обучении клинических ординаторов, аспирантов и врачей, проходящих усовершенствование на кафедрах хирургии с курсом травматологии и ортопедии и хирургической эндокринологии и хирургических инфекций Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургический Центра имени Н.И. Пирогова, кафедры хирургии неотложных состояний и онкологии филиала Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 126 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, указателя литературы - 123 работ, включающего 89 работ отечественных и 34 зарубежных авторов; иллюстрирована 65 рисунками и 14 таблицами.

ГЛАВА 1. ЭВОЛЮЦИЯ ХИРУРГИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

"Увечные, скрюченные и высохшие руки отойдут в область печальных преданий лишь тогда, когда среди врачей укоренится взгляд на гнойные процессы в пальцах и кисти как на весьма важные, заслуживающие глубокого внимания заболевания, лечение которых крайне ответственно..., когда самые ранние операции панарициев и флегмон будут производиться анатомически сознательно и технически правильно".

В.Ф. Войно-Ясенецкий

1.1. Актуальные вопросы учения о ранах и раневой инфекции

Сформулированное понятие «раны» фактически впервые встречается в работах Гиппократ (460-377 гг. до н.э.), именно с него начинается наука о заживлении ран и десмургия. Гиппократ описал заживление ран без нагноения и с нагноением, использование металлического дренажа для отведения содержимого из раны, описал клинику флегмон, абсцессов и рожи. Ему принадлежит основной принцип гнойной хирургии: «ubi pus, ibi evacua» (где гной, там разрез). Трактат «Эпидемия III» впервые описывает формирование обширного раневого дефекта в результате инфекционного процесса на примере некротической рожи, а в трактате «О древней медицине» излагается понятие о воспалении. Ученый подозревал, что гнойные осложнения возникают в результате «загрязнения» раны, он опередил само время. Человечеству потребовалось каких-то двадцать четыре столетия, чтобы заново вернуться и осознать значение методов, использованных Гиппократом.

Только в 1545 г. Амбруаз Паре (1516-1590 гг.) высказал мысль «о заразности раневого отделяемого» и на основании многочисленных наблюдений доказал, что раны лучше заживают, если их не прижигать железом или кипящим маслом. Изобретатель микроскопа Антони ван Левенгук (1632-1723 гг.) лишь в [1683](#) г. впервые описал одноклеточные (бактерии), о которых до этого ничего не было известно. После открытия микроорганизмов на развитие учения о ране и раневом процессе, концепции и тактики лечения влияли множественные войны того времени. Путь от стальных клинков до бездымного пороха и артиллерии привел к изменению характера получаемых ран.

Военный хирург Анри-Франсуа Ледран (1685-1770 гг.) установил, что заживление огнестрельных ран происходит благоприятнее, если производить их первичное рассечение, создавая хорошие условия для оттока раневого отделяемого, так впервые вошел в обиход термин «debridement».

Пьер-Жозеф Дезо (1744-1795 гг.) и его ученик Доминик-Жан Ларрей (1766-1842 гг.) предложили вместо ампутации, по поводу гнойного заболевания, производить рассечение раны и иссечение омертвевших тканей, так называемый «хирургический debridement». В отечественной медицине первое упоминание подобной тактики встречается в книге «Военно-походная медицина» (1836г), хирурга А.А. Чаруковского (1798-1848 гг.), где он также описывает возможность наложения швов на рану. Выдающаяся роль в формировании основных принципов организации помощи раненым и «сберегательного лечения ран» безусловно принадлежит Н.И. Пирогову (1863 г.).

В 1867 г. Джозеф Листер сформулировал антисептический метод в хирургии. В своей статье «Антисептический принцип в хирургической практике» он впервые описал метод лечения ран марлевыми повязками, пропитанными карболовой кислотой. В России такая повязка впервые применена на практике ассистентом госпитальной хирургической клиники Императорской Медико-хирургической академии П.П. Пелехиным в 1868 г.

В 1890 г. основоположники асептики Э. Бергман и Ф. Эсмарх на основании представления о стерильности огнестрельной раны определили концепцию

консервативного лечения огнестрельных ран - «первичная повязка решает судьбу раненого», - просуществовавшую до начала первой мировой войны, в ходе которой она показала свою полную несостоятельность.

Основанный на экспериментальном исследовании принцип «свежих» ран в первые 6 - 8 часов предложил Пауль Фридрих в 1898 г., обосновав целесообразность первичной хирургической обработки раны.

Д. Гранд (J. Grand) в 1917 г. в результате бактериологических исследований доказал, что все огнестрельные раны являются первично инфицированными, это важнейшее положение определило правильность концепции ведения ран, предложенной П.Дезо, Д. Ларреем, Н.И. Пироговым, К.К. Рейером и другими сторонниками хирургического лечения по типу «debridement». «Рану стали вновь рассекать, удалять омертвевшие и размозженные ткани, гематомы и инородные тела, т.е. производить оперативное вмешательство».

До конца XIX века хирурги не различали инфицированную и неинфицированную раны, и только на рубеже XIX и XX веков в работах Н.И. Пирогова, Л.П. Лепёхина, Н.В. Склифосовского, М.Я. Преображенского даются конкретные указания по лечению именно гнойной раны.

С момента первого упоминания Гиппократом о нагноении раны прошло более двадцати четырех столетий, за столь немалый период человечество совершило технологический прорыв, накопило гигантский массив информации в области хирургии, нанотехнологий, робототехники, фармпрепаратов, изготовления материалов с заданными характеристиками, создания нейронных сетей и интеллектуальных систем, но несмотря на все это, лечение больных с гнойными заболеваниями мягких тканей и гнойными ранами продолжает оставаться одной из наиболее актуальных и древнейших проблем хирургии [25; 44; 53; 72].

По данным ряда авторов частота встречаемости хирургической инфекции остается на высоком уровне и составляет от 2% до 30% [10; 41; 61; 75; 89; 108; 110; 112].

По данным Коньчева А.В., 2002 г., повреждения кисти занимают первое место среди заболеваний опорно-двигательного аппарата и составляют от 30,8 до 57%. Наиболее частым видом повреждений является травма (ушибы, ссадины, мелкие раны, сдавления, их осложнения, и т.д.), после чего в 48% случаев развивается осложнение - нагноительный процесс. Травмы являются ведущим фактором в развитии гнойного процесса пальцев и кисти, являясь их первопричиной практически в 90% случаев [14].

Около 15% впервые обратившихся к хирургу больных по поводу нагноительных процессов мягких тканей и костей составляют гнойные заболевания кисти [47]. Количество пациентов, находящихся на стационарном лечении с указанной патологией, не имеет тенденции к уменьшению [49; 107]. Нагноение раны увеличивает сроки лечения, ухудшает косметические и функциональные результаты [53].

Кисть в жизни человека играет огромную роль, позволяя ему познавать окружающее пространство, взаимодействовать и изменять его. Практически не существует вида человеческой деятельности, в котором так или иначе не участвовала бы рука. Любой элемент кисти настолько важен, что даже утрата фаланги пальца кисти приводит к ограничению трудоспособности, которая зачастую вынуждает больного сменить род деятельности, нанося непоправимый моральный и косметический ущерб [47; 77; 79].

Разрабатываемые многими авторами новые методы диагностики, лечения, и реабилитации, в том числе хирургического, консервативного и физиолечения, с применением новейших антибактериальных препаратов и противовоспалительные средства, дают положительные, примерно сопоставимые, результаты, но, все же, не позволяют достичь кардинальных сдвигов в решении проблемы [73; 85; 105; 120].

Методы, позволяющие быстро очистить рану от некротических тканей, полноценно дренировать и создать условия для заживления, остаются неизменны: приоритетная роль принадлежит хирургической обработке раны - широкое рассечение со вскрытием всех карманов и гнойных затеков и радикальное

иссечение всех некротических, нежизнеспособных и пропитанных гноем тканей, полноценный отток раневого отделяемого, промывание растворами антисептиков и раннее закрытие оперативным путем, в комплексе все это создает условия благоприятного течения воспалительного процесса [25; 47].

Далеко не всегда эти принципиальные хирургические постулаты удается выполнить на практике, и в объяснение этому существует ряд причин:

- на сегодняшний день не существует технологии, позволяющей выполнить исчерпывающую одномоментную хирургическую обработку раны, четко определить распространение некроза и осуществить некрэктомию на границе здоровой и поврежденной ткани;

- нет унифицированного метода дренирования гнойной раны, выбор оптимального способа дренирования осуществляется хирургом в каждом случае индивидуально. Из методик дренирования можно выделить несколько наиболее значимых: Карреля-Дакена, при которой рана подвергается постоянному орошению антисептиками через трубки, уложенными под рыхлые тампоны; по Редону - дренирование при помощи вакуум-отсоса; по Каншину - проточно-аспирационное дренирование. В каждом случае в зависимости от выбранного способа дренирования, физических и химических свойств дренажа, его положения в ране, качественного состава используемых для промывания раны медикаментозных средств зависит создание оптимальных условий для очищения раны;

- неоспоримо утверждение о раннем закрытии раневой поверхности при помощи первичных, первично-отсроченных, ранних или поздних вторичных швов, кожной пластики и др. Но несмотря на это, раннее закрытие, наложение первичных швов возможно только в 35% случаев [50]. Считается, что успешное закрытие раны выполнимо лишь в том случае, когда произошло ее «микробное» очищение [12; 45]. Объективных критериев оценки «очищения» раны на данный момент нет, при этом ориентироваться необходимо на состояние вовлеченных в процесс тканей, так как микробная обсеменённость раны в процессе репарации играет меньшую роль, чем биологическое состояние тканей.

1.2. Классификация инфекций кожи и мягких тканей кисти

Объединение инфекций кожи и мягких тканей в одну группу, несмотря на существенные различия в клинической картине, обусловлено их принципиальным сходством по ряду параметров, важных с точки зрения хирургической тактики и антибактериальной терапии.

Классификация панариция Лыткина М.И., Косачева И.Д., 1975 г., в полной мере отвечает требованиям практической хирургии, приведена ниже [54].

1. Поверхностный панариций:

- кожный;
- лимфатический;
- эризипеллоид.

2. Ногтевой панариций:

- паронихия (околоногтевой);
- подногтевой.

3. Подкожный панариций:

- концевой фаланги;
- средней и основной фаланги.

4. Сухожильный панариций:

- ограниченные формы;
- распространенные формы.

5. Костный панариций:

- острый костный панариций;
- хронический костный панариций.

6. Гнойное поражение суставов пальца:

- суставной панариций;
- костно-суставной панариций.

7. Пандактилит:

- в форме сухого некроза;
- в форме влажного некроза;
- смешанная форма.

Существуют различия в терминологии и классификациях в разных странах. Так, по определению FDA (Food and Drug Administration), в США принято название «инфекции кожи и кожных структур» (Skin and Skin Structure Infections), которые делятся на неосложненные и осложненные формы. К осложненным формам относят все инфекции, поражающие глубокие слои и требующие хирургического вмешательства, и делят их на инфицированные язвы, ожоги, глубокие абсцессы и инфекции при сопутствующих заболеваниях - сахарный диабет, заболевания периферических сосудов и другие [117; 122].

С 2010 года для проведения клинических исследований FDA предложило термин ABSSSI (Acute Bacterial Skin and Skin Structure Infections) - острые

бактериальные инфекции кожи и кожных структур, которые включают целлюлит, рожу, крупные кожные абсцессы и раневую инфекцию с площадью поражения более 75 см². Основная цель новой терминологии – идентифицировать соответствующие инфекции для проведения регистрационных клинических исследований для получения надежной оценки эффекта от антибактериальной терапии, исключив пациентов с инфекцией легкой степени тяжести, которым антибактериальная терапия может не назначаться [96].

Общество хирургических инфекций (Surgical Infection Society - SIS) и Американское общество инфекционных болезней (Infectious Diseases Society of America - IDSA) пользуются термином «инфекции кожи и мягких тканей» (Skin and Soft Tissue Infections - SSTI) и выделяют 5 форм инфекций: поверхностные неосложненные инфекции; инфекции, ассоциированные с укусами и контактом с животными; некротизирующие инфекции, инфекции области хирургического вмешательства и инфекции у иммунокомпроментированных больных.

Экспертная комиссия Всемирной ассоциации экстренной хирургии (World Society of Emergency Surgery - WSES) классифицирует инфекции кожи и мягких тканей (ИКМТ) в зависимости от тяжести, глубины процесса и клинических проявлений следующим образом:

1. По расположению инфекции (*Surgical Site infections*):
 - а) поверхностная (*Superficial*);
 - б) глубокая (*Deep*).
2. Не вызывающие некроз ИКМТ (*Non-necrotizing SSTIs*):
 - а) поверхностные инфекции (Импетиго, рожа, целлюлит) *Superficial infections (Impetigo, erysipelas, cellulitis)*;
 - б) простой абсцесс, фурункулы и карбункулы *Simple abscess, boils and carbuncles*;
 - в) сложные (осложненные) абсцессы *Complex abscesses*.
3. Некротизирующие ИКМТ (*Necrotizing SSTIs (NSTIs)*)
 - а) некротизирующий целлюлит *Necrotizing cellulitis*;
 - б) некротизирующий фасциит *Necrotizing fasciitis*;
 - в) некротизирующий миозит *Necrotizing myositis*.

В европейских странах пользуются также классификацией Eckmann. Инфекции кожи и мягких тканей разделяют на 3 формы в зависимости от хирургической тактики: не требующие хирургического вмешательства, требующие хирургического вмешательства и требующие неотложного хирургического вмешательства (некротизирующий фасциит).

В современной литературе широко используется также классификация хирургических инфекций мягких тканей по D.H. Ahrenholz (1991), в которой выделяются уровни поражения мягких тканей, а не вид и форма отделяемого при инфекционном процессе (16). Таким образом, речь идет о четырех уровнях поражения:

- I уровень** - поражения собственно кожи (фурункул, лимфангит, рожа, эризипелоид);
- II уровень** - поражение подкожной клетчатки (карбункул, абсцесс, флегмона, гидраденит);
- III уровень** - поражение поверхностной фасции (некротизирующий фасциит);
- IV уровень** - поражение мышц и глубоких фасциальных структур (пиомиозит, инфекции мышечных футляров, кластридиальный мионекроз, некластридиальный мионекроз).

Международные эксперты признают, что существующие различные рекомендации по инфекции кожи и мягких тканей сложно транслировать в протоколы лечения в связи с тем, что на сегодняшний день нет всеми признанной универсальной классификации, основанной на клинических данных и проспективных или ретроспективных исследованиях [103].

В связи с существованием множества классификаций и терминологических несоответствий специалисты РАСХИ предложили объединенную классификацию инфекций кожи и мягких тканей с учетом различных критериев. В основе классификации лежит самостоятельность заболевания, анатомический уровень глубины поражения и наличие отягощающих обстоятельств в виде некрозов (более характерно для первичных инфекций), нарушения иннервации и кровоснабжения (более характерно для вторичных инфекций) (таблица 1).

Классификация хирургических инфекций кожи и мягких тканей

Характер инфекции	Классификация по степени тяжести	Уровень поражения	Заболевания	Коды МКБ-10
1. Первичные	1.1. Неосложненные инфекции	1-й уровень - кожа	<ul style="list-style-type: none"> • Фурункул и фурункулез • Рожа 	L02 A46
		2-й уровень - подкожная клетчатка	<ul style="list-style-type: none"> • Карбункул • Гидраденит • Неосложненный абсцесс • Целлюлит • Флегмона 	L02 L73.2 L02 L08 L03
	1.2. Осложненные инфекции	2-й уровень - подкожная клетчатка	<ul style="list-style-type: none"> • Некротический целлюлит 	M79
		3-й уровень - поверхностная фасция	<ul style="list-style-type: none"> • Некротический фасциит 	M72.5
		4-й уровень - мышцы и глубокие фасциальные структуры	<ul style="list-style-type: none"> • Пиомиозит • Мионекроз 	M60 A48
2. Вторичные	1.2. Осложненные инфекции	Все уровни поражения	<ul style="list-style-type: none"> • Укусы • Инфекция области хирургического вмешательства • Синдром диабетической стопы • Инфицированные трофические язвы • Пролежни • Инфицированные ожоговые раны 	W53-W59 T80-88 E10.5.E11.5 I83.0.I83.2 L89 T30

Отсутствие единой хирургической тактики и системы специализированной помощи, незнание принципов реабилитации пальцев и кисти после перенесенных гнойно-воспалительных заболеваний во многом становятся причиной большого количества как калечащих операций, так и неудовлетворительных результатов в отдаленном периоде [25; 37; 68; 98].

По данным ряда авторов осложнения возникают в 60% наблюдений и являются следствием недостаточной радикальности хирургической обработки, что требует повторных операций в 23-37,6% случаев [92; 100]. Итогом лечения гнойно-воспалительных заболеваний пальцев кисти у 18% больных становится

деформированный, нефункционирующий палец, в 2% - ампутация пальца, отдельных его фаланг - в 10% случаев [24; 29]. Контрактура пальцев при сухожильном панариции развивается в 72,6% случаев, при суставном панариции - у 40,5% больных, а анкилоз - у 20,5%. Неудовлетворительные исходы лечения гнойно-воспалительных заболеваний кисти приводят к инвалидности 8,0-8,8% больных [87].

Последствия и исходы лечения гнойных заболеваний кисти, к сожалению, остаются на стабильно высоком уровне, однако статистические данные по этому вопросу в отечественной литературе встречаются редко. Обзор отечественной литературы за последние 5 лет не дает четких представлений об общей классификации осложнений, их видах, частоте, количестве неудовлетворительных исходов. Наиболее достоверные и объективные исследования встречаются в работах Е.В. Усольцевой, К.И. Машкары (1986), А.В. Мелешевича (1997, 1999, 2002гг.), П.Е. Крайнюкова (2013).

Исходя из ретроспективного анализа указанных литературных данных и сопоставляя его с опытом лечения собственных больных по поводу гнойного заболевания кисти, можно выделить следующие виды осложнений:

1. Застойные проявления (тугоподвижность около 17,2 % случаев, мягкий отек 10,6%).
2. Трофоноврозы (твердый отек 4,3 % случаев, остеопороз 4,0 %, оцепенение кисти 2,7%).
3. Органические поражения структур пальцев и кисти (деформация пальцев и кисти до 21% случаев, болезни культи пальцев и кисти до 10,1%, контрактура пальца до 40,5%, анкилоз и ригидность в суставах кисти до 25%).
4. Сочетанные осложнения встречаются в 13,4 %.
5. Прочие и неуточнённые осложнения (артрозы, артриты, застарелые подвывихи, повреждения на уровне кистевого сустава) - 3,9 %.

Остается большим количество «калечащих операций» - ампутаций фаланг и пальцев. При гнойном поражении межфаланговых суставов процент ампутаций пальцев составляет 8,9 - 20,2%, а при гнойных артритах и остеоартритах пястно-

фаланговых суставов экзартикуляция пальца с резекцией головки пястной кости 10,0 - 24,3% больных [3; 30; 54; 70; 99; 115].

По мнению М.В. Волкова (1973) основными недостатками остаются: некачественная первичная хирургическая обработка раны, некачественная иммобилизация, недостаточность рентгенологического обследования, отсутствие медицинской реабилитации в полном ее объеме, обозначая их ведущими причинами осложнений и неблагоприятных последствий и у пострадавших с повреждениями и заболеваниями кисти и пальцев.

По мнению Е.В. Усольцевой, К.И. Машкары (1986) только пятая часть осложнений, последствий, неблагоприятных исходов заболеваний и повреждений кисти и пальцев связана с тяжестью травмы или болезни. Оставшаяся большая часть осложнений - это следствие упущений, ошибок, возникших в процессе лечения. Иногда врачи и больные неясно представляют, какой из трех вариантов функционального исхода достижим в конкретном случае: 1 - функциональное восстановление, 2 - функциональное приспособление или 3 - переобучение больного.

Улучшение исходов заболеваний и повреждений кисти и пальцев означает: для пациента - сохранение его трудоспособности и благополучия, для социального обеспечения - экономию значительных средств; для общества - подъем социального прогресса и благосостояния.

Нарушение функций пальцев и кисти при гнойных заболеваниях резко снижают эффективность и качество профессиональной деятельности [33; 51; 56], ведет к утрате трудоспособности [101], поэтому очень важно проведение оценки эффективности лечения и анализа тяжелых негативных последствий [91], которыми лечение часто заканчивается (ампутации, экзартикуляции, контрактуры, анкилозы): ампутация пальца 0,95 - 3,7%; отдельных его фаланг 4,5 - 12% наблюдений [72; 83].

1.3. Иммобилизация как метод лечения: исторический аспект

1. Доисторический период (до 460 лет до н.э.) - несистематическое интуитивное применение внешней иммобилизации со случайным свидетельством успешных клинических примеров излечения.

Египтяне в III тысячелетии до н.э. осуществляли намазывание на повязку мекского бальзама (смола бурзеровых деревьев). Хирурги Индии применяли неподвижные повязки и бамбуковые шины [22]. Индусы употребляли вареный рис, кору смоковницы. Жители Борнео использовали повязку из гута-перчи [59]. Кавказские народы использовали повязку из шкуры барана [63].

2. Период Гиппократ - Ларрея (около 460 - 370 гг. до н.э.) - важнейшее условие - обездвиживание при строгой диете, трактат «О переломах костей», «О суставах». Древнеримский врач и философ Авл Корнелий Цельс (I век до н.э.), Гален (II век до н.э.), Соран Эфесский (98-138) - учение о повязках. Разес (Ар-Рази, 865 год н.э., арабская цивилизация) - вытяжение в устройствах с подвижными деталями. Самый необычный способ реализации внешней иммобилизации, описан в работе «Die Conservative des Gliededes» (1854, Breslau): «по примеру того араба, который раздробленную выстрелом голень зарыл в свежую землю и отставил ее там до полного заживления». На Руси накладывали повязки с использованием палочек и ветвей деревьев.

3. Период Ларрей - Сетена (1825 - 1834 гг.). Ларрей Доминик Жан, генерал, лейбмедик и главный хирург армии Наполеона. Создатель концепции «летучей амбулэнс» для транспортировки раненных с поля боя (прообраз современной «скорой помощи») утвердил внешнюю иммобилизацию (любым способом) у травмированных солдат как обязательную процедуру.

Исследователи обнаруживали сращение переломов у солдат, находившихся в состоянии обездвиживания в ходе длительной транспортировки (несколько недель), что явилось основанием к массовому применению способа внешней иммобилизации.

4. Период Сетен - Матиссена (1834 - 1852 гг.) - предпочтения отвердевающим индивидуальным повязкам, связующим веществом которых являлся крахмал.

Споры докторов велись вокруг размеров ячеек материи, служившей арматурой для крахмальной массы, или режима применения внешней иммобилизации.

5. Период гипсовой иммобилизации (от 1814 - 1854 гг. - настоящее время). Гедрихсен, Гюбентал, Матиссен, Ван де Лоо, Пирогов - период массового предпочтения гипсу в качестве связующей субстанции отвердевающих индивидуальных повязок. Основные положения использования гипсовой повязки отражены в монографии Н.И. Пирогова «Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов для транспорта раненых на поле сражения» (1854) [69].

6. Период иммобилизации новыми материалами (конец XX - XXI века). Современные готовые шины (синтетика, пластмасса, металл, ротанг, пробка и др.) и отвердевающие индивидуальные повязки используют связующим материалом гипс, смолы либо пластические массы, включая низкотемпературные термопластики. Научно-технологический прогресс привел к появлению новых материалов, с совершенно иными качествами и свойствами, зачастую которым еще даже не найдено применение. Существование таких материалов дает возможность пересмотреть метод, вид, тактику в лечении и реабилитации пациентов, улучшить эффективность, снизить осложнения и сроки лечения, повысить и реализовать индивидуальные потребности каждого пациента.

1.4. Применение иммобилизации при гнойных заболеваниях кисти

Известно, что воспаление, как типовой патологический процесс, отражает специфическое взаимодействие между микро- и макроорганизмом. Однако в современной трактовке патогенеза гнойного воспаления (включая панариций и флегмону кисти) предпочтение отдается этиологическому (микробному) фактору. Отсюда и односторонняя этиологическая ориентация современных методов лечения очаговой гнойной инфекции. Наблюдаемые в очаге воспаления

патологические изменения объясняются исключительно биохимическими качествами патогенных микроорганизмов; при этом явно недооценивается значение тканевой среды, в которой они проявляются. Этиологический фактор имеет активизирующее значение в развитии воспаления только в начальном периоде его формирования; в последующем динамика происходящих изменений обуславливается структурой и составом пораженных тканей [44; 60; 84].

В ликвидации воспалительного процесса большое значение в настоящее время придается медикаментозной терапии с использованием комплекса химиопрепаратов, физических методов воздействия на гнойную рану [19; 21; 111; 114].

Комплексный подход в лечении гнойных заболеваний кисти складывается из последовательных и преемственных этапов лечения: диагностического, аналитического, оперативного, послеоперационного, реабилитационного. Залогом успеха в лечении гнойных заболеваний кисти остается своевременное и адекватное оперативное вмешательство, при этом правильный доступ к гнойному очагу определяет благоприятный исход [109; 121].

Системная оценка различных подходов к лечению гнойных заболеваний кисти, привела к выводам о редком использовании, а чаще неиспользовании иммобилизации поврежденного гнойным процессом сегмента конечности. Большинство хирургов сдержанно относятся к иммобилизации в лечении гнойных заболеваний кисти и применяют ее только при выраженном воспалении и отеке, явлениях лимфангита, повреждении сустава. При наметившейся положительной динамике иммобилизацию сразу снимают и стараются начать раннюю реабилитацию, памятуя о том, что восстановление функции пальцев кисти после неподвижности физически и психологически проходит более длительно. Однако, по мнению ряда авторов высокая частота неблагоприятных исходов и осложнений связаны в первую очередь с нефункциональной иммобилизацией и длительностью обездвиживания. Несмотря на это, пытаясь избежать осложнений и последствий, которые с трудом поддаются лечению, хирурги ограничиваются марлевым бинтованием кисти и не используют иммобилизацию вовсе [2; 4; 35]. Напротив,

другие специалисты [18; 47; 77] считают отсутствие иммобилизации наиболее частой ошибкой при лечении панариция и флегмоны кисти, в то время как оперированная кисть во всех случаях нуждается в обездвиживании в среднем на 4-5 суток, т.е. на весь острый период течения раневого процесса. Иммобилизацию кисти при гнойно-воспалительных заболеваниях кисти выполняют только у 40% нуждающихся в ней пациентов [18; 77].

Иммобилизация конечностей в настоящее время в основном применяется при лечении травм, поражений и их последствий, при этом используют различные средства - гипсовые повязки, синтетические полимеры, а в последнее время матерчатые и биокompозитные ортезы [6; 34].

Целесообразность покоя оправдана созданием функционального покоя органу, тканям, а также оптимальных условий для очищения и заживления раны, субъективных, более комфортных условий лечения, важностью поддержания производственной и социальной активности пациента на период болезни.

Соблюдение принципов и правил иммобилизации является важным элементом в лечении гнойных заболеваний кисти и всегда должно сопровождать или быть следствием оперативного вмешательства на кисти. Иммобилизация необходима не только для создания покоя пораженной кисти, соответственно оптимальных условий для восстановления тканей, но и для предупреждения осложнений (возникновения мягкого отека, трофоневрозов, органических поражений структур пальцев и кисти: деформаций, контрактур, анкилозов), а также уменьшения болевой реакции, улучшения периферического кровообращения, защиты органа от неблагоприятных внешних воздействий, улучшения иммунобиологического статуса воспаленных тканей, стабилизации механики кисти.

Основываясь на успешном опыте применения современных материалов в травматологии и ортопедии, разработан и применен способ функциональной иммобилизации перфорированным низкотемпературным термопластиком поликапролактоном и в лечении гнойных заболеваний кисти.

1.5. Влияние длительности иммобилизации на процессы метаболизма в тканях

В доступной литературе обнаружен весьма ограниченный объем сведений относительно процессов клеточного метаболизма на фоне гипокинезии. Из работ ряда авторов [64; 82] можно предположить, что к существенным электролитным клеточным расстройствам, увеличению экскреции кальция, гиперкальцемии, росту уровня паратгормона и снижению кальцитонина приводит кипокинезия длительностью более 90 суток, этого не возникает на ранних сроках иммобилизации до 14 дней.

Экспериментально обнаружен отрицательный эффект дефицита нагрузки на состояние скелетных мышц, на рост костей в длину, на обмен основных электролитов и гомеостаз кальция. Считается, что иммобилизация нарушает кровообращение, в частности венозный отток [7]. Повышенное содержание кальция в тканевой-межклеточной жидкости оказывает влияние на биоэнергетический процесс в мышечной системе, а проникновение его в митохондрии приводит к снижению сопряжения окисления и фосфорилирования, т.е. к ингибированию образования АТФ (аденозинтрифосфата) в клетках [36].

При иммобилизации происходит деминерализация костной ткани без потери органического матрикса, что приводит к преобразованию остеобластов в фибробласты и возрастает скорость пролиферации остеобластов. В ранние сроки повышается обмен коллагена в соединительной ткани. Гипокинезия способствует отрицательному балансу неорганического фосфата: его уменьшение в костной и мышечной тканях. Есть лишь указание о снижении магния в клетках, что вероятно приводит к снижению паратгормона и витамина D₃ в сыворотке крови. При экспериментальной гипокинезии показан рост активности гликолиза, что связывают со структурными изменениями в клетках. При растягивании путем иммобилизации мышечной ткани в эксперименте наблюдали существенное увеличение механозависимого фактора роста мышц в краткосрочном периоде [48; 64; 82].

Таким образом, анализ литературы показал, что длительная гипокинезия, начиная с 90 суток и более, отрицательно влияет на процессы анаболизма, в основном на содержание маркеров резорбции костной ткани, что приводит к остеопорозу, недостаточная нагрузка на мышечный каркас к снижению факторов роста и развитию гипотрофии мышечной ткани. Однако на ранних сроках иммобилизации до 14 суток, этого не происходит. В этот период отмечается рост защитных и компенсаторных факторов анаболизма - увеличение факторов роста, повышение обмена коллагена в соединительной ткани, сохранение оптимального уровня паратгормона, кальцитонина и витамина D3 в сыворотке крови; не наблюдается выраженных электролитных расстройств, нарушения гомеостаза кальция и ингибирования образования аденозинтрифосфата.

Отсутствие единого подхода в лечении гнойных заболеваний кисти, отсутствие системы специализированной помощи и медицинской реабилитации в полном ее объеме, существующие неудовлетворительные исходы лечения и высокий процент развития осложнений, а также, сохраняющаяся в научной литературе дискуссия о роли иммобилизации и необходимости ее применения при лечении ГЗМТ кисти, подтверждают важность, актуальность исследования и необходимость научного поиска.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика больных

Исследовано 105 пациентов, лечившихся в Центральном военном клиническом госпитале им. П.В. Мандрыка МО РФ и Городской клинической больнице № 29 им. Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения города Москвы, в период с 2015 по 2018 гг., со следующими видами нозологии (по МКБ-10): инфицированные травматические ампутации (S68.2); открытые переломы пальцев (S62.7); повреждение пулей, наконечником гарпуна (M86.1); колотые, резанные, рубленые, послеоперационные, ожоговые раны (T79.3); инфицированные инородные тела (L92.3); абсцессы (L02.4); флегмоны кисти (L03.0, L03.1); пиогенные артриты (M00.9); остеомиелиты (M86.6); гангрены (R02), один случай газовой (A48.0); укусы: собак (W54), кошек (W55), неядовитых насекомых (W57), человека (W50) (рисунок 1).

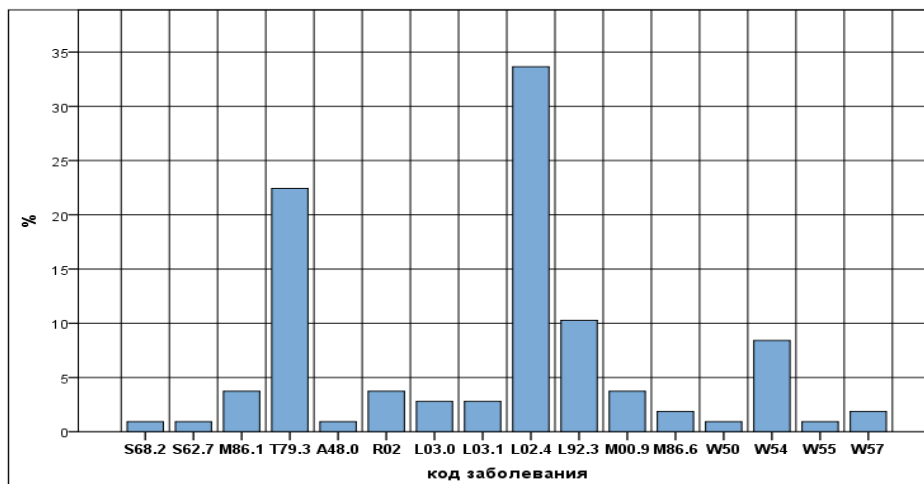


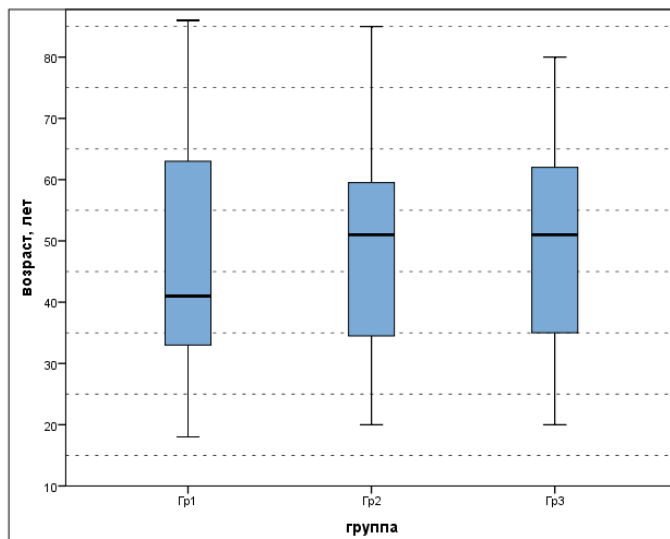
Рисунок 1. Виды нозологии у обследованных пациентов в соответствии с международной классификацией болезней МКБ-10.

В исследование было включено 105 человек с диагностированными гнойными заболеваниями кисти, которым выполнялось хирургическое вмешательство - 80 мужчин, 25 женщин, в возрасте от 18 до 86 лет, дееспособные. Из исследования были исключены пять человек. Двое по причине летального исхода в реанимации (связанного с крайне тяжелым состоянием больных и

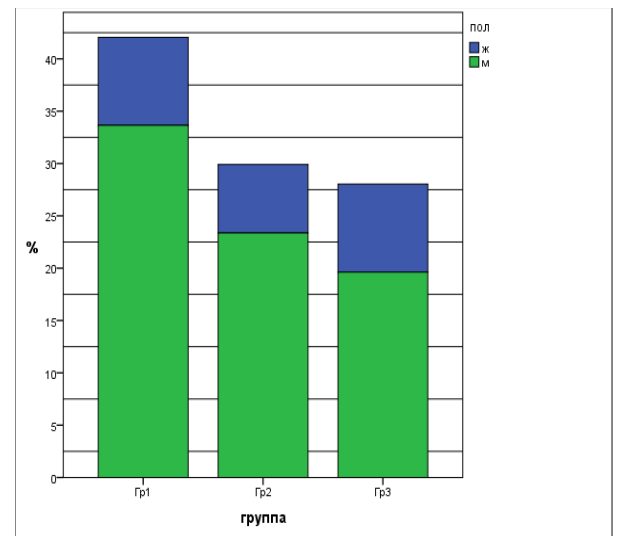
развившейся полиорганной недостаточностью). У одного больного после дообследования было верифицировано онкологическое заболевание кисти. Два пациента получали только консервативную терапию, оперативное лечение не проводилось.

При разработке протоколов исследования были учтены положения Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правил клинической практики в Российской Федерации», утвержденных Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 226. Протоколы исследования одобрены этическим комитетом Национального медико-хирургического Центра имени Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Исходя из поставленных задач, составлены три клинические группы, сопоставимые по полу и возрасту (рисунок 2). Распределение пациентов в группы происходило случайным образом.



А.



Б.

Рисунок 2. Распределение пациентов в группах: А - по возрасту, Б - по полу; Гр1- группа без иммобилизации, Гр2 – группа с гипсовой иммобилизацией, Гр3 – группа с иммобилизацией термопластиком (НТТП); достоверных различий между группами не получено ($p > 0,05$).

I группа - 40 пациентов, которым проводилось хирургическое лечение в необходимом объеме без последующего использования иммобилизации кисти. II группа - 30 пациентов, которым после проведения оперативного пособия выполнялась иммобилизация конечности гипсовой повязкой. III группа - 30 пациентов, которым проводилось оперативное пособие и последующая иммобилизация конечности перфорированным низкотемпературным термопластиком (НТТП) по разработанной методике.

2.2. Методы исследования

2.2.1. Клинические методы исследования

Всем пациентам при поступлении проводили: клинический осмотр, анализ жалоб и анамнеза заболевания; оценку степени выраженности местных и общих воспалительных симптомов, наличия, выраженности и компенсации сопутствующей патологии; учитывали возрастной фактор. Определяли характер и локализацию боли, гиперемии, отека, нарушение функции кисти. Оценивали состояние и целостности кожных покровов, мягких тканей кисти, сопоставляли клиническую картину с предполагаемым патогенным возбудителем.

2.2.2. Методика оценки боли

Оценку боли в поврежденной кисти проводили при поступлении, на третьи и седьмые сутки лечения с использованием модифицированной лицевой шкалы боли - FPS-R (The Faces Pain Scale-Revised) (Von Baeyer C. L. et al., 2001) [4], а также описательной шкалы боли с помощью слов и шкалы переносимости боли. С этой целью больным выдавали тестовый листок, в котором представленные шкалы были объединены выражением лица, характеризующими состояние пациента в момент обследования: самое левое показывает человека, у которого нет болевых ощущений, каждое лицо слева направо показывают людей, у которых боль нарастает. Крайнее лицо справа соответствует человеку с выраженной непереносимой болью. Каждое изображение, из представленных в шкале, получило цифровую оценку от 0 до 10 баллов (рисунок 3).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Описание степени боли с помощью слов	Боль отсутствует	Легкая боль	Умеренная боль	Умеренная боль	Умеренная боль	Умеренная боль	Сильная боль	Сильная боль	Сильная боль	Непереносимая боль	Непереносимая боль
Шкала лиц Вонга—Бэкера											
Шкала переносимости боли	Боль отсутствует	Боль можно игнорировать	Боль мешает деятельности	Боль мешает концентрироваться	Боль мешает концентрироваться	Боль мешает концентрироваться	Боль мешает основным потребностям	Боль мешает основным потребностям	Боль мешает основным потребностям	Необходим постельный режим	Необходим постельный режим

Рисунок 3. Тестовый листок для оценки боли.

Пациент получал инструкцию, после чего внимательно изучал изображения лиц и отмечал то, которое соответствовало его болевым ощущениям в данный момент.

2.2.3. Лабораторные методы исследований

2.2.3.1. Клинический анализ крови

Взятие крови осуществляли натоцк из локтевой вены в полипропиленовые пробирки, содержащие антикоагулянт, предотвращающий свертывание крови. Определение основных показателей общего анализа крови проводилось на автоматическом гематологическом анализаторе CELL-DYN Ruby, Abbott (США). Лейкоцитарная формула подсчитывалась методом микроскопии мазка крови, окрашивание проводили набором красителей Hematek Stain Pak Wright-Giemsa Stain (Германия).

2.2.3.2. Биохимический анализ крови

Забор крови проводили из кубитальной вены, доставляли в биохимическую лабораторию для исследования на автоматическом биохимическом анализаторе Siemens Advia 1200 (США) с использованием оригинальных высококачественных реагентов для биохимических анализаторов серии Advia. Оценивались следующие биохимические параметры: общий белок, билирубин (общий, связанный), трансаминазы (АЛТ, АСТ), глюкоза, креатинин, мочеви́на.

2.2.3.3. Клинический анализ мочи

Образцы мочи исследовали с использованием анализатора мочи Aution Max (Arkray, Япония) и тест-полосок Aution Sticks 10EA, позволяющих определять 10 параметров: рН, относительную плотность, глюкозу, белок, билирубин, уробилиноген, кетоновые тела, нитриты, кровь, лейкоциты. Помимо анализаторов применяли метод микроскопии (Меньшиков В.В., 1987).

2.2.4. Бактериологическое исследование

Бактериологическое исследование раневого отделяемого проводили пациентам во всех группах: забор материала для культурального исследования выполняли тремя способами - мазок ватным тампоном из раны, аспирация раневого отделяемого и забор биоптата из раны в области пограничного воспаления. Полученный предварительный результат экспресс-метода культурального исследования интраоперационного материала поступал из лаборатории через 1 час с момента отправки, далее проводили их подтверждение методом масс-спектрометрии, что давало возможность обосновать антибактериальную терапию в течение 24 часов с момента поступления больного в стационар. Забор контрольных бактериологических проб проводили на 3 и 5-е сутки после операции.

2.2.4.1. Культуральные методы идентификации микрофлоры

Проведение видовой идентификации микроорганизмов, содержащихся в исследуемом биологическом материале, выполняли в микробиологической лаборатории ЦВКГ им. П.В. Мандрыка МО РФ (г. Москва), 29 ГБ (г. Москва), РДКБ (г. Москва) с помощью общепринятых методов, согласно приказу МЗ СССР №535 от 22 апреля 1985 г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений», а также с применением экспресс-диагностикумов. С этой целью были использованы как основные (5% кровяной агар, хромогенный агар), так и дополнительные

питательные среды (сахарный бульон, тиогликолевая среда). Посев материала проводили автоматической системой посева клинических образцов на чашки Петри PREVI Isola, bioMérieux (Франция).

Проводили количественную оценку роста колоний, выращенных при посеве на плотных питательных средах. Для ориентировочной оценки использовали следующие критерии:

- 1 - очень скудный рост единичных колоний (до 10 колоний);
- 2 - скудный рост (10 - 25 колоний);
- 3 - умеренный - рост множества сосчитываемых колоний (не менее 50);
- 4 - обильный рост - сплошной рост.

Рост колоний 3 и 4 степени рассматривали как свидетельство этиологически значимой роли данного микроорганизма в воспалительном процессе, 1 и 2 степени - о носительстве или контаминации.

Для верификации диагноза отбирали образцы тканей из области оперативного вмешательства, которые наиболее соответствовали указанным выше условиям. С целью проведения микробиологических исследований образцы доставляли в бактериологическую лабораторию в специальных стерильных контейнерах «Порт-А-Кул» (BD, США) с гелеобразной транспортной средой. Данная транспортная среда позволяет обеспечить жизнеспособность, как аэробных, так и анаэробных микроорганизмов на преаналитическом этапе, и защитить исследуемые образцы от воздействия кислорода. Для выявления аэробной инфекции кусочки тканей и экссудат помещали на поверхность транспортной среды, для выявления анаэробных возбудителей - в ее толщу. Принцип данной методики состоял в том, что образцы, помещенные в толщу агара, были защищены от воздействия кислорода и оставались в анаэробной атмосфере во влажном состоянии. Таким образом, транспортная среда ингибировала диффузию кислорода, а содержащийся резазурин, указывал на присутствие кислорода в пробирке изменением цвета с розового на голубой, что позволило достоверно сохранять образцы в условиях анаэробноза. Материал для бактериологического исследования незамедлительно доставляли в лабораторию.

Использование этой транспортной системы, способствовало более эффективному сохранению жизнеспособности анаэробов и пиогенного стрептококка по сравнению с другими средами. Поэтому именно эта транспортная система стала приоритетной для транспортировки экссудата и тканевых образцов на преаналитическом лабораторном этапе.

Также микробиологическому исследованию подвергали образцы крови пациента, взятые методом венепункции. Для ускоренного обнаружения возбудителей образцы крови тестировали на приборе «*Bactec*». Наличие микроорганизмов в крови устанавливали с помощью высокочувствительной флуоресцентной технологии, основанной на индикации углекислого газа, выделяемого в питательную среду растущими и интенсивно делящимися клетками. Для обнаружения разных видов возбудителей образцы крови одновременно вносили в аэробный флакон «*BD BACTEC™ PLUS+ Aerobic/F*», в анаэробный флакон «*BD BACTEC™ PLUS+ Anaerobic/F*» и в грибной флакон «*Mycosis IC/F*» в объеме 7-10 мл. Отбор проб крови осуществляли 3х кратно, так как, согласно литературным данным, при однократном исследовании вероятность получения достоверного результата составляет не более 80%, но она возрастает до 95%, если отбор проб крови осуществляется дважды, и до 98% - если трижды. В течение 24 часов после отбора проб получали результат исследования, идентификацию проводили комбинированной методикой культурального метода и масс-спектрометрии.

В микробиологической лаборатории раневое отделяемое и образцы тканей подвергали обязательной микроскопии с окраской препарата по Граму. Для этих целей из тканей готовили мазки-отпечатки. Такой метод экспресс-диагностики раневых инфекций уже в течение одного часа давал приблизительный ответ о характере микрофлоры, присутствующей в воспаленных тканях.

Перед проведением микробиологического посева плотные образцы подвергали гомогенизации с помощью специального микшера в стерильных условиях или стерильного одноразового скальпеля, экссудат центрифугировали в течение 15 мин. После проведенной пробоподготовки выполняли классический

бактериологический посев с помощью одноразовых пластиковых петель для выявления аэробных, факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных видов микроорганизмов. Подготовленный образец инокулировали на несколько диагностических питательных сред: на 5% кровяной и шоколадный агары с последующей инкубацией при 5% содержании углекислого газа, на агар МакКонки для роста грамотрицательной флоры, на агар Сабуро для роста грибов в аэробных условиях. Для получения роста облигатных анаэробов посев осуществляли на кровяной агар Шедлера с добавкой комплекса витамин К + гемин, также на анаэробный агар и в тиогликолевую среду обогащения. При первичном посеве применяли антибактериальный диск с канамицином, поскольку большинство анаэробов обладает природной резистентностью к аминогликозидам. Для создания строго анаэробных условий использовали систему газогенерирующих пакетов «Газпак» с индикаторами анаэробнобиоза.

2.2.4.2. Идентификация микроорганизмов методом масс-спектрометрии

На сегодняшний день большинство лабораторий проводит идентификацию микроорганизмов основываясь на их биохимическую активность, что занимает значительное количество времени - до нескольких суток.

Нами использован масс-спектрометрический метод идентификации возбудителей на приборе «VITEK MS» (BioMerieux, Франция), результат которого можно было оценивать через несколько минут после получения роста микроорганизма на питательной среде. Масс-спектрометрия является «прорывом» в области микробиологии и молекулярной диагностики, основана на выявлении химических маркеров компонентов микробной клетки и ее метаболитов (Осипов Г.А.), исследование используется для быстрой и точной идентификации, выполнимо даже при очень малом содержании вещества в пробе, успешно применяется в практике бактериологических лабораторий и служб переливания крови. Масс-спектрометрия превосходит по скорости и точности биохимические методы идентификации.

При проведении микробиологических исследований соблюдали идентичность методик забора материала для проведения культурального

исследования, это позволило адекватно оценить динамику, критерии эффективности и достаточности лечения. При заборе материала, клинически наиболее значимые микроорганизмы, удавалось получить из образцов, взятых в пределах жизнеспособных тканей, особенно области пограничного воспаления.

МС является сравнительно быстрым и экономически эффективным методом, способным даже заменить обычную идентификацию бактерий. Точность правильных идентификаций подобным методом по отношению принадлежности к роду составляет 96%, по принадлежности к виду - 72 %. Использование МС позволяет проводить систематическое изучение микробиоты, оценить качественные и количественные характеристики видов [65; 97; 116].

2.2.4.3. ПЦР-исследования в реальном времени

Тестировали кровь и раневое отделяемое. Выделение нуклеиновых кислот осуществляли на роботизированной станции «Xiril» (Швейцария). Для проведения реакции амплификации и учета ее результатов использовали гибридационно-флуоресцентный метод детекции на термоциклере «CFX96» (Bio-Rad, США). Результат получали через три часа.

2.2.4.4. Определение чувствительности выделенных культур к антибиотикам

Процесс диагностики включал в себя этап определения чувствительности выделенных культур к антибактериальным препаратам. Чувствительность определяли автоматическим методом с определением минимально-подавляющей концентрации (МПК) на микробиологическом анализаторе «Phoenix» (BD, США).

2.2.5. Методы лучевой диагностики

В качестве лучевого метода диагностики использовали рентгенографию кистей в 2-х стандартных проекциях, для определения возможной деструкции костной ткани и исключения остеомиелита. Исследование проводили на дистанционно управляемой цифровой рентгенологической установке «АХИОМ ICONOS R200», оснащенной поворотным стол-штативом с углом поворота от -90°

до +90°. Рентгеновский излучатель с высокой теплоемкостью смонтирован над столом на моторизованном штативе, ЭОП - 40 см - под столом, генератор рентгеновского излучения 80 кВт. Цифровая система FLUOROSPOT COMPACT, позволяет обеспечивать очень высокое качество изображений и низкую лучевую нагрузку. Достоинства - бесплёночная технология проведения исследований пациентов в реальном масштабе времени с постпроцессингом и возможностью архивации на жесткий диск на матрице 1024x1024; безбликовые плоские высококонтрастные цифровые мониторы позволяют осуществлять точную диагностику прямо с изображения на экране.

2.3. Статистические методы

Количественные переменные описывали следующими статистиками: числом пациентов, средним арифметическим значением (M), стандартным отклонением от среднего арифметического значения (δ), 25-м и 75-м процентилями, медианой. Качественные переменные описывали абсолютными и относительными частотами (процентами). Различия считали статистически значимыми при уровне ошибки $p < 0,05$.

Медиана - это значение, делящее распределение пополам, так что справа и слева от него находится равное число значений. 25-я百分иль или нижняя квартиль - это такое значение, ниже которого попадают 25% значений переменной. Аналогично, 75-й百分иль или верхняя квартиль - это такое значение, ниже которого попадают 75% значений переменной. Величина p - вероятность того, что полученный результат абсолютно случаен. Величина p может изменяться от 1 (результат точно случаен) до 0 (результат точно не случаен). Величина p меньшая или равная заданному уровню (например, 0,05) свидетельствует о статистической значимости результата. В диапазон $M \pm \delta$ укладывается 68% значений нормального распределения.

Для количественных переменных проводили тест на нормальность распределения. Для оценки полученных результатов использованы методы статистического анализа: χ^2 -критерий Пирсона (анализ таблиц сопряженности), t -

критерий Стьюдента, Z-тест для сравнения процентов, критерий Шефе множественных сравнений (при сравнении более чем двух групп). Если выборки из переменных не соответствовали нормальному закону распределения, использовали непараметрические тесты: U-тест по методу Манна-Уитни, критерий Краскела-Уоллиса.

При поиске взаимного влияния показателей использовали корреляционный анализ Спирмена и Пирсона. Корреляция - это описание взаимосвязи количественных или порядковых признаков. Мера (коэффициент) корреляции показывает, в какой степени изменение значения одного признака сопровождается изменением значения другого признака в данной выборке, т.е., в определенных интервалах значений каждого из признаков.

Значения коэффициента корреляции изменяются в интервале от -1 до 1. Крайние значения этого интервала указывают на функциональную линейную зависимость признаков, нуль - на отсутствие статистической связи.

Анализ данных выполнен на персональном компьютере с использованием приложения Microsoft Excel и пакета статистического анализа данных Statistica 10 for Windows (StatSoft Inc., USA).

Информация, содержащаяся в протоколах, введена в компьютер вручную, после чего проведена программная и визуальная проверка данных на полноту, допустимые диапазоны, логические и медицинские взаимосвязи. Все ошибки, обнаруженные в ходе процесса контроля качества, были исправлены.

ГЛАВА 3. ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В ХИРУРГИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТИ

3.1. Оценка тяжести состояния пациента

В процессе проводимого лечения оценивали тяжесть состояния при помощи, модифицированной шкалы ВПХ-СП (СГ) и критериев оценки синдрома системного воспалительного ответа в соответствии с «системой балльной оценки тяжести состояния», разработанной на кафедре военно-полевой хирургии ВМедА им. С.М. Кирова 2008 г. (таблица 2).

Таблица 2.

Модифицированная шкала оценки степени тяжести состояния пациента

№ п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
1.	Кожный покров	Обычный	1
		Синюшный	2
		Бледный	4
		Серый	7
2.	Характер внешнего дыхания	Нормальное	1
		Частое (>25 в ')	5
		Патологическое	8
3.	Аускультативные изменения в легких	Отчетливое дыхание	1
		Ослабленное дыхание	3
		Отсутствие дыхания	7
4.	Речевой контакт	Нормальный	1
		Нарушен	3
		Отсутствует	6
5.	Реакция на боль	Сохранена	1
		Отсутствует	6
6.	Зрачковый или роговичный рефлексы	Сохранен	1
		Отсутствует	8
7.	Величина зрачков	Нормальные	1
		Узкие	2
		Анизокория	4
		Широкие	6
8.	Характер пульса	Нет аритмии	1
		Есть аритмия	8

Таблица 2 (продолжение).

N п/п	Симптомы	Значение симптомов	Оценка симптомов в баллах
9.	Частота пульса (уд/мин.)	60 - 80	1
		81 - 100	3
		101 - 140	4
		<60 или> 140	7
		Не определяется	9
10.	Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	101 - 140	1
		100-90 или > 140	3
		70-89	4
		60-69	5
		40 - 59	7
		<40	8
11	Шумы кишечной перистальтики	Отчетливые	1
		Ослабленные	3
		Отсутствуют	5

Таблица 3.

Оценка синдрома системного воспалительного ответа

1	Температура тела(°C)	35,9-37,0	1
		37,1-38,0	2
		менее 35,9 или более 38,0	3
2	Лейкоциты крови (x 10 ⁷ /л)	4,0 - 8,0	1
		8,1 - 12,0	3
		более 12,0 или менее 4,0	4
3	Палочкоядерные лейкоциты (%)	менее 10	1
		11-20	2
		более 20	4
4	Бактериемия	не определяется, и нет явно инфекционного очага	1
		определяется, и/или явно есть инфекционный очаг	5

Количественная оценка тяжести состояния с помощью шкалы «ВПХ -СП» (С - состояние, П - поступление) позволила оценивать состояние пациентов при поступлении в лечебное учреждение, а шкалы «ВПХ-СГ» (Г - госпитальная) - в процессе последующего лечения. При оценке тяжести состояния исследовали симптомы, перечисленные в шкалах, определялось значение каждого из них в баллах, после они суммировались. Полученный индекс являлся количественной характеристикой состояния пациента в момент обследования, который затем соотносится с традиционными градациями тяжести состояния. Общая тяжесть

определялась максимальной тяжестью одного из двух составляющих ее параметров (таблица 3, 4).

Таблица 4.

Градации тяжести состояния

Традиционные градации		Количественные границы в баллах	Летальность, %	Частота развития осложнений, %
Удовлетворительное	ВПХ-СП	11	0	0
	ВПХ-СГ	16-22		
Средней тяжести	ВПХ-СП	13—20	<3,5	<34
	ВПХ-СГ	23—32		
Тяжелое	ВПХ-СП	21—31	до 38	до 66
	ВПХ-СГ	33-40		
Крайне тяжелое	ВПХ-СП	32—45	до 84	до 90
	ВПХ-СГ	41-50		
Критическое	ВПХ-СП	>45	100	
	ВПХ-СГ	>50		

Удовлетворительное состояние соответствовало 11 (СП), 6-22 (СГ) баллам; средняя степень тяжести - 13-20 (СП), 23-32 (СГ) баллам; тяжелое состояние оценивалось в 21-31 (СП), 33-40 (СГ) баллов; крайне тяжелое - 32-45 (СП), 41-50 (СГ) баллов и критическое >45 (СП) и > 50 (СГ), соответственно.

При удовлетворительном и средней тяжести состоянии больных госпитализировали в отделение хирургии кисти, в тяжелом и крайне тяжелом - в отделение интенсивной терапии и реанимации, где проводили интенсивную симптоматическую, патогенетическую и эмпирическую АБ терапию препаратами широкого спектра действия.

3.2. Выбор метода анестезии

После предоперационной подготовки, которая в среднем занимала от одного до двух часов, больного осматривал анестезиолог, выбирал метод анестезии - больным в удовлетворительном состоянии в зависимости от патологии, операции проведены под местной анестезией 0,5% раствором Новокаина, либо 1% раствором Лидокаина; в состоянии средней степени тяжести выполняли

проводниковую или внутривенную анестезию. Больным в тяжелом состоянии проводили комбинированную анестезию, ЭТН. Так же важную роль в выборе метода анестезии играл объем поражения сегмента конечности, соответственно если требовался широкий доступ и тщательная ревизия сосудисто-нервного пучка, при планировании операции, предпочтение отдавали внутривенной или комбинированной анестезии (рисунок 4).

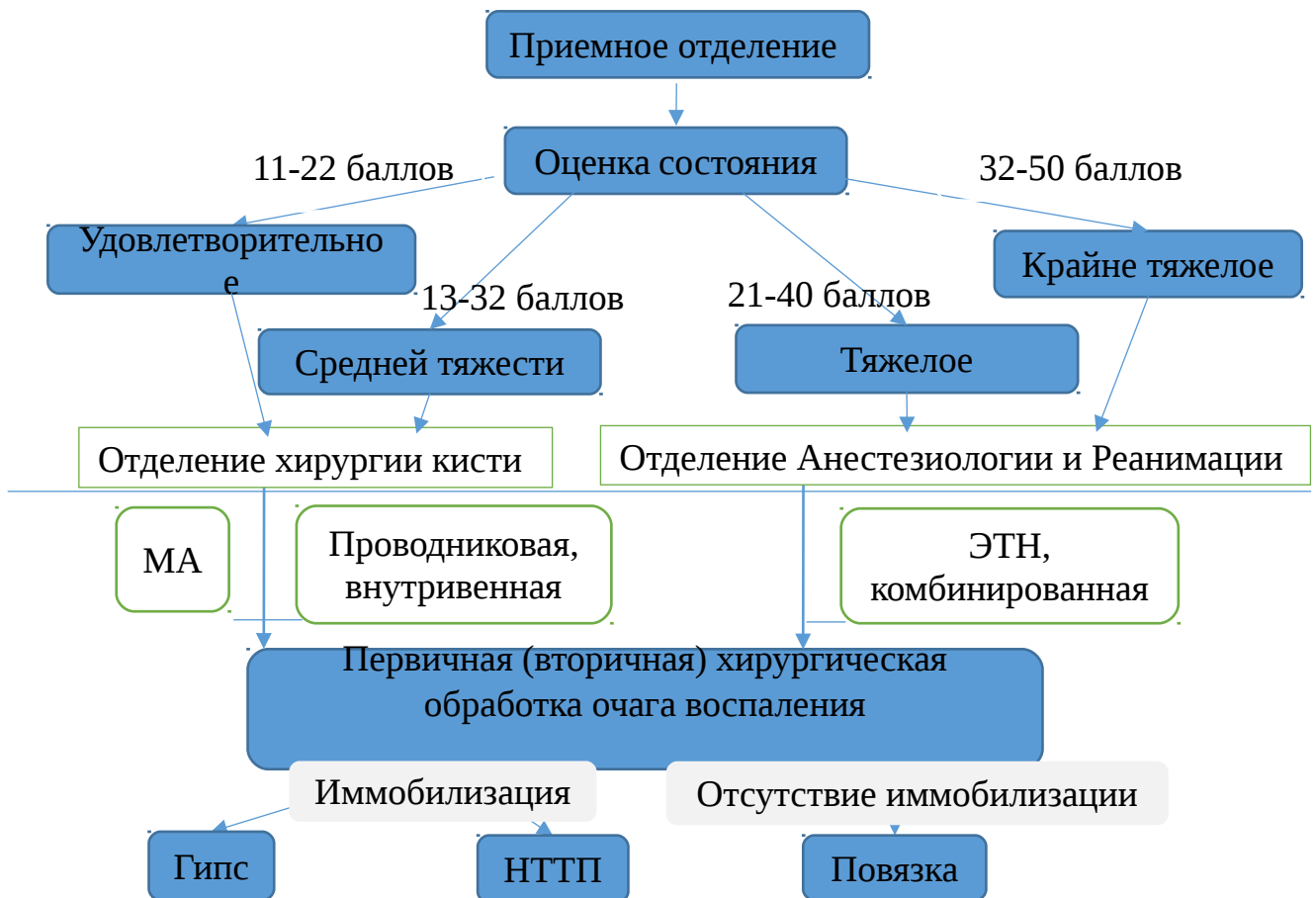


Рисунок 4. Алгоритм действий в зависимости от тяжести состояния.

В условиях операционной в положении больного на спине, под выбранной анестезией, после обработки операционного поля растворами антисептиков, в месте наибольшей флюктуации проводили вскрытие пиогенного очага. Длину разреза выбирали достаточную для полноценного обзора и доступа ко всем отделам раны, что давало возможность находить и устранять гнойные затеки и полноценно дренировать их.

3.3. Алгоритм взятия материала для бактериологического исследования

Взятие биоматериала для проведения микробиологического исследования выполняли после вскрытия раны путем взятия трех проб: первая - аспират раневого отделяемого, вторая – мазок из раны на ватном тампоне, третья проба - фрагмент ткани (биоптат) из области пограничного воспаления. Все пробы помещали в транспортную пробирку с питательной средой, и направляли в бактериологическую лабораторию для исследования и выявления патогенного возбудителя (рисунок 5).



Рисунок 5. Алгоритм идентификации возбудителя.

3.4. Хирургическая тактика

После вскрытия воспалительного очага и забора проб для бактериологического исследования выполняли ревизию раны, ее санацию путем химического (раствором 3% H_2O_2), механического (некрэктомия) очищения, орошение антисептиками (водный раствор 0,05% Хлоргексидина биглюконата,

раствор Бетадина), после чего рану дренировали силиконовыми микроиригаторными трубками.

Кроме этого, в 3-й группе пациентов интраоперационно моделировали термопластическую пластину, с установкой кисти и ее пальцев в физиологическом положении, место операционного вмешательства при этом оставляли открытым и доступным для выполнения последующих saniрующих манипуляций, и в дальнейшем, для наложения швов при закрытии раны или проведения кожной пластики. Вырезали отверстия для дренажных трубок, чтобы была возможность проведения аспирационного, проточно-промывного дренирования. НТТП накладывали в виде циркулярной лангетной повязки, таким образом, чтобы плотно фиксировать кисть, без сдавления магистральных артерий, и нарушения кровоснабжения и венозного оттока, при этом не допускали свободного смещения для исключения возникновения потертостей и пролежней при длительном использовании. Повязка обеспечивала функциональный покой и защиту раневой поверхности, способствовала уменьшению болевого синдрома, травматизации, создавала благоприятные условия заживления раны. Как правило, в течение проводимого лечения нарастание отека не отмечалось, а наоборот, наблюдалось уменьшения объема кисти, что в свою очередь приводило к потере плотности прилегания термопластического материала, но без труда корректировалось путем снятия и ремоделирования повязки, не вызывая болевых ощущений. Марлевые асептические салфетки накладывали на раневую поверхность, поверх НТТП иммобилизации, фиксировали бинтом.

Во 2-й группе больных, которым проводили иммобилизацию гипсом, лангетную повязку накладывали в конце операции поверх марлевых асептических салфеток, фиксировали бинтом, так же соблюдая правила физиологической иммобилизации.

В 1-й группе, которой не проводили иммобилизацию, раневую поверхность укрывали асептическими марлевыми салфетками, кисть укладывали (подвязывали) на косыночную повязку. Санирующие перевязки проводили на следующий день,

3-и, 5-е сутки с момента операции в обязательном порядке, далее в зависимости от клинической картины и необходимости согласно алгоритму (рисунок 6).



Рисунок 6. Алгоритм действий после операции.

Следуя принципам малой инвазивности, выбрана щадящая раневую поверхность тактика, особенно на завершающем этапе очищения раны и начала процесса регенерации. Как правило, первые 3-е суток saniрующие мероприятия проводили с использованием антисептических растворов: водного 0,05% раствора Хлоргексидина биглюконата, 10% раствора Повидон-йода. Хлоргексидина биглюконат представляет собой антибактериальное средство из группы антисептиков, которое широко применяется для обработки кожи и слизистых оболочек во многих направлениях медицины. Повидон-йод антисептический и дезинфицирующий препарат, высвобождаясь из комплекса с

поливинилпирролидоном при контакте с кожей и слизистыми, йод образует с белками клетки бактерий йодамины, коагулирует их и вызывает гибель микроорганизмов, оказывает быстрое бактерицидное действие на грамположительные и грамотрицательные бактерии (за исключением *Mycobacterium tuberculosis*), эффективен в отношении грибов, вирусов, простейших.

Начиная с 3-х суток, санацию раны проводили с использованием водорастворимых мазей: Левомеколь, Левосин - комбинированные препараты для местного применения, оказывают противовоспалительное (дегидратирующее) и противомикробное действие, активны в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (стафилококков, синегнойной и кишечной палочек). Легко проникают вглубь тканей без повреждения биологических мембран, стимулируют процессы регенерации. Отличительной особенностью является сохранение антибактериального действия в присутствии гноя и некротических масс.

В группе пациентов, использующих НТТП, перевязки проводили без снятия иммобилизации, что было удобно и практично. Смоделированная повязка обеспечивала хороший доступ к ране, не меняла своих физических свойств (прочности), позволяла проводить saniрующие мероприятия антисептическими растворами в любом необходимом количестве, не мешала эвакуации отделяемого из раны, дренажным трубкам, ввиду своей легкости не добавляла тяжести больному, помимо этого материал легко очищался от гнойно-геморрагического отделяемого и не изменял своих свойств и формы при обработке дезинфицирующими растворами. Моделирование формы повязки из пластичного термопластика позволяло добиться уменьшения размера раны путем сближения ее краев и способствовало этим ее скорейшему заживлению и закрытию.

В группе с гипсовой иммобилизацией, последняя сохраняла свою функциональность до момента намокания. Поскольку гипс является гигроскопичным материалом и легко впитывает воду из окружающей среды, то потеря свойств и функции повязки из гипса была необратимой, и необходимо

было в этих случаях моделировать и накладывать новую гипсовую повязку повторно. Отмечено затруднение перфузии и доступа воздуха к кисти и раневой поверхности у пациентов с гипсовой повязкой. Помимо этого, встречался гипсовый материал недостаточного качества, который при затвердевании не обладал достаточной прочностью. Хотя, в процессе лечения пациентов 2-й группы нами отмечены определенные трудности использования гипсового материала, результаты лечения гнойных заболеваний кисти, и обеспечение кисти физиологического покоя оказались по некоторым критериям лучше в той группе, по сравнению с группой без использования иммобилизации.

Во всех группах после очищения и появления гранулирующей ткани проводили закрытие раны. Критерием очищения служили внешние признаки отсутствия воспаления (покраснение, отек, экссудация, болезненность, внешний вид тканей), объективно подтвержденное отсутствие роста патогенных возбудителей при повторных бактериологических посевах. В группах с иммобилизацией при наложении вторичных швов, функциональный покой обеспечивали весь период до снятия швов. При проведении кожной пластики иммобилизацию осуществляли до восстановления функции. Срок иммобилизации в среднем не превышал 14 суток. Исключения составляли те случаи, в которых воспаление распространялось на кости, суставы, сухожилия пальцев, что увеличивало, соответственно, срок иммобилизации на период восстановления этих структур, но не превысило 30 суток ни в одном случае.

После снятия иммобилизации проводили курс реабилитационных мероприятий, направленный на восстановление функции кисти, улучшение трофики, подвижности в суставах. Поскольку иммобилизацию проводили не длительно, то и постиммобилизационные осложнения мы не встретили.

В наших наблюдениях иммобилизация обеспечивала состояние функционального покоя кисти, что сопровождалось ускорением процессов заживления, эпителизации ран по сравнению с группой, в которой иммобилизация не проводилась. Важным фактором при создании функционального покоя кисти

было уменьшение болезненности, что положительно сказывалось на самочувствии и выздоровлении больных.

3.5. Алгоритм антибактериальной терапии

В течение 1-х суток всем больным проводили эмпирическую антибактериальную терапию, антибактериальный препарат подбирался, основываясь на характерную для возбудителя клиническую картину и полученный предварительный результат экспресс-исследования, который поступал из лаборатории в течение 1 часа с момента операции. Экспресс-тест - окраска по Граму, давал сведения о наличии грамположительной или грамотрицательной флоры, что учитывалось при выборе антибиотика. Патогенетическую антибиотикотерапию корректировали в течение 24 часов с момента поступления в стационар, после подтверждения результатов культурального обследования с применением комбинированного метода ПЦР-МС диагностики (рисунок 7).



Рисунок 7. Последовательность диагностики и назначения АБ препаратов.

Средняя продолжительность антибиотикотерапии составила от 3-х до 5-и суток. Контрольные бактериологические пробы проводили на 3 и 5-е сутки после операции. При получении результатов об отсутствии предполагаемого патогенного возбудителя и низкого микробного числа обсемененности раны производили ее закрытие путем наложения вторичных швов, либо выполнением кожной пластики. Результат лечения оценивали на 3, 7, 14 сутки: пациентов опрашивали, оценивали болевой порог, выполняли контрольное клиническое, рентгенологическое обследование, при необходимости УЗИ мягких тканей, лучевые методы исследования кисти (компьютерная томография, рентгенография).

Клинический случай: пациент О., 23 лет.

Бригадой скорой медицинской помощи О. доставлен, в приемное отделение с жалобами на отек, болезненность, покраснение кисти, подъем температуры тела до 38°C. Из анамнеза - 19 дней назад выполнена операция удаление мягкотканой опухоли тыла кисти, спустя 10 суток после операции появился отек, покраснение в области послеоперационных швов, сильные ночные боли, ограничение подвижности в лучезапястном суставе. Лечился амбулаторно в поликлинике по месту жительства, без эффекта. При поступлении: у основания кисти по тыльной поверхности ушитая послеоперационная рана, гиперемия, отек, резкая болезненность, при снятии швов - рана 3x2x1,5 см, отделяемое серозно-геморрагического характера, с хлопьевидными примесями, отмечается флюктуация в проекции анатомической табакерки I пальца левой кисти, движения в лучезапястном суставе ограничены, сжатие в кулак, хват кисти не возможен, чувствительность пальцев сохранена, пульсация магистральных артерий отчетливая (рисунок 8).



Рисунок 8. Пациент О., 23 лет, при поступлении, 19 суток после первичной операции, снятие послеоперационных швов.

Под проводниковой анестезией, в условиях операционной больному выполнена ВХО, ревизия, вскрытие затеков, санация, дренирование гнойного очага. Интраоперационно наложена функциональная НТПП иммобилизация, рана укрыта асептическими повязками (рисунок 9).



Рисунок 9. Пациент О., 23 лет, ВХО, санация, дренирование, наложение функциональной НТПП иммобилизации.

Взят микробиологический материал, выполнен экспресс-метод окраски по Граму, получен результат - Грам+ кокки. Назначена эмпирическая АБ терапия (Цефазолин). Через 8 часов методом, комбинированным ПЦР-МС, получен возбудитель - *Streptococcus pyogenes*. Спустя 24 часа культуральным исследованием возбудитель подтвержден, продолжена фармакотерапия в выбранном направлении.



Рисунок 10. Пациент О., 23 лет, 3-и сутки после операции, функциональная НТТП иммобилизация, рана очистилась.

На 3-и сутки, с момента операции, наблюдались гиперемия, резкая болезненность кисти купировались, сохранялись пастозность тыла кисти и незначительная болезненность при пальпации в области ран. Уменьшилось количество отделяемого, изменился его характер - серозный в скудном количестве. Удален марлевый дренаж (рисунок 10). Выполнена санация ран растворами антисептиков, повязка с водорастворимой мазью (левомеколь).

На 4-е сутки результат микробиологического исследования отрицательный. Отек, гиперемия купированы. Раневой канал закрылся. Края ран тыла кисти адаптированы с оставлением дренажа (рисунок 11).



Рисунок 11. Пациент О., 23 лет, 4-и сутки наводящие швы на рану, функциональная НТТП иммобилизация

К 7-м суткам дренаж удален, послеоперационные швы состоятельные, без признаков воспаления (рисунок 12).



Рисунок 12. Пациент О., 23 лет, 7-е сутки - вторичные швы, функциональная НГТП иммобилизация.

Швы, иммобилизация сняты на 14 сутки амбулаторно. Послеоперационный рубец состоятельный, нормотрофический, признаков воспаления нет. Проведена физиотерапия, реабилитация. Функция кисти восстановлена. Приступил к работе (рисунок 13).



Рисунок 13. Пациент О., 23 лет, 14-е сутки - вторичные швы, функциональная НГТП иммобилизация сняты.

ГЛАВА 4. МЕТОДЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ В ХИРУРГИИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИСТИ

4.1. Характеристика низкотемпературного термопластика

Поликапролактон представляет собой полимер нового поколения, который является низкотемпературным термопластиком (НТТП). Полимер ϵ -капролактона - биоразлагаемый полиэфир с низкой температурой плавления. Отличительной особенностью полимера является способность становиться пластичным при нагревании до температуры в диапазоне от 70° до 100°С (рисунок 14).

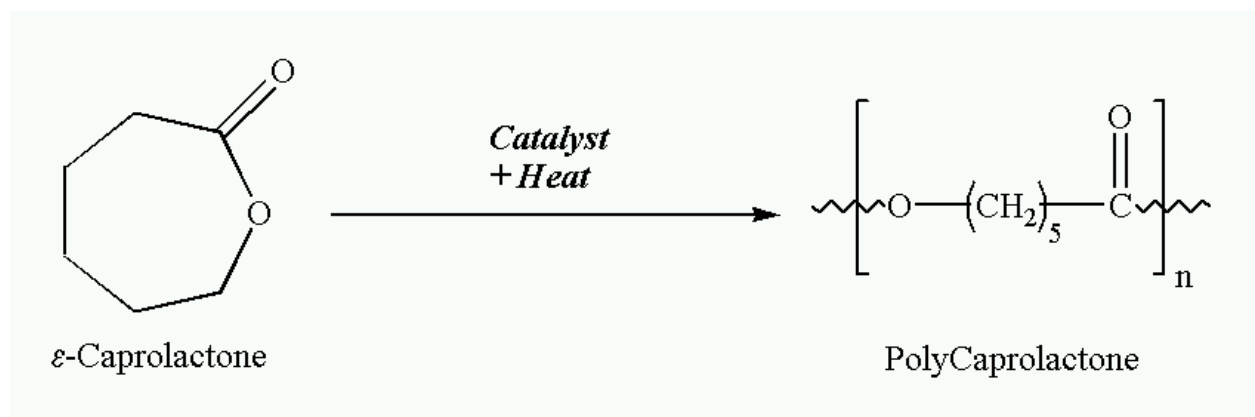
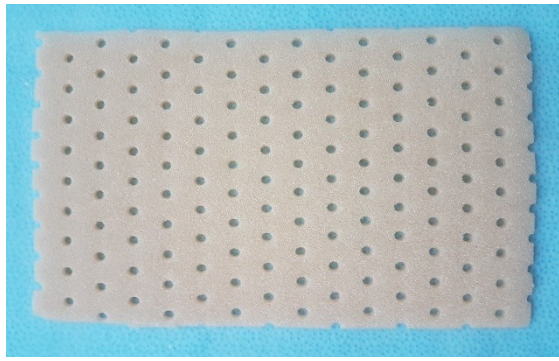


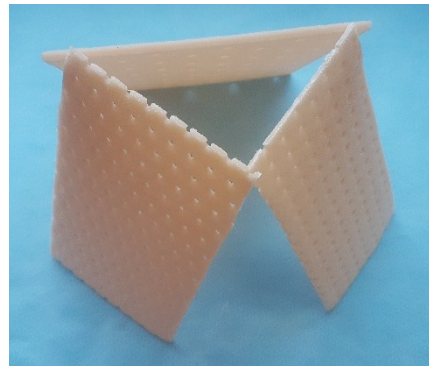
Рисунок 14. Химическая формула полимеризации поликапролактона.

За счет ослабления связей между цепочками молекул материала у НТТП появляется способность принимать любую, необходимую в каждом конкретном случае, форму. По мере остывания до 35°-40°С, прочность между молекулами восстанавливается и вместе с этим возвращается прежняя жесткость материала, а вновь созданная модель обретает индивидуальную форму (рисунок 15).

Масса повязки из полимера меньше гипсовой: при толщине материала 3 мм, масса изделия из НТТП составляла 100 гр., а масса гипсовой лангеты подобной формы и размера составляла 300 гр. Измерение проводилось на аптечных весах ГОСМЕТР (ВЛТЭ 1100, Россия), поверка до 05.10.2018 г (рисунок 16).



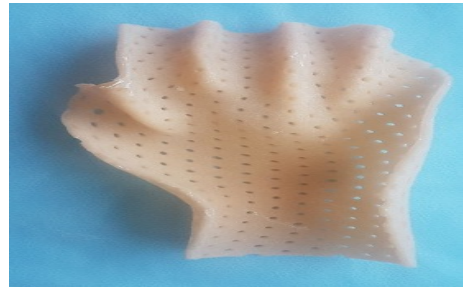
А.



Б.



В.

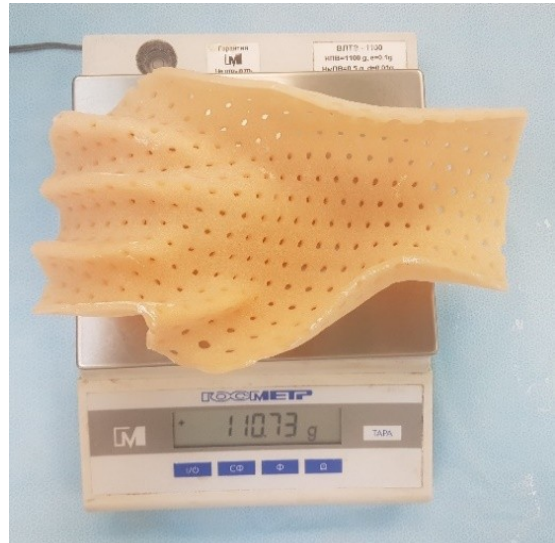


Г.

Рисунок 15. Повязка из НТПП: А-Б. - исходное состояние повязки до нагревания, В-Г - вид индивидуальной НТПП повязки для кисти после моделирования (В-Г).



2



3



Рисунок 16. Контрольное измерение массы гипсовой и НТПП лангетных повязок: 1- гипсовая лангета; 2 - НТПП лангета; 3,4 - весы.

4 Повязка из НТПП при санитарной и гигиенической обработке сохраняет

свои физические свойства. Проведено контрольное исследование микробной обсемененности материала повязки до и после обработки дезинфицирующими растворами, у пяти пациентов после завершения лечения. Методика проверки была следующей. В асептических условиях, с соблюдением правил забора материала для бактериологического исследования, были взяты фрагменты повязок, непосредственно прилегающие к раневой поверхности, различных размеров до и после их обработки дезинфицирующим средством (рисунок 17).

Материал полимера для бактериологического исследования помещали в пробирки с сахарным бульоном (в количестве 3-х штук) и на питательные среды.



Рисунок 17. Вид измельченного НТТП материала повязки, взятого для исследования.

Каждая проба помещалась на сутки в термостат с необходимой для данной среды температурой и условиями для аэробов и анаэробов, грибов (рисунок 18).

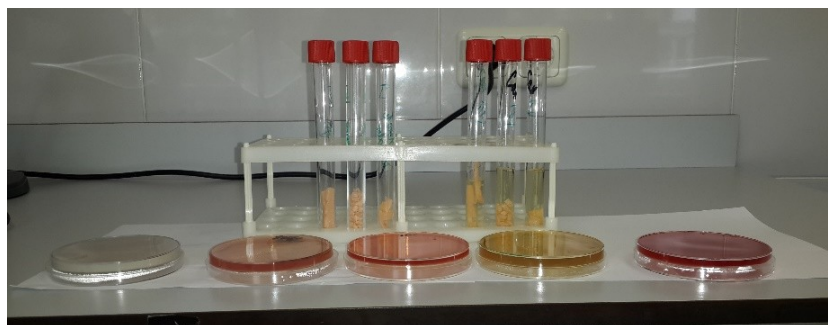
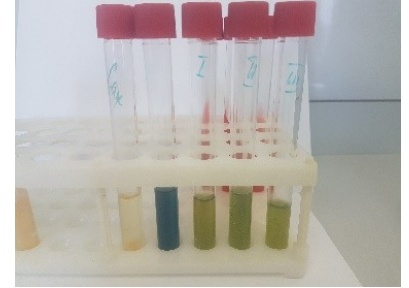
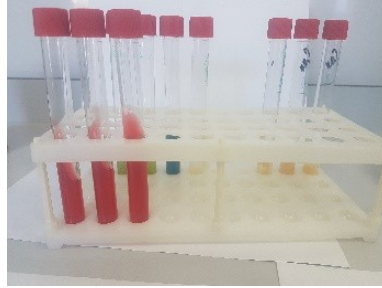
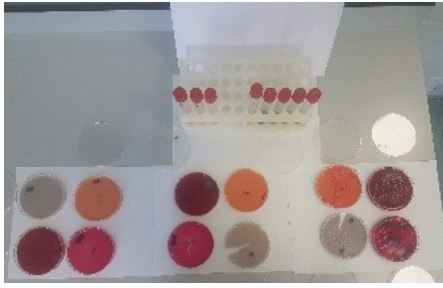


Рисунок 18. Набор питательных сред для проведения бактериологического исследования.

Взятый материал засевали из разведения 10⁻² по 20 мкл на следующие питательные среды: 5% кровяной агар (КА), желточно-солевой агар (ЖСА), хромогенный агар, среда Эндо, агар Сабуро (рисунок 19).



культуральные среды использованные в микробиологическом исследовании



желточно - солевой агар



агар Эндо



хромогенный агар



кровяной агар



среда Сабуро

Рисунок 19. Рост колоний микроорганизмов из взятого для микробиологического исследования НТТП материала не прошедшего дезобработку.

Для выделения грибов из биоматериала использовали агаризованную среду Сабуро, в модификации Эммонса (содержит 2% глюкозы, рН 7,0). На каждую пробу использовали 2 чашки Петри: на одну наносили материал тампоном из питательной среды в виде площадки и растирали шпателем по всей поверхности агара, на вторую вносили материал в три точки [15]. Посев «в три точки» позволяет исключить возможную контаминацию чашек плесневыми грибами, учитывается рост только в точках посева. Спустя 24 часа получены следующие результаты:

1. В пробах, где материал не проходил обработку дезинфицирующими средствами, получен рост (рисунок 19):

- хромогенный агар - колонии голубого и белого цвета, идентифицирована группа энтерококков и стафилококков;
- кровяной агар - колонии серого и зеленого цвета, идентифицирована группа Грам + кокков;
- желточно-солевой агар - колонии жёлтого цвета - *St. Aureus*;
- агар Эндо - колонии розового цвета - *E.coli*;
- среда Сабуро - рост белых колоний - грибы рода *Candida*.

2. В пробах где НТТП прошел обработку дезинфицирующими средствами роста не получено.

4.2. Техника наложения функциональной повязки из термопластика

НТТП иммобилизация проводилась в условиях перевязочной после выполнения хирургического этапа лечения. Из технологического листа, перфорированного НТТП, толщиной 3 мм, заблаговременно вырезали пластины размерами 30x15 см и 40x25 см. В зависимости от анатомических особенностей, локализации и вида повреждения кисти индивидуально определяли длину иммобилизации сегмента конечности. Пластины НТТП погружали в термостойкую емкость и заливали водой при $t=90^{\circ}\text{C}$, пластина приобретала более темную окраску, становилась мягкой и пластичной, время погружения в воду материала составляло 30-40 с, далее пластину извлекали пинцетами из воды, высушивали в течение 10 с хлопчатобумажной тканью, потом при комнатной температуре на открытом пространстве моделировали размеры и форму материала, формировали места будущих отверстий. За это время материал остывал, что определялось как тактильно, так и визуально, менялся цвет с блестящего темно-коричневого на тусклый светло-коричневый. После достижения материалом температуры комфорта примерно $36 - 40^{\circ}\text{C}$, НТТП накладывали непосредственно на кожные покровы поврежденного сегмента конечности, это не вызывало каких-либо неприятных или болезненных ощущений и позволяло формировать индивидуальную модель для кисти.

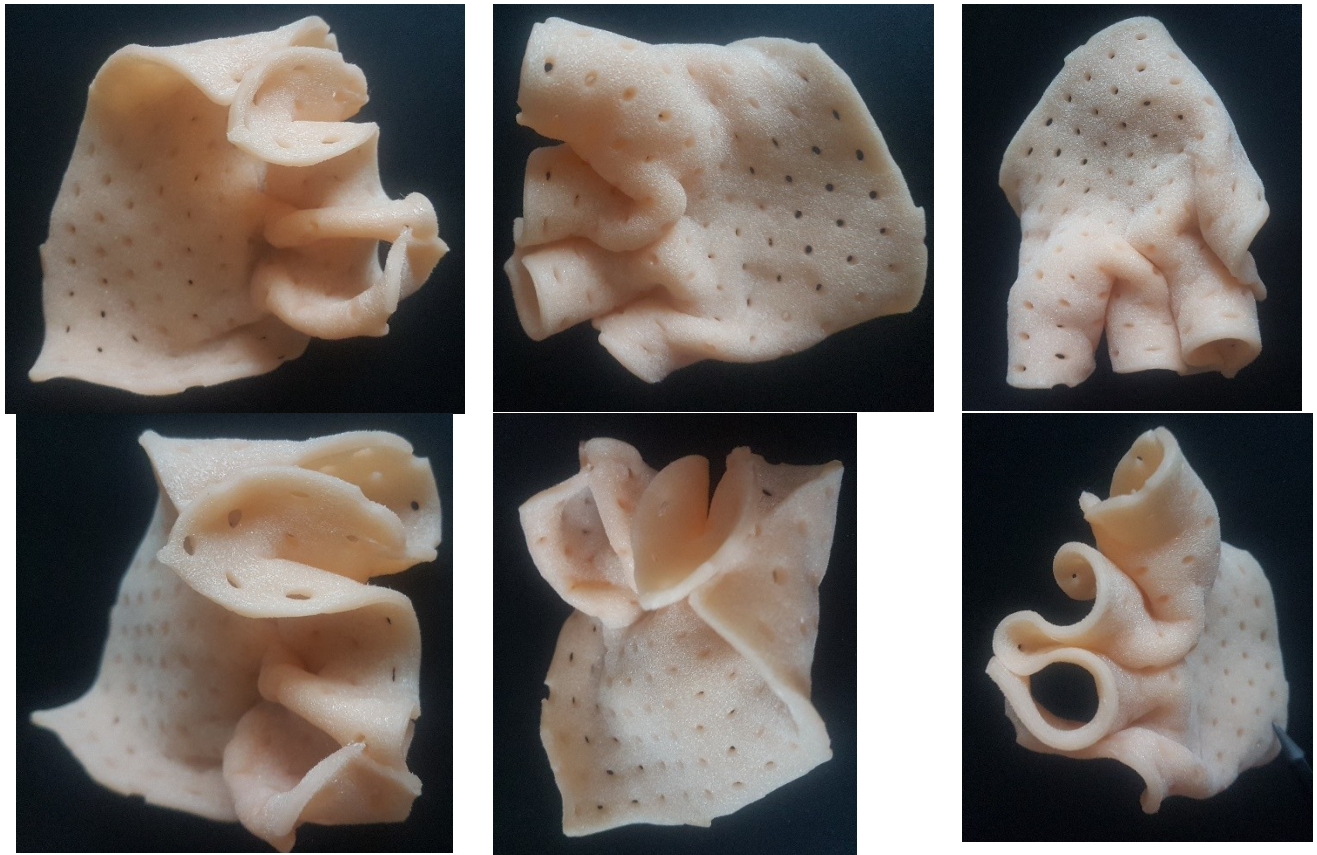


Рисунок 20. Виды материала смоделированного по индивидуальной форме кисти.

Пластелиноподобное состояние материала сохранялось в течение 5 мин, что было достаточным для выполнения необходимых действий с НТТП повязкой с учетом хирургической ситуации (рисунок 20).

Окончатые отверстия в материале для доступа к хирургическим подходам и местам дренирования формировали при помощи ножниц, укладывали в нужном положении пальцы и кисть, разводили и сводили при необходимости края ран. Раневую поверхность после индивидуального моделирования изолировали от окружающей среды перевязочным материалом, асептическими повязками, что позволяло соблюдать гигиенические аспекты в лечении больного. Имобилизированной кисти придавали физиологическое положение покоя, укладывали на косыночную повязку в возвышенном положении, прикладывали холод, создавали условия для скорейшего очищения и заживления раны.



Рисунок 21. Смоделированная НТТП повязка, с открытым доступом к ране при инфицированной послеоперационной ране левой кисти (после выстрела гарпуном).

Моделирование, выполненное непосредственно на пациенте, позволило достичь конгруэнтности повязки и поверхности сегмента конечности, обеспечить плотность прилегания, физиологическое положение, открытый доступ к ране (рисунок 21).



Рисунок 22. Физиологическое положение кисти при НТТП иммобилизации.

Перфорированный низкотемпературный термопластик обеспечивал возможность устанавливать кисть в физиологическое положение покоя, моделировать необходимые для дальнейшего лечения доступы к месту вмешательства и санации, обеспечивать защиту раневой поверхности, создавать покой конечности и оптимальные условия для очищения и заживления раны (рисунок 22).

4.3. Преимущества применения иммобилизации низкотемпературным термопластиком

Использование технологии функциональной иммобилизации низкотемпературным термопластиком позволяло осуществлять наиболее безболезненно перевязки на различных этапах заживления раны. В работах А.М.Антонова и С.И. Ракитской (1975) предложен метод адаптации краев раны давящей повязкой, при котором заживление раны происходит по типу первичного натяжения. Использование функциональной иммобилизации НТТП давало возможность успешно применять первичные, первично-отсроченные и ранние вторичные швы, моделировать повязку, адаптируя и сближая края раны после ее очищения.

Наиболее значимыми особенностями, определившими приоритетное использование технологии иммобилизации с использованием поликапролактона являлись, следующие:

- 1) иммобилизация наступала быстро, в течение 5 минут, и выполнялась в условиях перевязочной одним врачом;
- 2) материал демонстрировал значительную прочность; скорость разогревания и затвердевания материала может варьировать от нескольких секунд до минут, в зависимости от используемого температурного агента (вода, воздух); в горячей воде разогретый материал может находиться несколько часов без потери эксплуатационных свойств, воздушная среда в пределах климатических температур так же не оказывает влияние на свойства материала; высокая прочность изделия не теряется при растяжении до 15% от первоначального размера;
- 3) гипоаллергенность и биосовместимость с тканями пациента; покрытие материала исключает: прилипание к рукам врача и коже пациента, склеивание листов между собой; вентиляция кожного покрова обеспечивается через вентиляционные отверстия - перфорации; достаточные воздухо- и влагообмен обеспечивают предотвращение мацераций кожного покрова, создает ощущение комфорта;

4) наложение непосредственно на кожный покров без использования подкладочного материала (салфеток, медицинских чулок, ваты), позволяет проводить повторные перевязки, не снимая иммобилизацию (рисунки 23, 24).



Рисунок 23. Пациент О., 24 лет. Послеоперационный абсцесс тыла левой кисти.



Рисунок 24. Пациент Э., 54 лет, посттравматический остеомиелит основной и ногтевой фаланг, параоссальный абсцесс I пальца левой кисти.

Пластическая память формы материала, позволяла смоделировать повязку по индивидуальной форме кисти, в клинической ситуации эта характеристика материала позволила при уменьшении отека или появлении необходимости установки определённого положения пальцев и кисти, проведения санации, физиолечения, реабилитации, выполнять многократную коррекцию изделия путем повторного разогревания нужных участков или всей лангеты и фиксацию формы повязки после полного затвердевания материала (рисунок 25).

НТТП иммобилизация сегмент конечности позволяет проводить процедуры, направленные на создание оптимальных условий заживления ран, без снятия повязки: санирующие манипуляции, сближение краев раны путем наложения вторичных швов, физиопроцедуры (ультразвук, лазер, магнит, УВЧ, баротерапия и т.д.), реабилитацию.



Рисунок 25. Больной К. 27 лет, комиссуральная флегмона 2 межпальцевого промежутка левой кисти, вид в НТТП повязке при санации (А) и после моделирования НТТП, наложения вторичных швов (Б).

4.4. Влияние сроков наложения вторичных швов на процесс реабилитации

В группе с применением функциональной НТТП иммобилизации наложение вторичных швов в срок на 5 сутки составило 47% наблюдений, в группе с использованием гипсовой иммобилизации - 33%, в то время, как в группе без иммобилизации вторичные швы наложены только в 15 % случаев (таблица 5).

Таблица 5.

Оценка заживления ран и эффективности лечения

	5 сутки отсутствие возбудителя (наложение вторичных швов)	14 сутки полное восстановлении кожного покрова (снятие швов)	>14 суток продолжили амбулаторное лечение
1-я группа без иммобилизации, n=40	6	5	28
%	15%	13%	70%*
2-я группа иммобилизация гипсом, n=30	10	12	20
%	33%	40%	67%
3-я группа иммобилизация НТТП, n=30	14	20	13
%	47%*	67%*	43%
Всего, n=100	30	37	61

* статистически значимые результаты, $p=0,04739$

Таким образом, при иммобилизации НТТП оптимальные сроки заживления ран отмечены у 47% больных (почти половина случаев); эпителизация и полное

восстановление кожного покрова к 14 суткам у 66% (20 пациентов), в то время как в группе с гипсовой иммобилизацией восстановление кожного покрова наблюдалось у 40% (12 человек), самый низкий показатель был в группе без иммобилизации - 12% (5 случаев). Так же, отмечалось, что в сроки более 14 дней 70 % пациентов (28 человек), лечившихся без иммобилизации, продолжили лечение амбулаторно в условиях поликлиники, в то время как, в группе с гипсовой иммобилизацией этот показатель составил 66% (20 человек), а в группе с НТТП иммобилизацией - 43% (13 человек). Таким образом, более половины больных 57% из 3-ей группы приступили к обычной деятельности после выписки из стационара, по сравнению с 44% во второй и 30% в первой группах.

Клинический случай: пациент А., 33 года

Пациент А. обратился с жалобами на инородное тело, рану, отек, гиперемию, распирающие боли в левой кисти, повышение температуры тела до субфебрильных значений. Из анамнеза - за день до обращения, при подводной охоте произвел выстрел из гарпуна в собственную левую кисть (рисунок 26 А, Б).



А.



Б.



В.

Рисунок 26. Пациент А., 33 года. А. Внешний вид кисти после выстрела гарпуном (указан стрелкой) транспортировка в машине скорой помощи. Б. Наконечник гарпуна. В. Рентгенография кистей после удаления из левой кисти инородного предмета (наконечника гарпуна).

Хирургическая помощь оказана в центральной районной больнице, выполнено удаление инородного тела, ушивание раны наглухо. Ночью появились невыносимые распирающие боли в кисти, увеличился отек, температура тела - до

38,5°C. С указанными жалобами пациент обратился в хирургический стационар г. Москвы.

При поступлении: левая кисть резко отечна, на ладонной и тыльной поверхности кисти, ушитые наглухо послеоперационные раны размерами 2x1 и 1x1 см; кожа в месте послеоперационных швов гиперемирована, пальпация болезненна, между швов определяется серозно-гнойное отделяемое. При рентгенографии кисти - данных за костно-деструктивную патологию не получено (рисунок 26 В).

После предоперационной подготовки, в условиях операционной, под внутривенной анестезией, выполнена операция - вторичная хирургическая обработка - послеоперационные швы сняты, выделилось до 15 мл сливкообразного гнойного содержимого, взят посев для проведения бактериологического исследования. При ревизии выявлены частичные повреждения червеобразных мышц, сухожилий сгибателей III-IV пальцев, разгибателя III пальца (рисунок 27 А, Б, В). По ходу раневого канала выявлен гнойный затек срединного ладонного пространства по направлению к IV пальцу. Произведен дополнительный дренирующий разрез. Рана санирована растворами антисептиков, дренирована (рисунок 27 Г). Интраоперационно выполнена НТТП иммобилизация с моделированием физиологического положения кисти и отверстий в проекции ран для последующих лечебных манипуляций. Наложена мазевая асептическая повязка (рисунок 27 Д, Е). Назначена эмпирическая АБ терапия. Экспресс метод исследования патогенную микрофлору в ране не выявил, назначена эмпирическая АБ терапия. В течение 1-х суток получены результаты комбинированной ПЦР-МС диагностик: в пробе с биоптатом выявлен патогенный *Staphylococcus aureus* в большом количестве, а также ассоциированная флора *Escherichia coli* в количестве 10^5 .



А.



Б.



В.



Г.



Д.



Е.



Ж.



З.



И.

Рисунок 27. Пациент А.: А, Б, В - этапы ВХО раны, дренирование. Г - Вскрытие затека Д, Е - Моделирование физиологической иммобилизации. Ж, З, И - Вид после операции. Наложена асептическая повязка.

На фоне АБ терапии температура тела нормализовалась, отек, гиперемия кисти уменьшились, купировались боли. Чувствительность пальцев и кисти не изменились, пульсация магистральных артерий отчетливая, капиллярный ответ ногтевого ложе живой. На 5-е сутки выполнено ремоделирование термопластической повязки. Отрицательный микробиологический анализ и состояние тканей в ране позволили на 7-е сутки наложить вторичные швы, с оставлением дренажа на сутки (рисунок 28).



А.



Б.



В.

Рисунок 28. Пациент А. 7-е сутки после операции, рана ушита вторичными швами, дренирована силиконовым дренажом.

К 10-м суткам с момента операции в удовлетворительном состоянии больной выписан. Амбулаторно проведен курс физиотерапии (озокерит, магнит, лазеротерапия). Послеоперационные швы сняты на 14-е сутки (рисунок 29).



А.



Б.

Рисунок 29. А. Послеоперационные рубцы ладонной и тыльной области левой кисти в НТГП иммобилизации. Б. Послеоперационные швы сняты на 14-е сутки.

Раны зажили без признаков воспаления, сформированные рубцы состоятельные, не гипертрофированы, деформации, болезненности кисти нет. Нейротрофических расстройств не выявлено (рисунок 30).



Рисунок 30. Внешний вид кисти через 2 недели с момента операции.

Проведен курс реабилитации (механические упражнения) с положительным эффектом (сжатие в кулак полное, хват восстановлен). Больной приступил к

работе на 15-е сутки с момента операции без ограничений объема и функции кисти.

При контрольном осмотре через 3 мес. с момента операции: кожные покровы физиологической окраски, болезненности, нарушения чувствительности нет. Функция кисти, объем движения полный (рисунок 31).

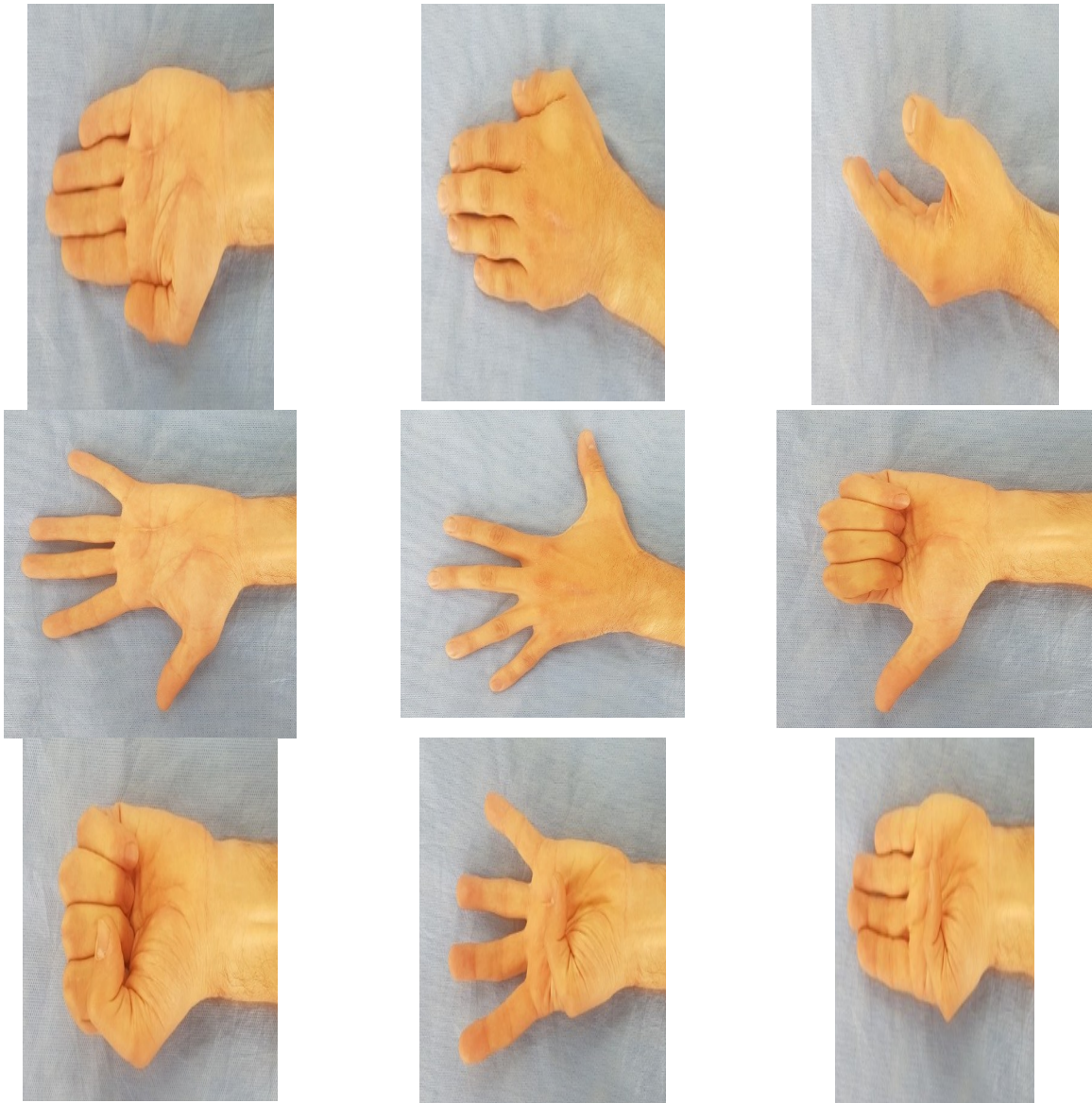


Рисунок 31. Пациент А., 33 лет. Внешний вид, объем движений кисти через 3 мес.

4.5. Иммобилизация с использованием гипса

Для иммобилизации в исследуемой группе II применялся гипсовый бинт с эффектом быстрого затвердевания на тканевой основе, пропитанный природным гипсом, что обеспечивало короткий период погружения в воду, равномерное смачивание, размягчение и последующее застывание (бинт типа SAFIX plus, фирмы HARTMANN, Германия). После наложения повязка затвердевала в течение 5 минут при $t = 20^{\circ}\text{C}$, далее в течение 30 минут после наложения повязки ограничивалась нагрузка, с целью избежать возможной деформации лангеты.

На этапе планирования иммобилизации производили измерение длины и ширины кисти пациента. Гипсовый бинт необходимого размера разматывали на водонепроницаемой ровной поверхности, равномерно укладывая до 10-12 слоев сверху друг друга. Средние значения размеров гипсовой заготовки составили 25-30 см в длину и 10-15 см в ширину. Время погружения в воду составило 4-5 с, после чего гипсовую лангету доставали, укладывали на водонепроницаемую поверхность, удаляли избыточное количество воды путем разглаживания, приводили материал в гомогенное состояние и укладывали на ладонную или тыльную поверхность кисти, придавая ей физиологическое положение, таким образом, чтобы доступ к раневой поверхности после ее хирургической обработки оставался открытым (рисунок 32).



А



Б



В

Рисунок 32. Больная Ф., 29 лет, суставной панариций 2 пальца левой кисти (А); иммобилизация гипсом (Б); наложение вторичных швов (В).

Раневую поверхность изолировали от окружающей среды асептической повязкой (рисунок 33).



А



Б



В

Рисунок 33. Больной И., 61 года, флегмона тенора левой кисти (А), иммобилизации гипсом (Б), наложение вторичных швов (В).

Гипсовую лангету моделировали с учетом имеющейся патологии и индивидуальных особенностей пациента (рисунок 34), время моделирования в среднем составило до 5 мин. Повязка из данного бинта обладала высокой конечной твердостью и рентген пропускающей способностью.



А



Б



В

Рисунок 34. Внешний вид кисти после ПХО (А), наложения вторичных швов (Б, В) - иммобилизации гипсом.

4.6. Болевой синдром

Оценка выраженности боли в динамике, путем интегративного опросника шкал боли, показала существенные различия между группами с использованием иммобилизации (гипсом и НТТП), и группой без иммобилизации (рисунок 35).

Использование иммобилизации позволило снизить показатель боли до умеренного (мешает деятельности) во второй и легкой (можно игнорировать) в третьей группе на 3-и сутки. В то время как в первой группе, не использующей иммобилизацию, к 3-им суткам сохранялась умеренная болезненность (мешает концентрироваться).

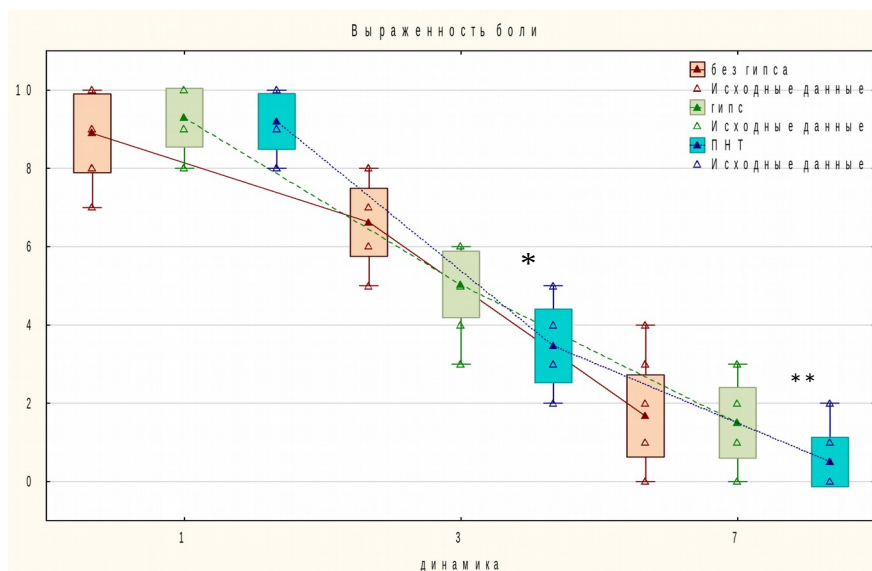


Рисунок 35. Динамика выраженности болевых ощущений у пациентов при поступлении, на 3-и, на 7-е сутки лечения;

*, ** - $p < 0,001$, статистически значимые различия на 3 и 7 сутки (группа ПНТ в сравнении с группами без иммобилизации и с гипсовой иммобилизацией)

Клиническое наблюдение: Пациентка А., 50 лет

Обратилась через сутки после укуса собакой. Хирургическая помощь оказана в районной больнице - хирургическая обработка, санация ран, асептическая повязка, столбнячный анатоксин 1,0. От госпитализации и проведения антирабической вакцинации отказалась. Назначена антибактериальная, анальгетическая, противовоспалительная терапия амбулаторно.

Жалобы при поступлении на распирающие постоянные боли в левой кисти, повышение температуры тела до 39°C , слабость, недомогание.

Локальный статус: левая кисть отечна, в первом межпальцевом промежутке рвано-ушибленная рана, проходящая с тыла кисти на ладонную поверхность к основанию ладони по складке тенора, размерами $9 \times 1,5 \times 0,5$ см, края раны осаднены, некротизированы, отделяемое раны серозно-гнойного характера, выступающие мягкие ткани покрыты слизью. Вторая линейная рвано-ушибленная рана, размерами $2,5 \times 0,8$ см, на тыле кисти в проекции анатомической табакерки, с серозно-гнойным отделяемым в скудном количестве. Кроме того, на тыле и

ладонной поверхности кисти имеются точечные проколы, с осаднёнными краями и некрозом в центре, отделяемое серозно-гнойного характера в скудном количестве (рисунок 36).



Рисунок 36. Больная А., 50 лет. Внешний вид левой кисти при поступлении (24 часа после укуса собаки).

Под внутривенной анестезией выполнена повторная хирургическая обработка ран. При ревизии выявлено частичное повреждение мышц тенора (короткого сгибателя, отводящей, приводящей мышцы I пальца), дорзальной межкостной мышцы I пальца левой кисти. Выполнена санация, некрэктомия, дренирование ран, затеков, иммобилизация функциональной НТТП повязкой (рисунок 37). Взяты микробиологические пробы по принятой схеме. Экспресс-метод окраски по Граму результата не дал. Назначена эмпирическая АБ терапия препаратами цефазолинового ряда 1-го поколения.

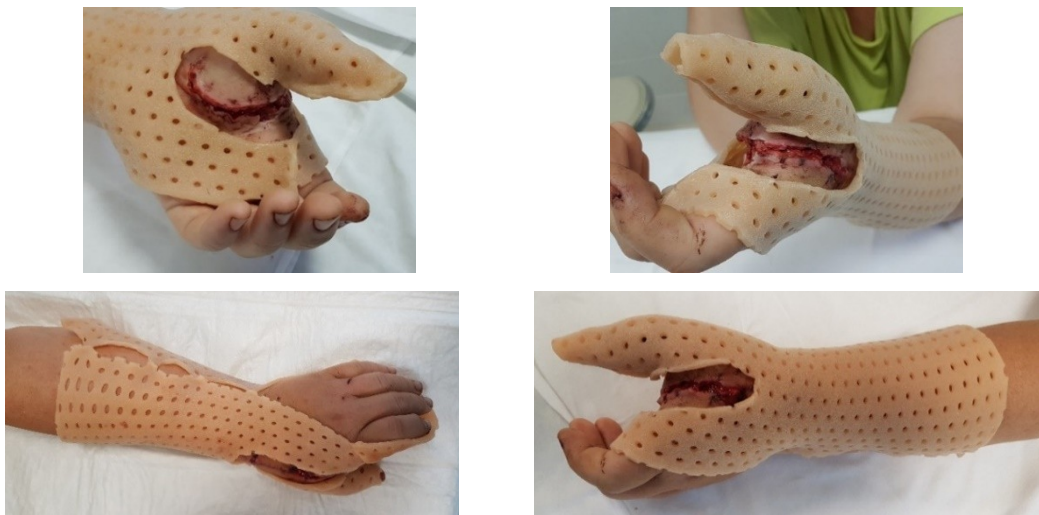


Рисунок 37. Функциональная НТТП иммобилизация. Открытый доступ к ранам.

Микробиологически верифицирован метициллин-резистентный золотистый стафилококк в ассоциации с *Pseudomonas aeruginosa*. На фоне АБ терапии Меропинемом на 2-е сутки отмечалась резко положительная динамика в виде снижения болевого, отечного и синдрома воспалительного ответа. На 3-и и 5-е сутки с момента операции роста микрофлоры не получено.

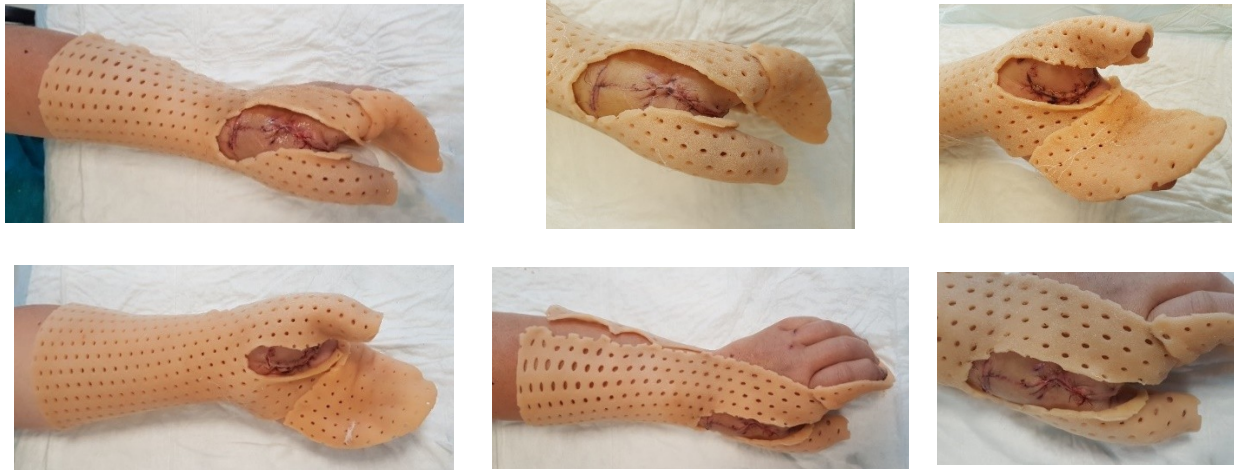


Рисунок 38. Наложены вторичные швы, 7-е сутки после ПХО.

Положительная динамика - отсутствие роста патогенной микрофлоры, а также живой, физиологический вид мягких тканей, появление свежих грануляций позволил на 7-е сутки провести вторичную хирургическую обработку ран, освежить их края, ушить поврежденные мышцы и наложить вторичные швы (рисунок 38).

В удовлетворительном состоянии на 10-е сутки с момента ПХО больная выписана на амбулаторное лечение. Послеоперационные швы, НТТП иммобилизация сняты на 14-е сутки.

Сформировались нежные, не гипертрофированные, безболезненные, состоятельные послеоперационные рубцы розового цвета, не спаянные с прилежащими тканями. Нейротрофических расстройств не отмечалось. При оценке функции кисти после снятия НТТП иммобилизации в течение 3-х суток отмечалось ограничение функции хвата кисти, полного сжатия кисти в кулак, ощущение скованности в суставах пальцев кисти. После проведенного курса физиотерапии (озокерит, магнит, лазеротерапия), механореабилитации, данные ограничения купировались, функция кисти восстановлена в полном объеме.

Больная приступила к повседневной деятельности без ограничений спустя 20 суток с момента хирургической обработки ран кисти (рисунок 39).



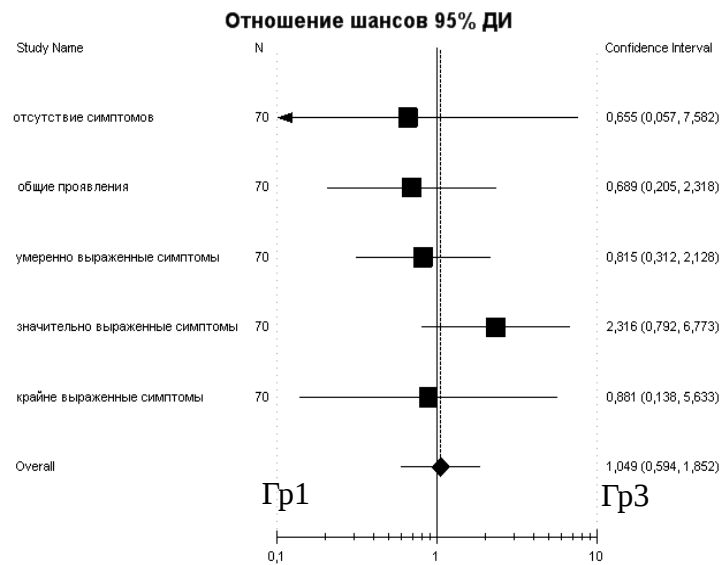
Рисунок 39. Больная А. 50 лет, объем движений через 20 суток с момента операции.

4.7. Динамика клинических симптомов в процессе лечения

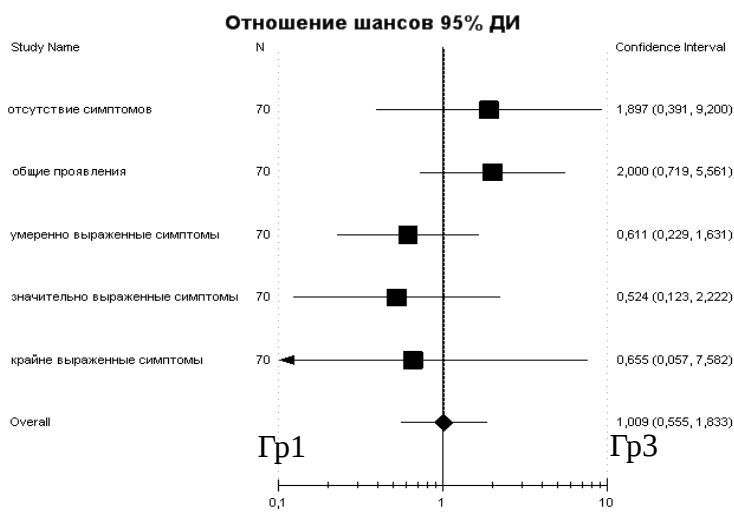
При сравнительном анализе динамики степени выраженности симптомов двух групп по величине отношения шансов, при 95% ДИ, можно сделать заключение об отсутствии значимых различий между пациентами в изучаемых группах при поступлении и появлению различий на 3-и сутки.

Значимые различия в клинических проявлениях наблюдались к 7-м суткам (рисунки 40, 41):

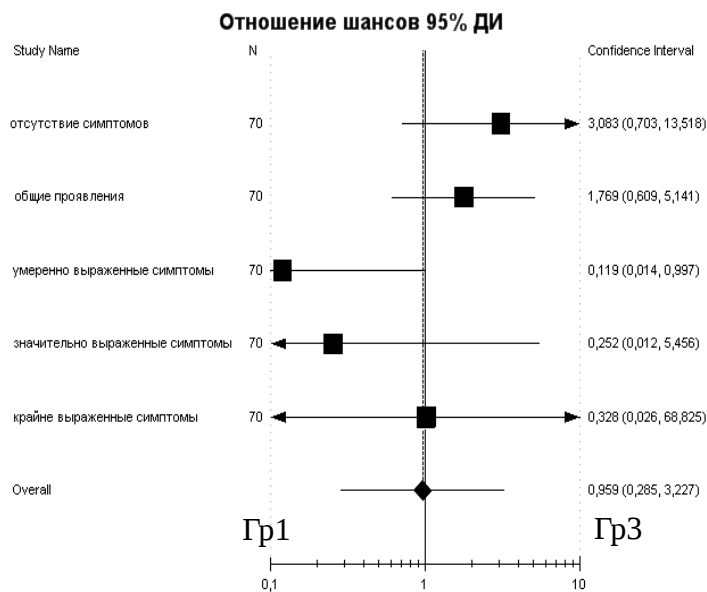
- в группе с применением НГТПП наблюдалось преобладание пациентов с отсутствием симптомов и наличием только общих проявлений;
- в группе с гипсом сохранялись умеренные проявления;
- без иммобилизации сохранялись умеренные и значительно выраженные симптомы.



При
поступлении

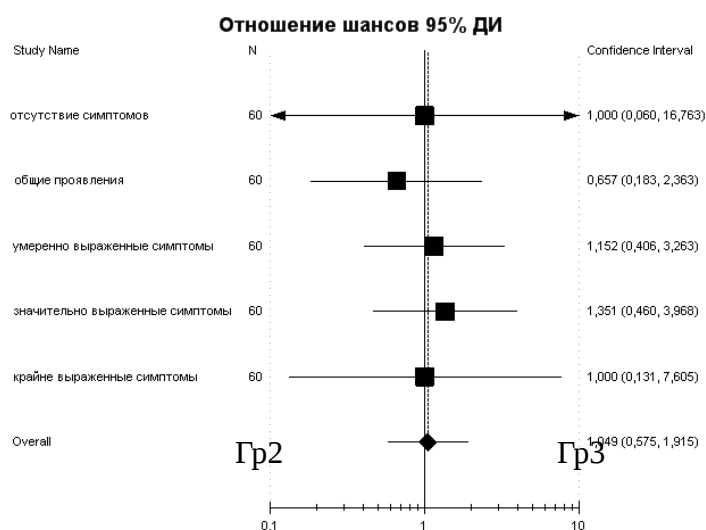


3-и сутки

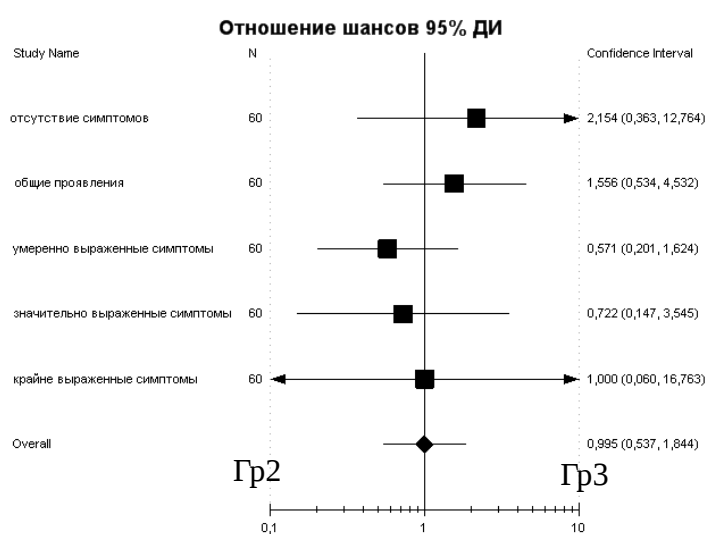


7-е сутки

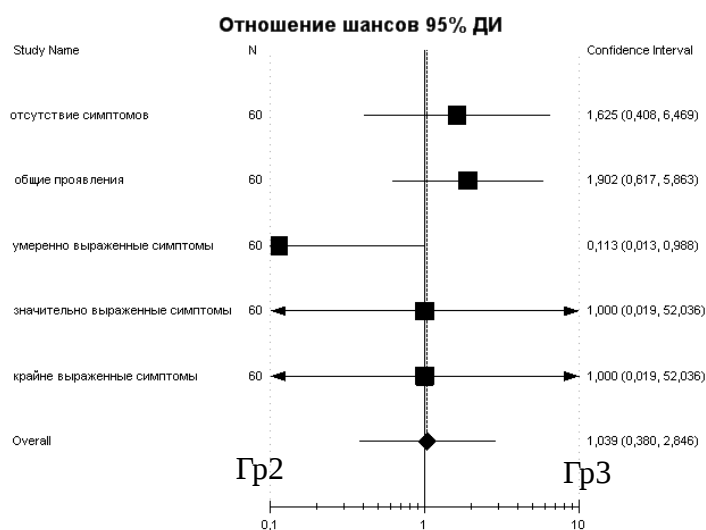
Рисунок 40. Графические данные сравнения оценки степени выраженности клинических симптомов у пациентов (95% ДИ) в Гр1 (группе I) - без иммобилизации и в Гр3 (группе III) иммобилизация с НТТП, если 95% ДИ включает число 1, статистически значимых различий не выявлено.



При
поступлении



3-и сутки



7-е сутки

Рисунок 41. Графические данные сравнения оценки степени выраженности клинических симптомов у пациентов (95% ДИ) в Гр2 (группе II) – иммобилизация гипсом и в Гр3 (группе III) иммобилизация с НТТП, если 95% ДИ включает число 1, статистически значимых различий не выявлено.

Клинический случай, пациент С., 72 года

Бригадой скорой помощи в приемное отделение госпиталя в тяжелом состоянии доставлен пациент С., 1945 г.р., найден в снегу спустя 6-8 часов с момента пропажи. Тяжесть состояния обусловлена холодовой травмой, декомпенсацией сопутствующей патологией. Осмотрен врачами специалистами, выполнено: клинические анализы крови, мочи, рентгенография конечностей, ЭКГ, ФГДС, УЗИ органов брюшной полости и забрюшинного пространства, КТ черепа, легких.

На момент поступления: кисти обеих рук отечные, темно синюшного цвета, холодные на ощупь, капиллярный ответ ногтевых ложе отсутствует. Пальпация, прикосновение к пальцам резко болезненна. Чувствительность пальцев, ладонной поверхности обеих кистей отсутствует, на тыле кисти ближе к предплечью частичная. Пульсация магистральных артерий на уровне кисти отчетливо не определяется. Активные движения пальцев частичные, кивательные; пассивное сгибание, разгибание ограничено из-за болезненности. Приблизительная площадь отморожения кистей составила до 4% из них глубокого до 1% (рисунок 42 А-Г). Передняя поверхность обеих коленных суставов, с признаками отморожения 3 ст., кожа буро-красного цвета, с вскрывшимися буллезными участками, дно ран с серозно-геморрагическим отделяемым в небольшом количестве, тактильная чувствительность снижена, кровоточивость сохранена. Пульсация магистральных артерий в дистальных отделах нижних конечностей ослаблена, пальцы стопы холодные, чувствительность снижена. Пассивные движения в суставах нижних конечностей сохранены. Площадь отморожения передней поверхности обоих коленных суставов 3 степени составляет до 2%. Область поражения левого тазобедренного сустава, составляет до 2% отморожения 2 степени, кожные покровы красного цвета, с участками осаднения, эксфолиациями, тактильная чувствительность, кровоснабжение сохранено (рисунок 42 Д-Е).



Рисунок 42. Вид пораженных конечностей при поступлении, Пациент С., 72 года.

При ФГДС выявлено массивное диапедезное желудочно-кишечное кровотечение, множественные кровоточащие стрессовые эрозии. Эндоскопически выполнен химический гемостаз.

Установлен диагноз:

- 1) Отморожение с некрозом мягких тканей обеих кистей 3 степени (S до 2%) - 4 степени (S до 1%), передней поверхности обеих коленных суставов 3 степени (S до 2%), левой тазобедренной области 2 степени (S до 2%).
- 2) Стрессовые множественные язвы желудка, двенадцатиперстной кишки, состоявшееся диапедезное желудочно-кишечное кровотечение. Постгеморрагическая анемия средней степени тяжести.

Сопутствующие заболевания: Последствия ишемического инсульта от 2000г. в бассейне левой СМА с правосторонней пирамидной недостаточностью. Дисциркуляторная энцефалопатия (атеросклеротическая, гипертоническая, токсическая) 3 ст. Гипертоническая болезнь 3 ст., артериальная гипертензия 2 ст., риск 4. ИБС. Стенокардия напряжения 2 ф.к. Постинфарктный кардиосклероз (инфаркт миокарда 07.10.2010 г., рецидив 11.10.2010 г.) ХСН 1 ст., 2 ф.к. Нарушение ритма сердца: пароксизмальная персистирующая форма фибрилляции-трепетания предсердий, частая одиночная суправентрикулярная экстрасистолия. Хроническая почечная недостаточность. Хронический пиелонефрит.

Недостаточность кардии, гастродуоденит. ЖКБ. Хронический калькулезный холецистит. Дислипидемия.

Перенесенные операции: АКШ ЗМЖВ ПКА, ОА, ДВ-1, ДВ-2, МКШ ПМЖВ; аннулопластика митрального клапана опорным кольцом «Carbomedics AnnuloFlo 32» от 14.10.2010 г. Радикальная простатэктомия по поводу злокачественного образования предстательной железы в 2005 г.

В отделение реанимации проводилась интенсивная терапия, переливание компонентов крови. Лечение пораженных конечностей проводилось в отложенном порядке.

На 2-е сутки диагностирована сегментарная правосторонняя пневмония, тяжелое течение, ДН 2. К 3-м суткам появились признаки динамической тонкокишечной непроходимости, отсутствие прохождения контраста на уровне подвздошной кишки, чаши Клойбера, признаков продолжающегося кровотечения не выявлено. Развилось ТП с ЧЖС до 120 в мин, ЧП ЭХО исключило наличие тромба в левом предсердии, проведена электрокардиоверсия ТП переведено в нормосистолическую ФП. К 4-м суткам состояние пациента ухудшилось до крайне тяжелого. Декомпенсация практически всех систем организма: сердечной, легочной, желудочно-кишечной, развился синдром острой почечной недостаточности. К 14-м суткам с момента поступления больного удалось стабилизировать: разрешилась динамическая кишечная непроходимость, миновала терминальная фаза ОПН, нормализовалась сердечная деятельность, наметилось разрешение пневмонии и уменьшение степени дыхательной недостаточности. Сформировались участки сухого некроза области коленных суставов, визуализировалась демаркационная линия в местах гангрены концевых и срединных фаланг пальцев кисти, наметился уровень ампутации.

Через 14 суток с момента поступления (status localis): ногтевые, средние фаланги II - V пальцев левой кисти некротизированы, демаркационная линия определяется на уровне проксимальных и средних фаланг пальцев. На правой кисти отмечается сухой некроз V пальца, а также участки некроза кожи по тыльной поверхности проксимальных межфаланговых суставов остальных пальцев. Кисти обеих рук отечные, не выраженная гиперемия по границе

некрозов, тактильная, болевая чувствительность снижена. Движения пальцев: частичное сгибание - самостоятельно в пястно-фаланговых суставах, разгибание только пассивное. Движения в межфаланговых суставах пальцев ограничены развивающейся комбинированной контрактурой. Площадь отморожения кистей составляет до 4% из них глубокого до 1% (рисунок 43 А- Е).



А.



Б.



В.



Г.



Д.



Е.



Ж.



З.

Рисунок 43. Вид пораженных конечностей, 14 сутки в стационаре. Пациент С., 72 г.

По передней поверхности коленных суставов участки сухого некроза: слева до 2x1,5x2,5 см, справа 0,5x0,5x0,1 см, гиперемия, вскрывшиеся буллы эпителизировались. Пульсация магистральных артерий в дистальных отделах нижних конечностей ослаблена, пальцы стопы холодные, чувствительность снижена. Площадь отморожения передней поверхности обоих коленных суставов 3 ст. составляет до 2% (рисунок 43 Ж- З).

На 14 сутки с момента поступления, выполнены операции: на левой кисти - ампутации всех пальцев на уровне проксимальных фаланг, с выкраиванием кожных лоскутов и формированием культей пальцев (рисунок 44 А, Б); на правой кисти - ампутация V пальца правой кисти на уровне проксимальной фаланги, с формированием культи; частичные некрэктомии поврежденных тканей пальцев кисти - резекции ногтевых пластинок, участков некроза пальцев кисти, санация и

закрытие кожных дефектов (рисунок 45 А, Б). Интраоперационно проводилась паравульнарная блокада (по Дерябину-Рожкову), иммобилизация кистей смоделированными лангетами из НТТП.



А.

В.

Рисунок 44. Пациент С., 72 года. Этапы операции левая кисть: **А.** Ампутация пальцев на уровне демаркационной линии. **Б.** Формирование культей пальцев. **В.** Макропрепарат. Материала для ПЦР-МС исследования.



А.

Б.

В.

Рисунок 45. Пациент С., 72 года. Этапы операции правая кисть: **А.** Ампутация V пальца. **Б.** формирование культи V пальца, некрэктомия тыла поверхности ПМФС IV пальца. **В.** Рентгенограмма кистей после операции.

На 5-е сутки с момента операции, жизнеспособность тканей в проекции тыла проксимального межфалангового сустава IV пальца правой кисти вызвала сомнение, имело место резкое нарушение кровоснабжения и дефицит кожных покровов размерами 2,8x2x1,2 см. С поверхности раны взят посев на стерильность. Рост микрофлоры не получен. Не снимая НТТП иммобилизацию, проводились saniрующие процедуры. На 29-е сутки с момента поступления

иммобилизация снята, пациент переведен в реабилитационный госпиталь, где продолжил лечение.

Спустя 45 суток с момента получения холодовой травмы: левая кисть - культы пальцев без признаков воспаления, п/о рубцы состоятельные, безболезненные, не гипертрофированы, не спаяны с прилежащими тканями. Движения, чувствительность сохранена. Правая кисть: пальцы в порочном положении сгибания, комбинированная контрактура суставов (рисунок 46. А, Б, В), п/о рубец культы мизинца без признаков воспаления; первый палец - некроз ногтевой фаланги; второй палец - отечен, ногтевая фаланга с участком некроза кожи, в области ногтевого ложе некротизированный костный фрагмент, по тыльной поверхности ПМФС рана с налетом фибрина; третий палец - отечен, гиперемирован, некроз ногтевой фаланги, рана тыльной поверхности ПМФС 0,3х,05 см; четвертый палец - гиперемирован, отечен, рана тыльной поверхности ПМФС 3,5х2х1,5 см, дно представлено открытым суставом, остатками тусклых волокон сухожилия разгибателя пальца, обрывками капсулы сустава, некротизированной головкой проксимальной фаланги и основанием средней фаланги IV пальца правой кисти, отделяемое серозного характера. Санация ран, дренирование ПМФС IV пальца правой кисти, орошение полости сустава растворами антисептиков (рисунок 46 Г).



А. Б. В. Г.

Рисунок 46. Пациент С., 72 года. 25 суток после операции. А. Внешний вид кисти при поступлении спустя 25 суток с момента первичной операции. Б, В. II-IV пальцы правой кисти находятся в порочном положении сгибания, комбинированная контрактура суставов пальцев кисти. Г. ПМФС IV пальца правой кисти дренирован микроиригатором.

Спустя 25 суток с момента первичной операции, диагностирован костно-суставной панариций IV пальца правой кисти. С целью формирования кожного

барьера с окружающей средой, улучшения кровоснабжения и создания оптимальных условий очищения и регенерации воспаленной ткани, на 30 сутки с момента первичной операции выполнено – ревизия, некрэктомия, релиз тканей (рисунок 47 А-Г), замещение дефекта тканей встречными Z-образными, полнослойными кожными лоскутами на питающей ножке (рисунок 48 А-Г); 3-х кратный забор материала для микробиологического исследования; иммобилизация правой верхней конечности НТТП в физиологическом положении.



А. Б. В. Г.
Рисунок 47. Пациент С., 72 года. Правая кисть: А, Б - ревизия раны, некрэктомия, В, Г - санация, релиз тканей, подготовка к кожной пластике.



А. Б. В. Г.
Рисунок 48. Пациент С., 72 года. А-Г - правая кисть, замещение дефекта тканей IV пальца встречными Z-образными, кожными лоскутами на питающей ножке, взятого с культи мизинца и тыла кисти .

Через две недели после операции: кожный лоскут IV пальца синюшного цвета, питание трансплантата сохранено, п/о швы спокойные, состоятельные, без признаков воспаления (рисунок 49 В); выполнен туалет, снятие швов, смена повязок.

При культивировании раневого экссудата и образцов тканей во всех пробах был выделен β -гемолитический стрептококк группы А - *Streptococcus pyogenes*, а в двух пробах дополнительно кишечная палочка, продуцирующая β -лактамазу расширенного спектра действия.



А. При поступлении



Б. 25 суток



В. 45 суток

Рисунок 49. Динамика травмы, больного С., 72 лет.

При контрольном осмотре: культы пальцев кистей сформированы, состоятельные, рубцы не гипертрофированы, без признаков воспаления, нейротрофических расстройств не выявлено; функция кистевого хвата правой кисти сохранена (рисунок 50); функция левой кисти утрачена (рисунок 51).



Рисунок. 50. Правая кисть результат лечения больного С., 72 лет; несвободная кожная Z-образная пластика.



Рисунок 51 Левая кисть. Результат лечения больного С.. 72 лет.

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

5.1. Показатели пола и возраста

В исследуемых группах большинство пациентов было мужского пола - 82 человека, что составило 77%. Женщин было почти в 3 раза меньше - 25 человек, 23% (рисунок 52).

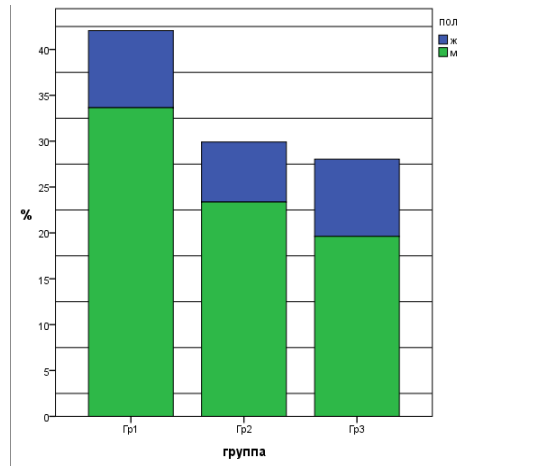


Рисунок 52. Распределение исследуемых больных в группах по полу.

Данная особенность обусловлена гендерными различиями - у мужчин выше уровень тестостерона, кожа богаче коллагеном, меланином, волосяными фолликулами, сальными железами, более плотная и жирная, кислый кислотно-щелочной баланс > 5.4 ; у женщин вырабатывается больше эстрогена, кожа более тонкая и нежная, менее жирная, кислотно-щелочной баланс 5.7 , менее уязвима к агрессивным факторам, имеется различие в строении подкожно-жировой клетчатки.

Оказывает влияние и сфера деятельности, и индивидуальные привычки, и гигиеническое воспитание. Мужчины, занимаясь более тяжелым и травматичным трудом, чаще получают травмы, приводящие к развитию гнойных заболеваний кисти; получая повреждения, не сразу обращаются за медицинской помощью; кроме того, в силу социальных предрассудков и устоявшихся традиций уход за кожей рук традиционно считается женским занятием, что в свою очередь снижает риск возникновения ГЗМТ кисти у женщин, также они более внимательны к состоянию своих кожных покровов, соблюдению гигиенических правил, регулярности ухода за ними. В связи с этим в исследуемой группе ГЗМТ большая часть представлена больными мужского пола.

При распределении по полу в 3-х группах получены сопоставимые результаты: во всех группах преобладали мужчины, доля женщин в первой и второй группе составила 20 %, в третьей 16% от количества пациентов в группе.

По возрастному критерию большая часть пациентов оказалась трудоспособного возраста до 60 лет - 58 пациентов (62%), старческий период составил всего 6 % случаев, и отличался особо тяжелым течением заболевания, именно в этой группе оказались летальные случаи (2%) (рисунок 53).

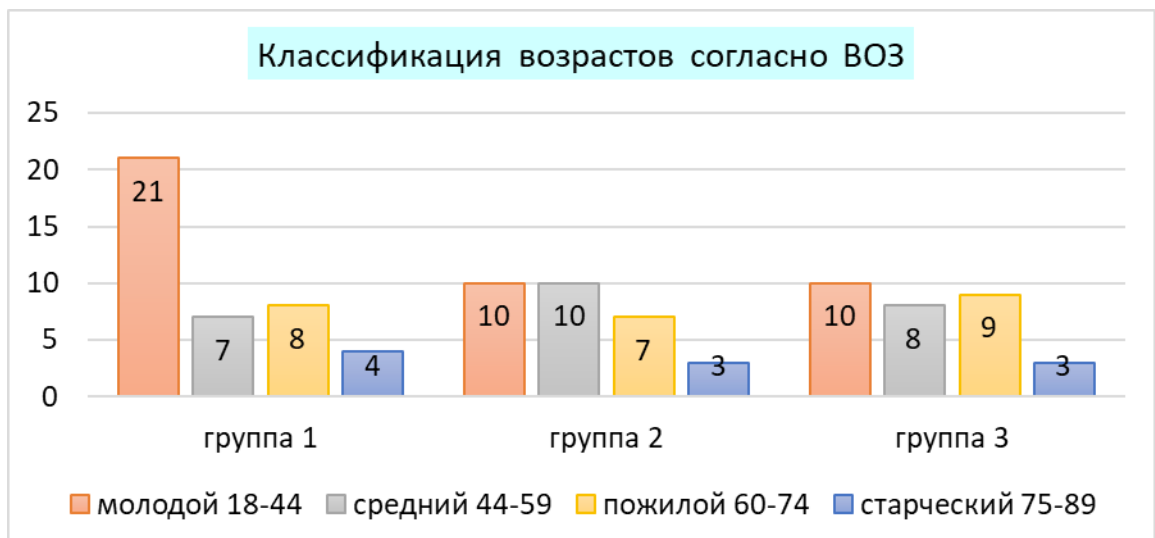


Рисунок 53. Распределение пациентов по возрасту в соответствии с классификацией ВОЗ

Летальные случаи не связаны с ГЗМТ кисти, причиной смерти послужила полиорганная недостаточность и пневмония тяжелого течения, которые развились на фоне декомпенсации сопутствующей патологии.

Средний возраст больных в 1-ой группе составил 47 лет, во второй 48 лет и в третьей 50 лет соответственно (рисунок 54).

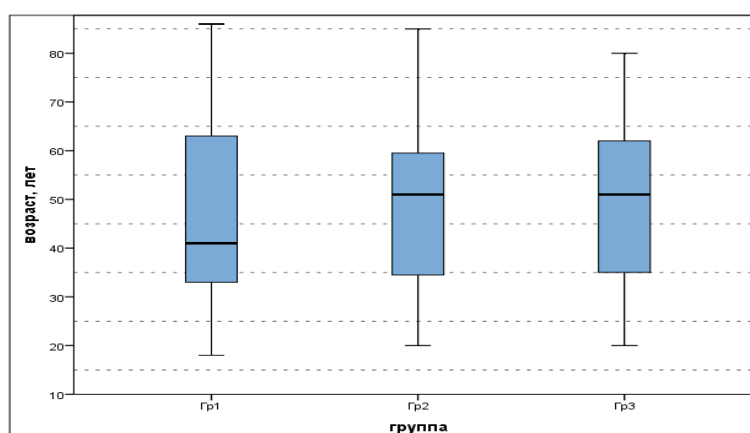


Рисунок 54. Средний возраст больных в исследуемых группах.

5.2. Показатели госпитализации и нозологические формы

По срокам госпитализации в стационар с момента заболевания пациенты подразделялись на обратившихся в срок от 1-3 суток (30% случаев), в срок 3-7 суток (34%) и более 7 суток (36%) (таблица 6).

Таблица 6.

Распределение пациентов в группах по срокам госпитализации в стационар

Сроки госпитализации от начала заболевания, сутки	1 группа		2 группа		3 группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
< 3	11	11%	11	11%	8	8%	30	30%
3 -7	14	14%	6	6%	14	14%	34	34%
>7	15	15%	13	13%	8	8%	36	36%

Поздняя обращаемость (свыше 7 суток от начала заболевания) составила более трети больных (36%), что было связано с задержкой их на амбулаторном этапе лечения по разным причинам (недооценка объема и возможностей оказания хирургической помощи на амбулаторном этапе, самолечение, отсутствие критической оценки своего состояния пациентами, поздняя самодиагностика).

Наиболее частой причиной, приводящей к развитию ГЗМТ, в группах обследования, являлись микротравмы и травмы в быту, лишь один случай получения травмы был зафиксирован на производстве. По количеству случаев бытовая травма встречалась у 45% больных; почти в два раза меньше отмечалось укусов животных (кошек, собак) 20% случаев, по 9% причиной заболевания стали инородные тела (деревянные щепки, металлические осколки, кости, когти и т.д.) и раны, полученные в результате драк; в 8% причиной послужило инфицирование послеоперационных ран (инфекция области хирургической раны), по 2% имели место укусы человека и насекомых; в 5% причина осталась неизвестна (рисунок 55).

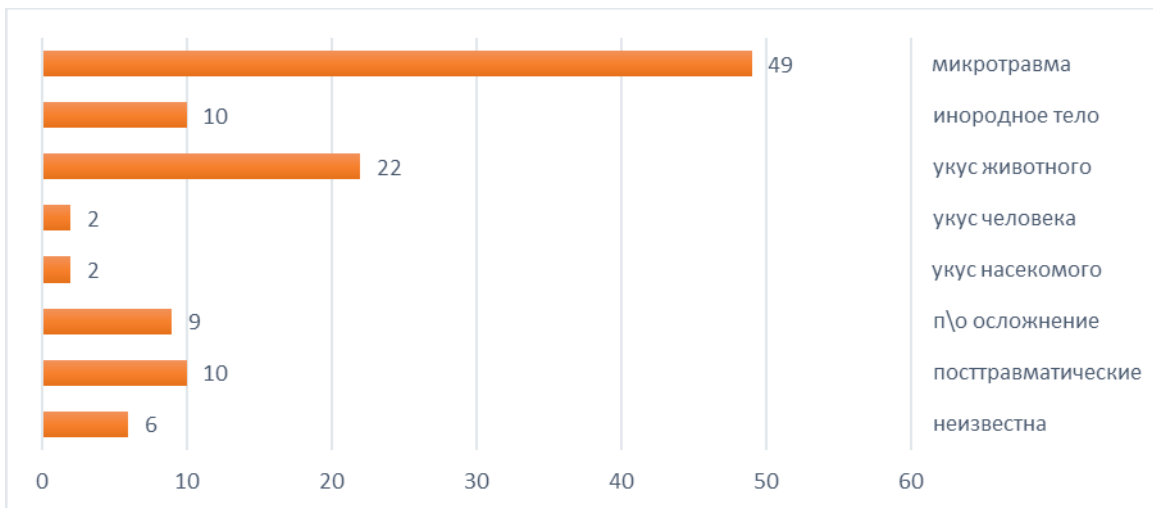


Рисунок 55. Этиология гнойных заболеваний кисти.

Заболевания классифицировали согласно МКБ 10. Были получены следующие категории (рисунок 56.):

О инфицированные открытые раны 28% случаев:

травматические ампутации (S68.2),
открытые переломы пальцев (S62.7),
повреждение пулей, наконечником гарпуна (M86.1),
колотые, резанные, рубленые, послеоперационные,
ожоговые раны (T79.3);

О вторая категория включала 48% случаев:

инфицированные инородные тела (L92.3),
абсцессы (L02.4), флегмоны кисти (L03.0, L03.1),
пиогенные артриты (M00.9), остеомиелиты (M86.6),
гангрены (R02), в том числе один случай газовой (A48.0);

О третья категория 24% случаев укусы:

укус собак (W54), укус кошек (W55),
укус неядовитых насекомых (W57),
укус человека (W50).

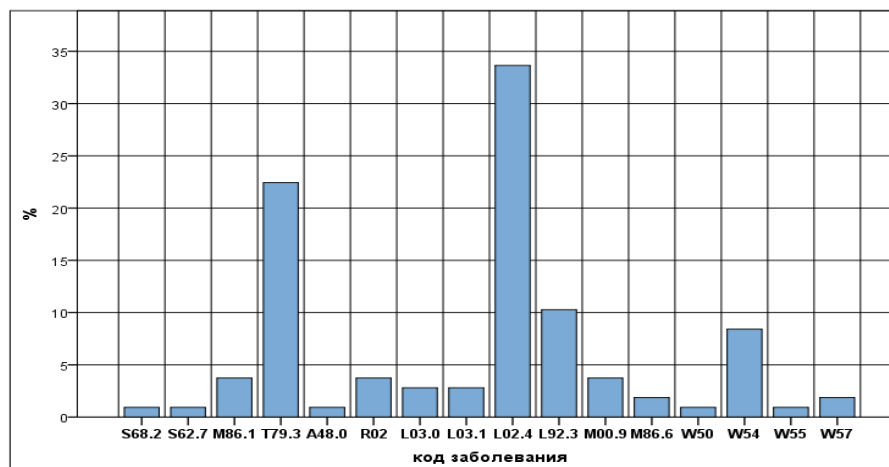


Рисунок 56. Представленные нозологии у обследованных пациентов в

соответствии с международной классификацией болезней МКБ-10.

Ведущей патологией во всех исследуемых группах являлись абсцессы с локализацией на пальцах кисти. Поражение пальцев кисти в группах составило от 60 до 70 % от всех гнойных заболеваний кисти. На флегмоны кисти пришлось в среднем от 20 до 30 % случаев, из них наиболее встречаемая локализация - тыл кисти 5-17%, срединное пространство 3-10%, и сочетанные формы поражения тенара, гипотенара, срединного пространства 5-7% (таблица 7).

В каждой из групп было по одному больному госпитализированному в ОАиР. Двое из них умерли, от полиорганной недостаточности на фоне декомпенсации сопутствующей патологии. Один пациент поступил в ОАиР с кровотечением из варикозно-расширенных вен пищевода на фоне цирроза печени, вирусного гепатита В, С, острой наркотической зависимости. После купирования острого состояния получал консервативную терапию, выписан с улучшением.

Локализации гнойных заболеваний кисти в группах исследования

ПНТ			
количество больных			30
флегмона кисти	тенара	1	3%
	срединного пространства	1	3%
	тенара и срединного пространства	1	3%
	тенара, гипотенара, срединного пространства	2	7%
	тыла	3	10%
	комиссуральная	1	3%
абсцесс кисти		1	3%
панариций	подкожный	1	3%
	костно-суставной	1	3%
	сухожильный	2	7%
абсцесс пальца		9	30%
остеомиелит пальца		5	17%
гангрена пальца		2	7%

ГИПС			
количество больных			30
флегмона кисти	тенара	1	3%
	гипотенара	3	10%
	срединного пространства	3	10%
	тенара и срединного пространства	1	3%
	тенара, гипотенара, срединного пространства	2	7%
	тыла	5	17%
	комиссуральная	1	3%
	абсцесс кисти		1
панариций	подкожный	1	3%
	костно-суставной	1	3%
	сухожильный	2	7%
абсцесс пальца		6	20%
остеомиелит пальца		3	10%

БЕЗ ИММОБИЛИЗАЦИИ			
количество больных			40
флегмона кисти	срединного пространства	3	8%
	тенара и срединного пространства	2	5%
	тенара, гипотенара, срединного пространства	2	5%
	тыла	2	5%
панариций	паранихий	3	8%
	подкожный	6	15%
	костно-суставной	2	5%
	сухожильный	2	5%
абсцесс пальца		9	23%
остеомиелит пальца		6	15%
гангрена пальца		2	5%
инфицированная рана кисти		1	3%

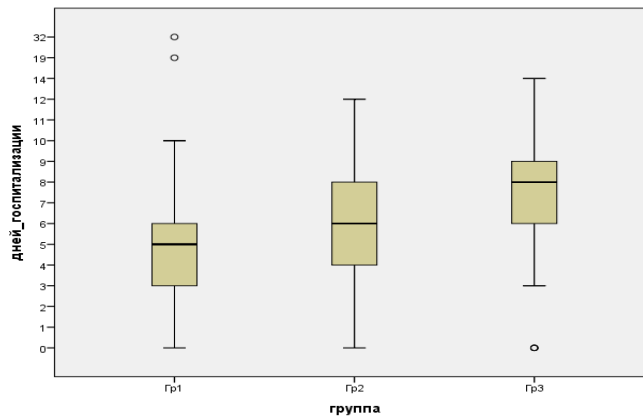


Рисунок 57. Результаты показателя койко-день в группах.

Средний койко-день составил: в первой группе - $5,5 \pm 5,1$, во второй - $5,87 \pm 2,6$ и в третьей - $7,0 \pm 3,6$. Таким образом, пациенты третьей группы (с НТПП иммобилизацией) дольше находились под медицинским наблюдением в стационаре, что было дольше, чем в группах с гипсовой иммобилизацией и без иммобилизации (рисунок 57), длительность пребывания не была связана с особенностями течения раневого процесса и клиническим состоянием пациента, а обусловлена исключительно научным интересом, поэтому в дальнейшем при анализе эффективности методов лечения показатель средний койко-день не использовался.

5.3. Результаты клинических методов исследования

На основании опроса больных были выделены основные жалобы, наиболее часто предъявляемые пациентами: повышение температуры тела, боль, отек и нарушение функции кисти, изменения дневной активности, нарушение сна.

По степени выраженности выше указанных клинических симптомов больные подразделены на 5-ть уровней: 1 уровень - больные с отсутствием клинических симптомов, 2 уровень - начальные проявления (отек, гиперемия, отсутствие нарушения функции кисти), 3 уровень - умеренные проявления (периодически возникающая боль средней интенсивности, отек, гиперемия, проходящие нарушения функции кисти), 4 уровень - средней выраженности проявления (постоянная боль средней интенсивности, отек, гиперемия, проходящие нарушения функции кисти), 5 уровень - выраженные проявления (постоянная интенсивная боль, выраженные отек, гиперемия, стойкие нарушения функции кисти).

Оценка степени выраженности клинических симптомов в исследуемых группах, n=100

	Клинические симптомы	Баллы		1 группа (n=40)		2 группа (n=30)		3 группа (n=30)		Всего (n=100)		
				%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	
1	отсутствие симптомов	0	0	5	2	3	1	4	1	4	4	
2	начальные проявления	отек	1	0-9	23	9	22	7	15	5	20	20
		повышение t°C	1									
		гиперемия	2									
		боль	3									
		нарушение функции кисти	4									
3	умеренно выраженные	начальные проявления+		10-15`	44	18	37	11	40	12	41	41
		ограничение дневной активности	5									
4	значительно выраженные	начальные проявления+		16-19	21	8	30	9	35	11	28	28
		отсутствие дневной активности	7									
5	крайне выраженные	начальные проявления+		> 20	7	3	8	2	6	2	7	7
		нарушение сна	10									

При этом, значению 0 баллов соответствовало отсутствие симптомов; наличие отека и повышение t°C тела оценивалось в 1 балл; гиперемии - 2 балла; боли - 3 балла; нарушение любой из функции кисти - 4 балла; проходящее ограничение дневной активности пациента 5 баллов; отсутствие (невозможность) дневной активности - 7 баллов; нарушение (отсутствие) сна - 10 баллов. Таким образом, большинство пациентов (41%) поступали с умеренно выраженной клинической симптоматикой, на втором месте (28%) значительные проявления клинических симптомов, с отсутствием симптоматики обратились всего 4% и с крайне выраженной клинической картиной 7% пациентов (таблица 8).

Таблица 9.

Оценка степени выраженности клинических симптомов в исследуемых группах на 7-е сутки лечения, n=100

1	Клинические симптомы		Баллы		I группа (n=40)		II группа (n=30)		III группа (n=30)	
					%	абс.	%	абс.	%	абс.
1	отсутствие симптомов		0	0	7	3	14	4	20	6
2	общие проявления	отек	1	0-9	66	26	63	19	77	23
		повышение t ⁰ C	1							
		гиперемия	2							
		боль	3							
		нарушение функции кисти	4							
3	умеренно выраженные	начальные проявления+	5	10-15`	22	9	23	7	3	1
		ограничение дневной активности								
4	значительно выраженные	начальные проявления+	7	16-19	5	2	0	0	0	0
		отсутствие дневной активности								
5	крайне выраженные	начальные проявления+ нарушение сна	10	>2 0	0	0	0	0	0	0

На фоне проводимого лечения отмечалось закономерное отсутствие симптомов значительной и крайней выраженности во всех группах, что подтверждало правильность выбранной лечебной тактики (таблица 9).

Ограничение дневной активности (нарушении концентрации) сохранялось практически у четверти пациентов 1-ой и 2-ой групп, в то время как в 3-ей данные жалобы предъявлял всего 1 больной (3%). Также, в 3-ей группе было отмечено увеличение количества пациентов до 20% (6 человек) не предъявляющих жалоб на 7-е сутки (рисунок 58).

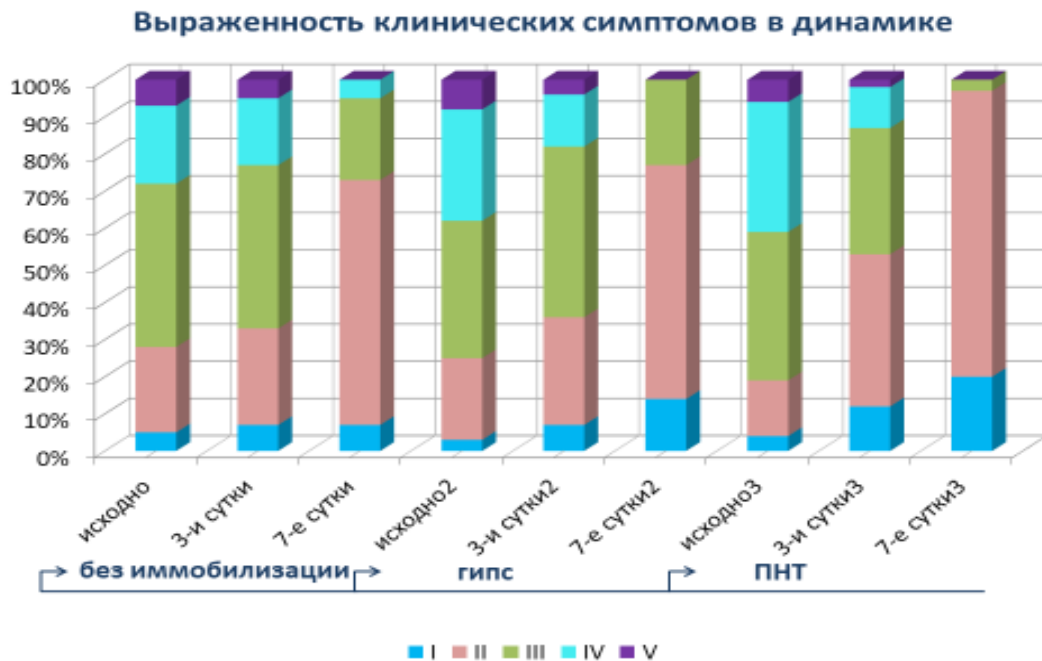


Рисунок 58. Выраженность клинических симптомов в динамике: I - отсутствие симптомов; II - начальные проявления; III - умеренно выраженные; IV - значительно выраженные; V – крайне выраженные.

5.4. Данные лабораторных методов исследования

При анализе полученных результатов лабораторных методов исследования в общих анализах крови с исследованием лейкоцитарной формулы определялись показатели острой фазы воспаления, значимых различий в данных между группами получено не было. Данные биохимического анализа крови и мочи у пациентов носили изменения, связанные с сопутствующей патологией, не были связаны с применяемыми методами лечения.

5.5. Анализ результатов микробиологического исследования

Наиболее частым возбудителем, идентифицируемым в ране, являлся *Staphylococcus aureus* - в 30 % случаев, метицилин-резистентный золотистый стафилококк (MRSA) выявлен в 5% случаев. В 20% случаев получена Грам - палочка семейства энтеробактерии - *Klebsiella pneumoniae*.

Pseudomonas aeruginosa в 17% и в 10% - *Escherichia coli*. У представителей семейства энтеробактерии продукция бета-лактамазы расширенного спектра (ESBL) выявлялась в среднем в 50% случаев (таблица 10).

Результаты идентификации микроорганизмов материала раны

№ п/п	Наименование	Принадлежность	Частота выделения, % (n=100)
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	Грам+ кокки	30
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Грам- палочки семейство энтеробактерии	20
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Грам- палочки неферментирующие бактерии	17
4	<i>Escherichia coli</i>	Грам- палочки семейство энтеробактерии	10
5	<i>Candida spp.</i>	Дрожжевые клетки	6
6	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Грам-палочки неферментирующие бактерии	5
7	<i>Streptococcus pyogenes</i>	Грам+ кокки	5
8	<i>Serratia spp.</i>	Грам-палочки семейство энтеробактерии	1
9	<i>Proteus spp.</i>	Грам-палочки семейство энтеробактерии	1
		Другие	5

По литературным данным, анаэробная инфекция крайне редко встречается в виде моноинфекции - менее 1% случаев. Однако в составе ассоциаций микроорганизмов могут присутствовать контаминанты, не несущие самостоятельной этиологической роли в инфекционно-воспалительном процессе. В нашем случае была выделена *Escherichia coli*. Рост подобных бактерий, особенно при исследовании глубоких отделов раны, может свидетельствовать о резком снижении неспецифической резистентности организма и, как правило, является плохим прогностическим признаком. Подобные результаты микробиологического исследования не редко встречаются у тяжелых и ослабленных больных.

При наличии клинической картины анаэробной инфекции и гнойных очагов в мягких тканях, костях или суставах - частота выделения анаэробов, составляет в

среднем 30%. При этом частота выявления облигатных анаэробов из крови - не более 5%.

Проведённое исследование крови и раневого отделяемого показало наличие:

1. Синегнойной палочки - количественный метод. В ранах обнаруживалась синегнойная палочка в концентрации 10^5 - 10^6 копий/мл.
2. Энтеробактерий - количественный метод. В ранах обнаруживались энтеробактерии в концентрации 10^5 - 10^6 копий/мл.
3. Золотистого стафилококка - количественный метод. В ранах обнаруживался золотистый стафилококк в концентрации 10^5 - 10^6 копий/мл.
4. MRSA - количественный метод. В ранах обнаруживался метицилин-резистентный золотистый стафилококк в концентрации 10^5 - 10^6 копий/мл.
5. Коагулазонегативные стафилококки - количественный метод. В ранах не обнаруживались.
6. Дрожжевых грибов рода *Candida* - количественный метод. В ранах не обнаруживались.

5.6. Сравнение МС метода и биохимической идентификации

В нашем исследовании при бактериологическом исследовании ран и идентификации микрофлоры масс-спектрометрический метод продемонстрировал ряд преимуществ над классическими биохимическими методами (таблица 11).

Таблица 11.

Сравнение методов идентификации микрофлоры

Показатель	МС идентификация	Биохимическая идентификация
Алгоритм идентификации	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Первичный посев - 24 часа. ▪ 2. Идентификация на масс-спектрометре - 5-10 минут для одного образца. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Первичный посев - 24 часа. ▪ Получение чистой культуры - 24 часа. ▪ Биохимическая идентификация - 24-48 часов.
Общее время идентификации	24 часа	72-96 часов

Приведенные выше данные показывают, что масс-спектрометрия, как метод идентификации микроорганизмов, в 3-4 раза быстрее биохимических тестов.

Данная методика позволяет проводить идентификацию через несколько минут после получения роста микроорганизма. Это особенно важно для тяжелых больных, когда быстрая и правильная идентификация позволит начать адекватную антибактериальную терапию в кратчайшие сроки. МС незаменима для быстрой диагностики микробных ассоциаций и медленно растущих микроорганизмов, когда получение чистой суточной культуры для биохимических способов идентификации может занимать неделю.

Таким образом, идентификация микроорганизмов на основе масс-спектрометрии является не только более достоверной, чем идентификация по биохимическому профилю, а в ряде случаев единственной достоверной.

Клиническое наблюдение: Пациент К., 26 лет.

Доставлен в приемное отделение через 3 дня после получения травмы кисти гвоздем. При поступлении предъявлял жалобы на гнойную рану во втором межпальцевом промежутке, мешающую концентрироваться в течение дня и ночи боль, покраснение, отек, нарушение функции пальцев и кисти. Лечился самостоятельно линиментом Вишневского, в день поступления усилился отек, гиперемия, боли стали нестерпимыми. Госпитализирован в отделение хирургии кисти, под проводниковой анестезией выполнена первичная хирургическая обработка раны, вскрыт гнойник, эвакуировано до 10 мл сливкообразного гнойного отделяемого, из отдельного разреза дренированы гнойные затеки, по схеме взяты пробы для микробиологического исследования, образовавшаяся рана размерами 3х3х2 см, с неровными краями, дно представлено ослизненными межкостными, червеобразными мышцами 2-го межпальцевого промежутка, тусклой капсулой II, III пястно-фаланговых суставов, боковыми связками II, III межфаланговых суставов, поперечная метакарпальная связка отсутствует (рисунок 59 А-Д).

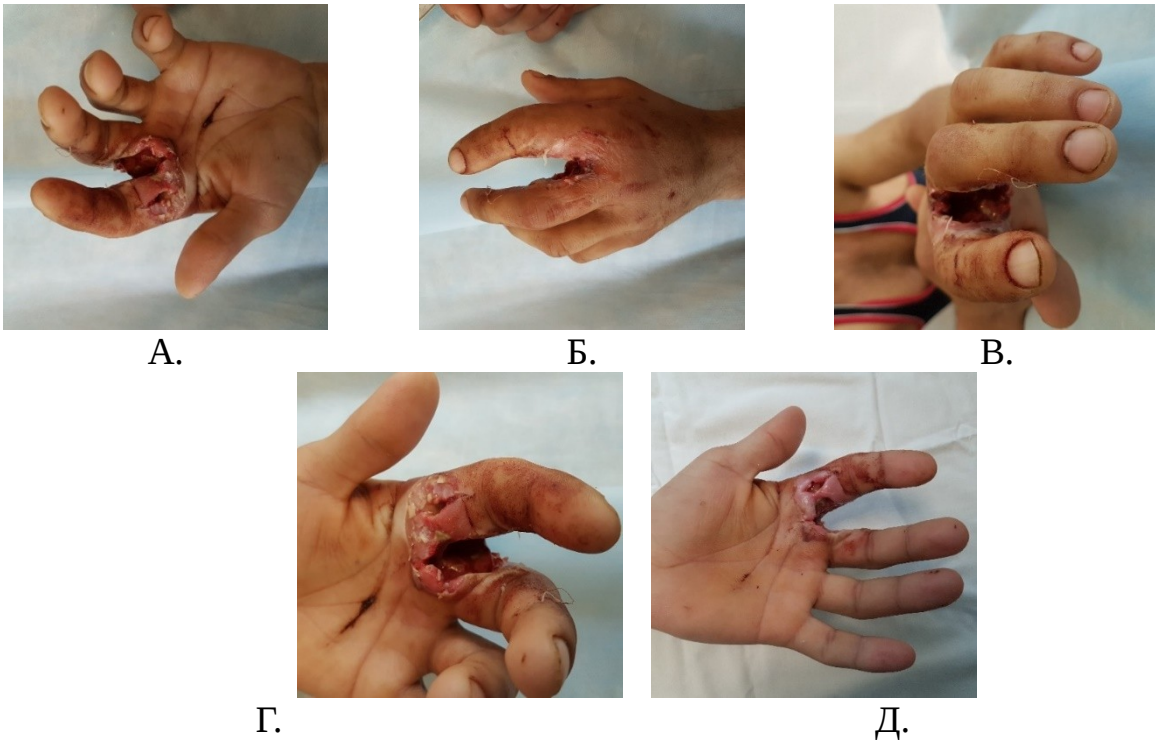


Рисунок 59. Вид кисти после ПХО раны.

Полость и карманы раны санированы растворами антисептиков, в функциональном положении выполнено моделирование НТТП повязки: II и III палец уложен в отдельные желобоватые ложа, обеспечивая доступ к ране, и функциональный покой пальцев (рисунок 60).



Рисунок 60. Интраоперационное моделирование НТТП иммобилизации.

В раннем послеоперационном периоде больной отмечал удобство и комфорт повязки, снижение интенсивности боли, по тестовой шкале с 10 при поступлении до 7 в первые сутки после операции, и 5 на 3-и сутки. Экспресс-микробиологический тест результата не дал. АБ терапия назначена эмпирически. Методом комбинированной ПЦР-МС диагностики выявлены ассоциации микроорганизмов *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa* с резистентностью микроорганизмов к пенициллиновому, тетрациклиновому ряду, I-II поколению цефалоспоринов и чувствительностью к аминогликозидам. Положительный

эффект от скорректированной АБ терапии наступил через 36 часов. Этапные санации проводились на 3-и, 5-е сутки с использованием антисептиков и Левосинового линимента. Через 3-е суток с момента операции при контрольном микробиологическом обследовании получена E.Coli, при количественной оценке микробное число составило менее 10^5 . Клиническая картина имела положительную динамику: по шкале оценки боль соответствовала 4, уменьшились отек и гиперемия, серозное отделяемое в скудном количестве, ткани, представленные в ране, приобрели жизнеспособность и блеск, проведено ремоделирование повязки - сведены вместе II-ой и III-ий палец, края раны ушиты редкими швами с оставлением микроирригатора для уменьшения полости раны, пилот прижат скорректированной НТТП повязкой (рисунок 61).



А.



Б.



В.

Рисунок 61. Ремоделирование повязки, наложение вторичных швов.

На 7-е сутки после операции: послеоперационные швы без признаков воспаления, состоятельные, отделяемого из раны нет, микроирригатор удален, наложены дополнительные швы, НТТП повязка состоятельная, функциональна, не сдавливает, удобна в использовании, не создает дискомфорта, болевых ощущений в обычной жизнедеятельности не испытывает, проводится физиолечение, социально адаптирован.

Швы сняты в поликлинике через 14 суток после операции, раны заживлены, п/о рубцы состоятельные, спустя месяц пациент жалоб не предъявлял, функция кисти восстановлена полностью, приступил к работе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Активная роль кисти в повседневной деятельности человека определяет ее высокую значимость в реализации социального предназначения и адаптации в обществе.

Несмотря на то, что при гнойных заболеваниях кисти достаточно подробно изучены этиология, патогенез, морфология ран, течение раневого процесса, роль повреждающего агента, влияние микробных ассоциаций, преморбидный фон, предложены различные лечебно-диагностические и хирургические методы лечения, разработана физиотерапевтическая реабилитация, однако до настоящего времени не удается выявить четкой закономерности между тактикой и результатом лечения, достоверно спрогнозировать исход заболевания или избежать осложнений.

Среди заболеваний опорно-двигательного аппарата повреждения кисти закономерно занимают первое место и составляют от 30,8 до 57 % случаев, при этом, нагноение ран после повреждения кисти возникает в 48 % случаев [37].

Частота неудовлетворительных исходов у больных, лечившихся по поводу гнойного заболевания кисти, составляет около 50% случаев, а повторные операции выполняются 20-25% больным [33; 54; 60; 77], каждый второй имеет осложнение, а каждый пятый не получает одномоментное, исчерпывающее лечение [37; 60; 86; 102; 119].

В работе рассмотрена роль функционального покоя кисти и создания оптимальных условий заживления ран при помощи НТПП иммобилизации в лечении гнойных заболеваний кисти. На основании комбинированной ПЦР-МС диагностики возбудителей, разработан и внедрен в практику лечебно-диагностический алгоритм хирургического лечения гнойных заболеваний кисти, который позволил оптимизировать (уменьшить) время идентификации микроорганизмов и обеспечить в некоторых случаях единственно достоверный результат; обосновать выбор АБ терапии, объективно качественно и

количественно оценить микробное очищения раны, провести быстрое закрытие раневой поверхности путем наложения вторичных швов и сведения краев раны при помощи НТПП иммобилизации больным с гнойными заболеваниями кисти.

Рассмотрен физиологический аспект заживления раны и ее механической защиты, дана оценка преимуществ снижения болевых ощущений и создания оптимальных условия для заживления раны, процесс экономии энергетических затрат клетки (АТФ) при проведении иммобилизации, отмечено, что в первые дни это позволяет сохранить внутриклеточные энергоресурсы и поддержать автономность клетки в условиях воспаления; необходимость скорейшего купирования фазы альтерации, в период до 14 суток объясняется компенсацией в этот период процессов АТФ образования и сохранения клеточного анаболизма, это позволяет при очищении раны как можно быстрее восстановить барьерную функцию кожного покрова, а так же создать условия для костно-мышечной регенерации.

В исследование было включено 105 пациентов с гнойными заболеваниями кисти, которым выполнялось хирургическое вмешательство - 80 мужчин, 25 женщин, в возрасте от 18 до 86 лет. Из исследования были исключены пять человек. Двое по причине летального исхода в реанимации (связанного с крайне тяжелым состоянием больных и развившейся полиорганной недостаточностью). У одного больного после дообследования было верифицировано онкологическое заболевание кисти. Два пациента получали только консервативную терапию, оперативное лечение не проводилось.

Всем пациентам проводилось клиническое обследование (осмотр, анализ жалоб, сбор анамнеза заболевания), оценка степени выраженности местных и общих воспалительных симптомов, наличие выраженности и компенсации сопутствующей патологии; учитывался возрастной фактор; определялись характер и локализация болей, гиперемии, отека, нарушений функций кисти; оценивали

состояние и целостность кожных покровов, паравульнарных тканей, сопоставляли клиническую картину с предполагаемым возбудителем.

Оценка интенсивности боли поврежденной конечности проводилась при поступлении, на третьи и седьмые сутки лечения с использованием модифицированной лицевой шкалы боли - FPS-R (The Faces Pain Scale-Revised) (Von Baeyer C. L. et al., 2001), а также описательной шкалы боли с помощью слов и шкалы переносимости боли. С этой целью больным выдавался тестовый листок, в котором представленные шкалы были объединены изображением мимики лица, характеризующей состояние пациента в момент обследования: самое левое показывало человека, у которого нет болевых ощущений, в направлении слева направо показывало людей, у которых интенсивность боли нарастает. Крайнее изображение справа соответствовало человеку, у которого выраженная непереносимая боль. Каждый рисунок, из представленных в шкале, получал цифровую оценку от 0 до 10 баллов. Пациент инструктировался, после чего внимательно изучал изображения лиц и отмечал то, которое соответствовало его болевым ощущениям в данный момент.

С целью создания функционального покоя и оптимальных репаративных условий в работе применен низкотемпературный термопластик - полимер нового поколения с памятью формы, выбранный материал обладал высокой прочностью, небольшой массой и легкостью в моделировании; иммобилизация играла важную роль и являлась неотъемлемым этапом лечения в хирургическом лечении гнойных заболеваний кисти.

Исходя из поставленных задач, были составлены три клинические группы. Распределение пациентов в группы происходило случайным образом.

I группа - 40 пациентов, которым проводилось хирургическое лечение в необходимом объеме без последующего использования иммобилизации кисти. II группа - 30 пациентов, которым после проведения хирургического пособия выполнялась иммобилизация конечности гипсовой повязкой. III группа - 30

пациентов, которым проводилось оперативное пособие и последующая иммобилизация конечности перфорированным низкотемпературным термопластиком (НТП) по разработанной методике.

Образованные группы были сопоставимы по полу и возрасту. Средний возраст пациентов в 1-ой группе составил 47 лет; во второй 48 лет и в третьей 50 лет соответственно. Во всех группах преобладали мужчины, доля женщин в первой и второй группе составила 20 %, в третьей 16% от количества пациентов в группе. В исследуемых группах большинство пациентов было мужского пола - 82 человека, что составило 77%. Женщин было почти в 3 раза меньше - 25 человек, 23%.

Приоритетное использование технологии иммобилизации конечности перфорированным низкотемпературным термопластиком (НТП) было обусловлено следующим:

1) иммобилизация наступала быстро, в течение 5 минут, и выполнялась в условиях перевязочной одним врачом;

2) материал демонстрировал значительную прочность; скорость разогревания и затвердевания материала варьировала от нескольких секунд до минут, в зависимости от используемого температурного агента (вода, воздух); в горячей воде разогретый материал мог находиться несколько часов без потери эксплуатационных свойств, воздушная среда в пределах климатических температур так же не оказывала влияния на свойства материала; высокая прочность изделия не терялась при растяжении до 15% от первоначального размера;

3) гипоаллергенность и биосовместимость с тканями пациента;

4) покрытие материала исключало прилипание к рукам врача и коже пациента, склеивание листов между собой; вентиляция кожного покрова обеспечивалась через вентиляционные отверстия - перфорации; достаточные воздухо- и влагообмен обеспечивали предотвращение мацераций кожного покрова, создавали ощущение комфорта;

5) наложение НТТП непосредственно на кожный покров без использования подкладочного материала (салфеток, медицинских чулков, ваты) позволяло проводить повторные перевязки, не снимая иммобилизацию.

Пластическая память формы материала, позволяла смоделировать повязку по индивидуальной форме кисти, в клинической ситуации эта характеристика материала позволяла при уменьшении отека или появлении необходимости установки определённого положения пальцев и кисти, проведения санации, физиолечения, реабилитации, выполнять многократную коррекцию изделия путем повторного разогревания нужных участков или всей лангеты и фиксацию формы повязки после полного затвердевания материала.

Во II группе больных выявлены следующие недостатки гипсовой иммобилизации: из-за высокой гигроскопичности гипс быстро накапливал влагу, разволокнялся, крошился и терял свою прочность; невозможность регулярного санирования растворами антисептиков, ограничение доступа к кожному покрову, вызывало гигиенический дискомфорт, не позволяло наложить гипсовую повязку на открытую рану; высокая трудоемкость, сложность в обращении, длительность процедуры наложения гипса, обусловило его крайнюю непрактичность использования в лечении гнойных заболеваний кисти.

При анализе оценки заживления ран и эффективности лечения (таблица 12) практически у половины больных III группы на 5-7 сутки выполнено наложение вторичных швов - 47% случаев (14 пациентов), ранняя эпителизация ран и полное восстановление кожного покрова к 10-14 суткам наблюдалось в 67% случаев (20 пациентов), во II группе вторичные швы наложены в 33% случаев (10 пациентов), восстановление кожного покрова в указанные сроки наблюдалось в 40% случаев (12 пациентов), в I группе вторичные швы наложены в 15% случаев (6 пациентов), восстановление кожного покрова в указанные сроки 13% случаев (5 пациентов) соответственно.

Оценка заживления ран и эффективности лечения

	5 сутки	14 сутки	>14 суток
	отсутствие возбудителя (наложение вторичных швов)	полное восстановлении кожного покрова (снятие швов)	продолжили амбулаторное лечение
1-я группа без иммобилизации, n=40	6	5	28
%	15%	13%	70%*
2-я группа иммобилизация гипсом, n=30	10	12	20
%	33%	40%	67%
3-я группа иммобилизация НТТП, n=30	14	20	13
%	47%*	67%*	43%
Всего, n=100	30	37	61
* статистически значимые результаты, p=0,04739			

Выявлено, что в сроки более 14 суток, в I группе 70 % (28 человек) - продолжили амбулаторное лечение в условиях поликлиники, в то время как, во II группе этот показатель составил 66% (20 человек), а в III группе - 43% (13 человек) соответственно. К обычной жизнедеятельности после выписки из стационара приступили: в III группе - 57%, II группе - 44% и I группе - 30% больных.

Оценка выраженности боли в динамике путем интегративного опросника шкал боли, показала существенные различия между группами с использованием иммобилизации (II и III группы), и без иммобилизации (I группа) (рисунок 62).

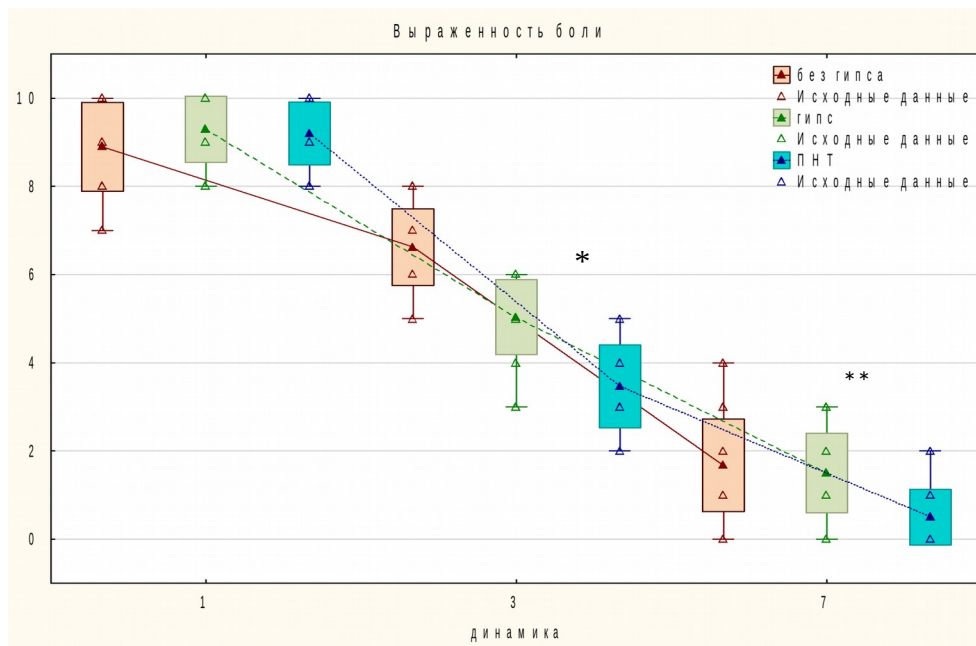


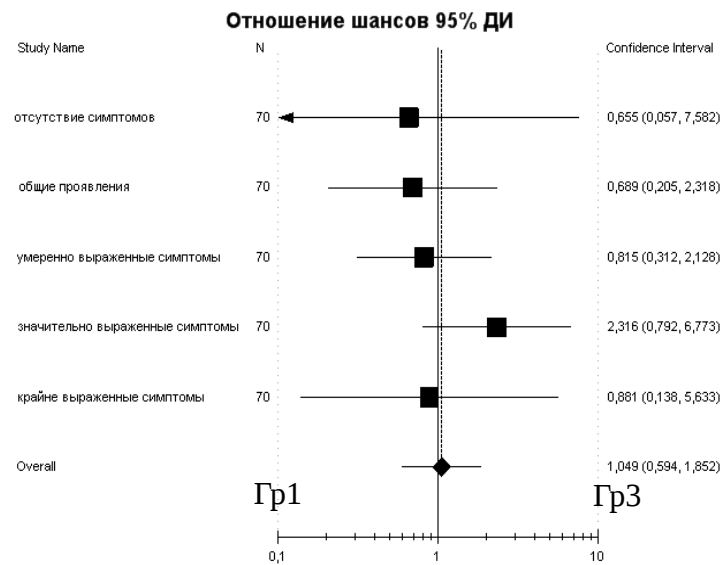
Рисунок 62. Динамика выраженности болевых ощущений у пациентов при поступлении, на 3-и, на 7-е сутки лечения;

*, ** - $p < 0,001$, статистически значимые различия на 3 и 7 сутки (группа НТТ в сравнении с группами без иммобилизации и с гипсовой иммобилизацией)

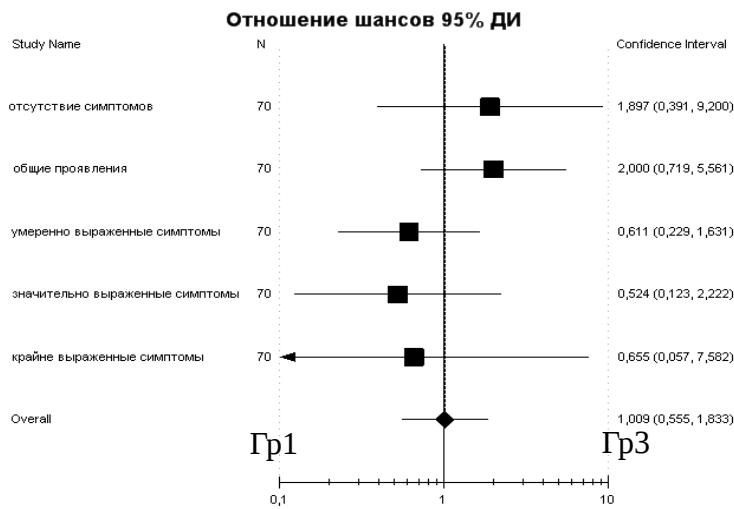
Использование иммобилизации позволило снизить показатель боли до умеренного (мешает деятельности) во II группе и легкой (можно игнорировать) в III группе на 3-и сутки после операции. В то время как в I группе, к 3-им суткам сохранялась умеренная болезненность (мешает концентрироваться).

При сравнительном анализе динамики степени выраженности симптомов двух групп по величине отношения шансов, при 95% ДИ, можно сделать заключение об отсутствии значимых различий между пациентами в изучаемых группах при поступлении и появлении различий на 3-и сутки. Значимые различия в клинических проявлениях наблюдались к 7-м суткам (рисунки 63, 64):

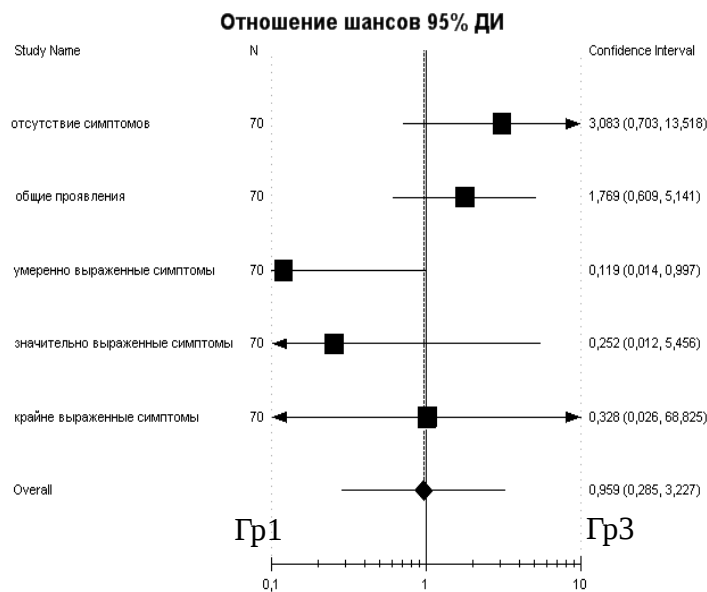
- в группе с применением НТТ наблюдалось преобладание пациентов с отсутствием симптомов и наличием только общих проявлений;
- в группе с гипсом сохранялись умеренные проявления;
- без иммобилизации сохранялись умеренные и значительно выраженные симптомы.



При
поступлении

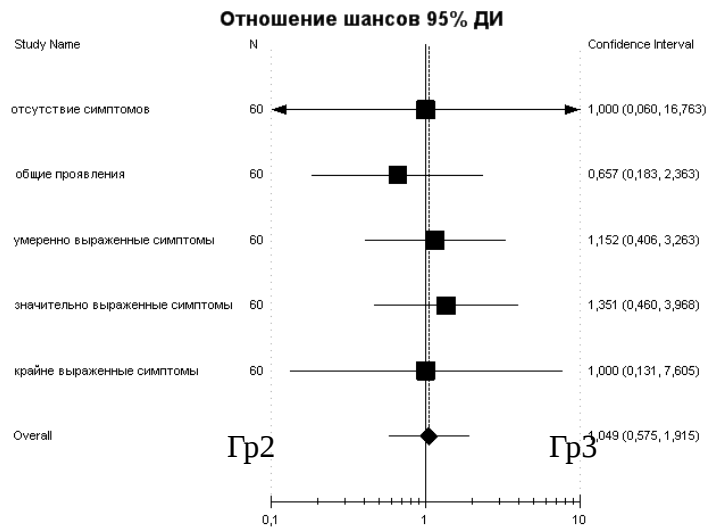


3-и сутки

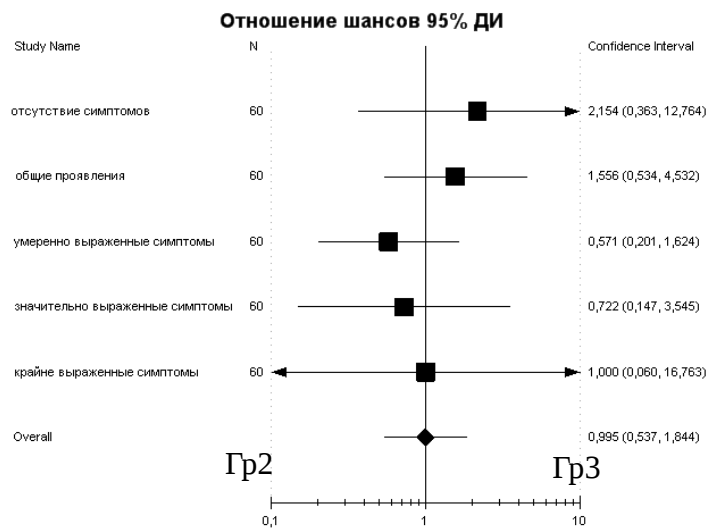


7-е сутки

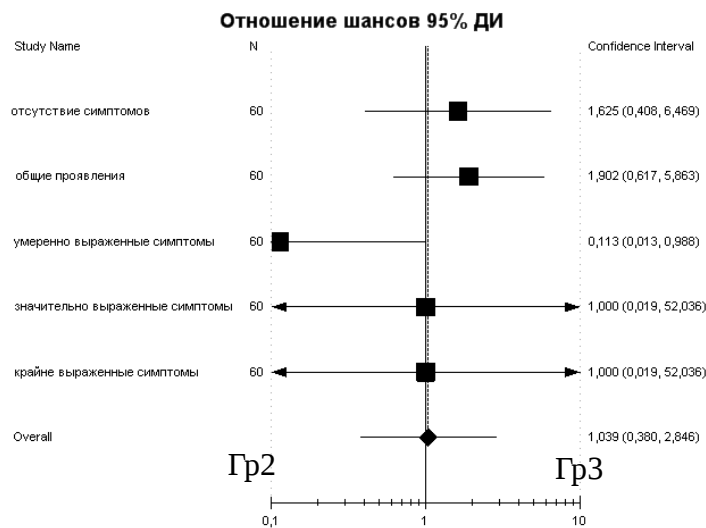
Рисунок 63. Графические данные сравнения оценки степени выраженности клинических симптомов у пациентов (95% ДИ) в Гр1 (группе I) - без иммобилизации и в Гр3 (группе III) иммобилизация с НТТП, если 95% ДИ включает число 1, статистически значимых различий не выявлено.



При
поступлении



3-и сутки



7-е сутки

Рисунок 64. Графические данные сравнения оценки степени выраженности клинических симптомов у пациентов (95% ДИ) в Гр2 (группе II) –иммобилизация гипсом и в Гр3 (группе III) иммобилизация с НТГП, если 95% ДИ включает число 1, статистически значимых различий не выявлено.

Средний срок пребывания в стационаре не превысил 7 койко-дней, при том что в III группе больные выписывались и приступали к труду в 57 % наблюдений (рисунок 65).

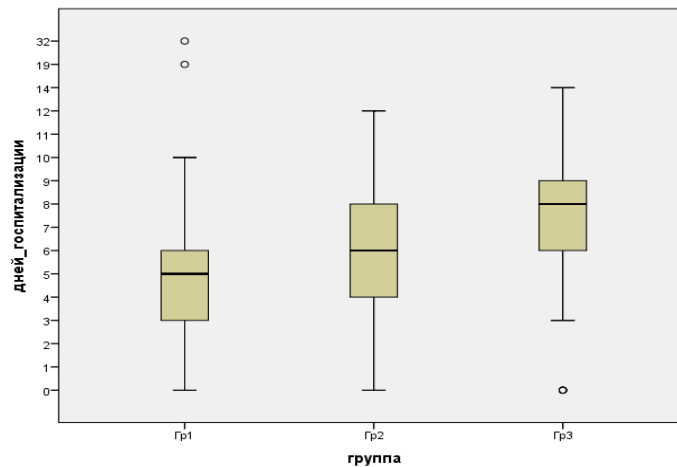


Рисунок 65. Результаты показателя койко-день в группах.

Снятие НТТП повязки не составляло трудностей, выполнялось моментально без специального оборудования и медицинских инструментов. В некоторых случаях больные выписанные из стационара с повязкой из НТТП смогли выполнять нетяжелую работу, водить автомобиль, самостоятельно обслуживать себя - оставались адаптированы к самостоятельной жизни в обществе.

Функциональная иммобилизация кисти в исследуемых группах не превышала 14 суток, что позволило избежать развития постиммобилизационных осложнений, таких как скованность, контрактуры, остеопороз и т.п. Физические свойства материала НТТП делали возможным проводить в ходе лечения физиопроцедуры и реабилитацию. Восстановление функции кисти, и возвращение больного к обычной жизнедеятельности занимало в среднем от 3 до 7 суток.

В нашем исследовании использование технологии функциональной НТТП иммобилизации обеспечило проведение наиболее щадящих и безболезненных перевязок на различных этапах раневого процесса, позволило адаптировать края раны по типу давящей повязки, способствуя заживлению ран первичным натяжением.

Одним из важных аспектов в лечении гнойных заболеваний остаётся ранняя и достоверная верификации возбудителя. Большинство лабораторий сегодня использует культуральный метод идентификации микроорганизмов основываясь

на их биохимической активности, что занимает значительное количество времени - до нескольких суток. Используемый нами комбинированный метод ПЦР-МС верификации возбудителя позволил сократить время идентификации до нескольких часов. При помощи ПЦР-исследования в реальном времени тестировали кровь, раневое отделяемое, фрагменты тканей. Выделение нуклеиновых кислот осуществлялось на роботизированной станции, реакции амплификации и учета ее результатов проводилась гибридационно-флуоресцентным методом детекции на термоциклере - результат получали через три часа.

Результат МС метода можно было оценивать через несколько минут после получения роста микроорганизма на питательной среде. Он стал «прорывом» в области микробиологии и молекулярной диагностики, основан на выявление химических маркеров компонентов микробной клетки и ее метаболитов, используется для быстрой и точной идентификации, выполним даже при очень малом содержании вещества в пробе, успешно применяется в практике бактериологических лабораторий и служб переливания крови. МС превосходит по скорости и точности биохимические методы идентификации, является сравнительно быстрым и экономически эффективным методом, способным даже заменить обычную идентификацию бактерий. Точность правильных идентификаций подобным методом по отношению принадлежности к роду составляет 96%, по принадлежности к виду - 72 %. Использование МС позволяет проводить систематическое изучение микробиоты, оценив качественные и количественные характеристики видов.

В нашем исследовании наиболее частым возбудителем, идентифицируемым в ране, являлся *Staphylococcus aureus* - в 30 % случаев, метициллин-резистентный золотистый стафилококк (MRSA) выявлен в 5% случаев. В 20% случаев получена Грам- палочка семейства энтеробактерии - *Klebsiella pneumoniae*. *Pseudomonas aeruginosa* в 17% и в 10% - *Escherichia coli*. У представителей семейства энтеробактерии продукция бета-лактамазы расширенного спектра (ESBL) выявлялась в среднем в 50% случаев (таблица 13).

Результаты идентификации микроорганизмов материала раны

№ п/п	Наименование	Принадлежность	Частота выделения, % (n=100)
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	Грам+ кокки	30
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Грам- палочки семейство энтеробактерии	20
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Грам- палочки неферментирующие бактерии	17
4	<i>Escherichia coli</i>	Грам- палочки семейство энтеробактерии	10
5	<i>Candida spp.</i>	Дрожжевые клетки	6
6	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Грам-палочки неферментирующие бактерии	5
7	<i>Streptococcus pyogenes</i>	Грам+ кокки	5
8	<i>Serratia spp.</i>	Грам-палочки семейство энтеробактерии	1
9	<i>Proteus spp.</i>	Грам-палочки семейство энтеробактерии	1
		Другие	5

При бактериологическом исследовании ран и идентификации микрофлоры МС метод продемонстрировал ряд преимуществ над классическими биохимическими методами (таблица 14).

Таблица 14.

Сравнение методов идентификации микрофлоры

Показатель	МС идентификация	Биохимическая идентификация
Алгоритм идентификации	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Первичный посев - 24 часа. ▪ 2. Идентификация на масс-спектрометре - 5-10 минут для одного образца. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Первичный посев - 24 часа. ▪ Получение чистой культуры - 24 часа. ▪ Биохимическая идентификация - 24-48 часов.
Общее время идентификации	24 часа	72-96 часов

Приведенные выше данные показывают, что МС, как метод идентификации микроорганизмов, в 2-4 раза быстрее биохимических тестов. Данная методика позволяет проводить идентификацию через несколько минут после получения роста микроорганизма. Это особенно важно для тяжело больных, когда быстрая и правильная идентификация позволит начать адекватную антибактериальную терапию в кратчайшие сроки. МС незаменима для быстрой диагностики микробных ассоциаций и медленно растущих микроорганизмов, когда получение чистой суточной культуры для биохимических способов идентификации может занимать неделю.

Таким образом, идентификация микроорганизмов на основе МС является не только более достоверной, чем идентификация по биохимическому профилю, но и в ряде случаев, единственно достоверной.

Использованный комбинированный метод ПЦР-МС диагностики позволил таргетировано использовать АБ терапию, на 3-5 сутки с момента операции добиться скорейшей элиминации патогенного возбудителя и микробной ассоциации в ране, что подтверждено контрольными бактериологическими исследованиями; точность верификации и определение чувствительности к АБ препаратам позволили в кратчайший срок оказывать патогенетическое воздействие на возбудителя, способствовало скорейшему очищению и репарации раны.

Нахождение кисти в НТТП иммобилизации обеспечило создание оптимальные условия для заживления ран, позволило проводить не снимая повязки: санирующие манипуляции, наложение вторичных швов, физиопроцедуры (ультразвук, лазер, магнит, УВЧ, баротерапия и т.д.), реабилитацию.

Проведенный анализ показал преимущество использования функциональной НТТП иммобилизации - уменьшение болевых ощущений, снижение воздействия неблагоприятных внешних факторов на рану, активизация процессов регенерации и анаболизма в условиях покоя, возможность проводить санирующие процедуры без снятия иммобилизации, выполнять

рентгенографическое, магнитно-резонансное, ультразвуковое исследование, беспрепятственно воздействовать электромагнитными и ультразвуковыми волнами на область воспаления, обеспечение механической защиты раны - все это в совокупности позволило создать благоприятные условия для выздоровления пациентов, сократить срок их нетрудоспособности и как можно раньше вернуть их к привычной жизнедеятельности.

Выбранный в исследовании лечебно-диагностический подход в лечении гнойных заболеваний кисти позволил добиться хороших результатов в 94,7% случаев больных III группы, использующих функциональную НТТП иммобилизацию.

Полученные результаты демонстрируют преимущества применения технологии функциональной иммобилизации низкотемпературным термопластиком кисти при хирургическом лечении пациентов с гнойными заболеваниями кисти.

ВЫВОДЫ

1. В настоящее время острые гнойные заболевания пальцев и кисти занимают второе место среди всех гнойных заболеваний кожи и мягких тканей: частота панарициев и флегмон кисти, достигает до 30%, среди амбулаторных хирургических заболеваний панарициии составляют около 12%, при травмах - около 25%, при гнойной патологии различных локализаций - до 60%.

2. Диагностический алгоритм бактериологического исследования раны, на основе комбинированной ПЦР-МС диагностики позволяет сократить время идентификации возбудителей в 2-4 раза по сравнению с традиционной методикой.

3. Функциональная иммобилизация в хирургии гнойных заболеваний кисти является важным и обязательным компонентом лечения, обеспечивает физиологический покой, механическую защиту, уменьшает болевой синдром, создает оптимальные условия для скорейшего заживления раны.

4. Восстановления целостности кожного покрова возможно проводить в ранние сроки после очищения раны в среднем на 5-7 сутки, путем наложения вторичных швов, Z-пластики и сведения краев раны при иммобилизации повязкой из низкотемпературного термопластика (НТП). Полное восстановление кожного покрова при соблюдении функциональной НТП иммобилизации наступает в среднем на 10-14 сутки.

5. Полимер нового поколения с памятью формы - низкотемпературный термопластик - поликапролактон, показал преимущество перед гипсом и другими видами иммобилизации: высокопрочен, обладает небольшой массой, гидрофобен, пластичен, легок в моделировании, способен сохранять память формы, прост в использовании и обработке.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Хирургический этап лечения гнойных заболеваний кисти всегда следует в обязательном порядке заканчивать иммобилизацией поврежденного сегмента конечности. Моделировать и накладывать НТПП повязку необходимо непосредственно на кожу в плотном контакте, повторяя анатомические контуры кисти таким образом, чтобы кисть всегда находилась в функционально выгодном положении, сформированные отверстия обеспечивали свободный доступ к ране и беспрепятственное дренирование, а рана должна быть защищена от внешнего механического воздействия.

2. При верификации возбудителя, для получения быстрого (4-8 часов) и с высокой степенью точного результата целесообразно использовать метод комбинированной ПЦР-МС диагностики.

3. Взятие материала для микробиологического исследования следует осуществлять из области пограничного воспаления - в пределах видимости здоровых тканей, минимум трехкратно, различными способами - ватным тампоном, аспиратором, биопсией ткани. Не следует уделять большое внимание исследованию некротизированных тканей и гнойному отделяемому, так как они, по большей части, не содержат патогенного возбудителя. Для выделения анаэробного возбудителя следует исследовать только жизнеспособные воспаленные ткани, строго соблюдая правила забора и транспортировки материала.

4. Восстановление целостности кожного покрова следует производить, как можно раньше, после получения отрицательных результатов количественного исследования микрофлоры из раны, путем наложения вторичных швов или несвободной кожной Z - пластики.

5. Курс физиотерапии и реабилитации следует начинать в период НТПП иммобилизации, что бы на амбулаторном этапе пациент самостоятельно в домашних условиях смог выполнять общедоступные реабилитационные упражнения, это позволит быстрее вернуться к привычной жизнедеятельности без привлечения реабилитологов.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев, Ю.К. Хирургическая повязка / Ю.К. Абаев. - Минск: Беларусь, 2005. - 148 с.
2. Абаев, Ю.К. Лечение гнойных ран у детей /Ю.К. Абаев // Детская хирургия - 2007. - №2. - С.38-49.
3. Алексеев, М.С. Опыт хирургического лечения больных с гнойно-воспалительной патологией кистевого сустава/ М.С. Алексеев, Г.А. Гаджикеримов // Рос. мед. журн. - 2012. - №5. - С.18-21
4. Аничков, Н.Н. Морфология заживления ран / Н.Н. Аничков, К.Г. Волкова, В.Г. Гаршин. - М.: Медгиз, 1951. - 128 с.
5. Ахтямова, Н.Е. Новые подходы в лечении гнойно-воспалительных процессов кожи и подкожной клетчатки / Н.Е. Ахтямова // Русский медицинский журнал. - 2016. - №8. - С.508-510.
6. Баиндурашвили, А.Г. Опыт применения синтетических иммобилизирующих бинтов Rhena cast и Rhena therm в детской ортопедии / А.Г. Баиндурашвили, К.А. Афоничев, И.В. Попов и др. // Человек и здоровье. - СПб. 2006. - С. 66-68.
7. Березовский, В.А. Гипоксия как способ коррекции нарушения-потребления кислорода костной тканью при различных статокINETических условиях / В.А.Березовский и др. // Авиакосмическая и экологическая медицина. -2001. Т.35, № 5. - С.37-40.
8. Берченко, Г.Н. Заживление ран в условиях инфекции / Г.Н. Берченко // Профилактика и лечение раневой инфекции у травматолого-ортопедических больных. - М., 1991. - С. 111-125.
9. Белобородова, Н.В. Современные возможности антибиотикотерапии в хирургии: инфекции кожи и мягких тканей / Н.В. Белобородова // Фарматека. -2009. - №19. - С.31-35
10. Белобородов В. Б. Актуальные аспекты антимикробной терапии хирургических инфекций /В.Б.Белобородов // Инфекции в хирургии. 2003. - Т. 1, №1. - С.28-31.
11. Бобров, А.А. Руководство к изучению хирургических повязок. Десмургия /А.А. Бобров. - 3-е изд., доп. – М., - 1890. - 206 с.

12. Бордаков, В.Н. Рана. Раневой процесс. Принципы лечения ран: учеб. -метод. пособие. - Минск: БГМУ, - 2014. - 31 с.
13. Буравцов, В.И. Гнойные заболевания кожи, подкожной клетчатки, пальцев кисти и стопы / В.И. Буравцов // Частная хирургия. - М., - 1998. - Т. 1. - С. 28 - 55.
14. Буткевич, А.Ц. Гнойные заболевания пальцев и кисти: Руководство для врачей / А.Ц. Буткевич. - М.: Граница, 2012. - 313 с.
15. Вахидов, В.В. Хирургия в «каноне» Абу Али Ибн Сины / В.В. Вахидов. - Ташкент: Медицина, 1980. - 30 с.
16. Винник, Ю.С. Современные методы лечения гнойных ран /Ю.С. Винник, Н.М. Маркелов, В.С. Тюрюмин // Сибирское медицинское обозрение. -2013. - №1. - С.18-24.
17. Войно-Ясенецкий, В.Ф. Очерки гнойной хирургии. -4-е издание / В.Ф. Войно-Ясенецкий (Архиепископ Лука). -М.: Бином, 2015. - 704 с.
18. Волкова, А.М. Хирургия кисти / А.М. Волкова. - Екатеринбург: Урал. рабочий, 1996. - Т.3. - 280 с.
19. Володченко, Н.П. Современные аспекты лечения ран: учебное пособие / Н.П. Володченко. - Благовещенск, 2013. - 112 с.
20. Галимзянов, Ф.В. Местное лечение и рациональная антибактериальная терапия инфицированных ран: учебное пособие / Ф.В. Галимзянов. - Екатеринбург, 2013. - 76 с.
21. Галкин Р.А., Лещенко И.Г. Ошибки в хирургической практике и их предупреждение / Р.А. Галкин, И.Г. Лещенко. - М.: ГЭОТАРМедиа, 2013. - 432 с.
22. Гельферих, О. Карманный медицинский атлас: Атлас и краткие основы травматических переломов и вывихов / О. Гельферих. Пер. с нем. - СПб: Практич. медицина, 1895. - Т. 6. – 128 с.
23. Гирголав, С.С. Огнестрельная рана / С.С. Гирголав. - Л.: б.и., 1956. - 330 с.
24. Глухов, А.А. Региональная гидропрессивно-сорбционная терапия в комплексе лечения больных с гнойными ранами / А.А. Глухов, В.И. Абакумов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. - 2008. - Т. 1, № 1. - С. 30-36.

25. Гостищев, В.К. Инфекции в хирургии: руководство для врачей/ В.К. Гостищев. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2007. - 768с.
26. Гостищев, В.К. Оперативная гнойная хирургия: руководство для врачей/ В.К. Гостищев. - М.: Медицина, 1996. - 414 с.
27. Гостищев, В.К. Стрептококковая инфекция в хирургии / В.К.Гостищев, К.В.Липатов, Е.А.Комарова // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. -2015.- №12. - С.14-17.
28. Григорьев, Н.Н. Характер иммунотерапии хирургического сепсиса /Н.Н.Григорьев, М.В.Лазаренко //Материалы конф.: Современные подходы науки и практики в хирургии. Воронеж, 2002. - С.330-332.
29. Дейкало, В.П. Применение кожной аутопластики в реабилитации пациентов с повреждениями кисти / В.П. Дейкало, А.Н. Толстик // Новости хирургии. - 2015. - Т. 23. - №5. - С. 577-581.
30. Ерюхин, И.А. Антибактериальная терапия при сочетании огнестрельных ранений и острых инфекционных заболеваний/ И.А. Ерюхин, К.С. Иванов, В.А. Белов, И.Д. Косачев // Профессор И. Д. Косачев: 60 лет в строю / под ред. С.А. Варзина. - СПб., 2016. - С. 335-345.
31. Зайцев, Г.П. Острая гнойная инфекция кисти и пальцев рук (панариций)/ Г.П. Зайцев. - М.: Медгиз, 1938. - 108 с.
32. Золтан, Я. *Cicatrix optima*. Операционная техника и условия оптимального заживления ран: пер. с венг.// Я. Золтан. - Будапешт: Издательство АН Венгрии, 1983. - 176 с.
33. Зубарев, П.Н. Гнойные заболевания кисти / П.Н. Зубарев, М.И. Лыткин, М.В. Епифанов // Общая хирургия. - СПб., 2004. - С. 338-352.
34. Канюков, В.Н. Материалы для современной медицины: учеб. пособие / В.Н. Канюков, А.Д. Стрекаловская, В.И. Килькинов и др. - Оренбург: ГОУ ОГУ., 2004. - 113 с.
35. Киселев, В.В. Практические и организационные аспекты хирургического лечения больных с инфекционными поражениями кисти/ В.В. Киселев // Здоровье. Медицинская экология. Наука. - 2014. - №1(55). - С. 16-18.

36. Коваленко, Е.А. Гипокинезия /Е.А.Коваленко, Н.Н.Гуровский. - М.: Медицина, 1980. - 320 с.
37. Коньчев, А.В. Возможности ранней хирургической реабилитации пациентов с гнойными процессами верхней конечности / А.В. Коньчев, А.Б. Иваненко, К.В. Кокорин, Д.Г. Рутенбург и др.// Амбулаторная хирургия. - 2006. - №4. - С. 57-58.
38. Коньчев, А.В. Гнойно-воспалительные заболевания верхней конечности/ А.В. Коньчев. - М.: Бином; СПб.: Нев. диалект, 2002. - 352 с.
39. Косачев, И.Д. Методические рекомендации по диагностике и этапному лечению огнестрельных ранений кисти/ И.Д. Косачев, В.К. Николенко, Г.Е. Черников // Профессор И. Д. Косачев: 60 лет в строю / под ред. С.А. Варзина. - СПб., 2016. - С. 335-345.
40. Косачев, И.Д. Лечение пандактилита / И.Д. Косачев // Вестник хирургии. - 1989.- №11.- С. 120-124.
41. Костюченко, Б.М. Местное лечение гнойных ран / Б.М. Костюченко, В. А. Карлов // Раны и раневая инфекция / под ред. М.И. Кузина, Б.М. Костюченка. -М., 1990. -С.223-293.
42. Корюков, А.А. [Абилитация в формировании навыков ручной деятельности у детей с дефектами кисти](#)/ А.А. Корюков, Н.Л. Климон, Н.Л. Лосева, Е.М. Старобина // [Гений ортопедии](#). - 2014. - №4. - С. 25-33.
43. Кош, Р. Хирургия кисти: пер. с венг./ Р. Кош. - Будапешт: издательство АН Венгрии, 1966. - 511 с.
44. Крайнюков, П.Е. Этапы развития хирургии гнойной инфекции кисти и современные подходы к лечению/ П.Е. Крайнюков, В.В. Кокорин, Б.Б. Колодкин, О.В. Сафонов // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. - 2017. - №3. - С.60-66.
45. Крайнюков, П.Е. Повышение эффективности лечения гнойно-воспалительных заболеваний кисти /П.Е. Крайнюков, А.И. Оганов // Вестник национального медико-хирургического центра. - 2010. - №3. – С.56-58.

46. Крайнюков, П.Е. Применение комплексного индивидуального алгоритма в лечении пациентов с флегмоной кисти / П.Е. Крайнюков, С.А. Матвеев // Вестник национального медико-хирургического центра. - 2013. - №4. - С.45-50.
47. Крайнюков, П.Е. Хирургия гнойных заболеваний кисти: руководство для врачей / П.Е. Крайнюков, С.А. Матвеев. - М.: Планета, 2016. - 270 с.
48. Кремер, У.Д. Эндокринная система, спорт и двигательная активность: пер с англ. / У.Д. Кремер, А.Д. Рогол. - М., 2008. - 600 с.
49. Кузин, М.И. Раны и раневая инфекция / М.И. Кузин, Б.М. Костюченко . -М.:Медицина, 1990. -592 с.
50. Кузин, М.И. Хирургические болезни: Учебник / М.И. Кузин, О. С. Шкроб, Н.М. Кузин; под ред. М. И. Кузина. - М.: Медицина, 2002. - 784 с
51. Куксов, Г.М. Оптимизация амбулаторного лечения панариция в условиях военного госпиталя / Г.М. Куксов, В.И. Апанасевич , Е.Г. Гридина // Воен.-мед. журн. - 2004. - №8. - С.54-55.
52. Лесняк, О.М. Остеопороз: клинические рекомендации / О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской. - М.: ГЭОТАР, 2009. - 17 с.
53. Луцевич, О.Э. Современный взгляд на патофизиологию и лечение гнойных ран / О.Э. Луцевич, О.Б. Тамразова, Л.Ю. Шикунова // Хирургия. - 2011. - № 5. - С. 72-77.
54. Лыткин, М.И. Панариций / М.И. Лыткин, И.Д. Косачев. - Л.: Медицина, 1975. - 192 с.
55. Львов, С.Е. Оценка функции пальцев кисти после их повреждений и заболеваний/ С.Е. Львов // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1990. - №4. - С. 56-60.
56. Любский, А.А. Лечение гнойно-воспалительных заболеваний пальцев кисти [Электронный ресурс] / А.А. Любский. - Режим доступа: <http://handsurg-kiiev.narod.ru/piosur.html> - (Дата обращения: 04.01.2017).
57. Мазепова, Д.В. Врач-новатор. Карл Иванович Гибенталь / Д.В. Мазепова, Ю.С. Небылицин // Новости хирургии. - 2008. - Т.16. - №4. - С. 2-8.

58. Матвеев, С.А. Лечение пациентов с гнойными заболеваниями кисти, типичные ошибки и осложнения /С.А. Матвеев, П.Е. Крайнюков / Воен. мед. журн. - 2011. - Т. 332, №8. - С. - 36-42.
59. Марчукова, С.М. Медицина в зеркале истории. - СПб.: Европ. дом, 2003. - 270 с.
60. Мелешевич, А.В. Панариций и флегмона кисти: учебное пособие/ А.В. Мелешевич. - Гродно: Б.и., 2002. - Ч.3. - 185 с.
61. Михайлов, А.Т. Интенсивная терапия тяжелых форм хирургической инфекции /А.Т.Михайлов, Л.Б.Паршин // Интенсивная терапия и профилактика хирургических инфекций: материалы 4 Всеармейской международной конференции.- М., 2004. - С.45.
62. Низкотемпературный термопластик: альбом клинических наблюдений. Передовые технологии индивидуального ортезирования. - СПб., 2014. - 32 с.
63. Новотельнов, С.А. Основные принципы иммобилизации при лечении переломов/ С.А. Новотельнов. - М.; Л.: Медгиз, 1940. - 144 с.
64. Орлов, О.И. Профилактика нарушений обмена кальция и систем его регуляции при длительной гипокинезии у человека/ О.И. Орлов// Остеопороз и остеопатии. - 2007. - № 3. - С. 21-22.
65. Осипов, А.М. Хромато-масс-спектрометрическое обнаружение микроорганизмов при анаэробных инфекционных процессах / А.М. Осипов, Г.А. Демина // Вестн. рос. акад. мед. наук. - 1996. - № 2. - С. 52 - 59.
66. Павлович, С.А. Классификация и антисептическая обработка микротравм / С.А. Павлович, А.В. Мелешевич // Актуальные вопросы медицинского обеспечения агропромышленных комплексов, влияние природных и социально-экономических зон на здоровье населения. - Минск, 1987. - С. 84-85.
67. Петров, С.В. Гнойные заболевания пальцев и кисти /С.В. Петров// Общая хирургия. - 4-е изд. перераб. и доп. - М., 2014. - Гл.12. - с. 575-602.
68. Петрушин, А.Л. К вопросу лечения тяжелых форм панариция / А.Л. Петрушин // Экология человека. - 2006. - №1. - С. 62-64.

69. Пирогов, Н.И. Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения / Н.И. Пирогов. - М.: Медгиз, 1952. - 92 с.
70. Попов, В.А. Панариций/ В.А. Попов, В.В. Воробьев. - Л.: Медицина, 1986. - 188 с.
71. Ретнев, В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению: что необходимо знать всем работникам и работодателям / В.М. Ретнев. - СПб.: Диалект, 2007. - 240 с.
72. Савельев, В.С. Хирургические болезни / В.С. Савельев, А.И. Кириенко. - М.: Гэотар, 2005. - Т. 1. - 608 с.
73. Сивожелезов, К.Г. Оптимизация хирургических вмешательств при гнойно-некротических поражениях стоп у больных сахарным диабетом / К. Г. Сивожелезов, И. М. Сулейманов, В. К. Есипов, П. П. Курлаев, С. А. Швецов, Ю. П. Белозерцева / Оренбургский медицинский вестник. - 2016. - № 3. - С 55-59.
74. Соколов, А.В. Технология реабилитационно-восстановительного лечения работников ПАО «Газпром» / А.В. Соколов, Н.Н. Лебедев. - М.: Солнечный ветер, 2018. - 236 с.
75. Стручков, В.И. Хирургическая инфекция: руководство для врачей / В.И.Стручков, В.К. Гостищев, Ю.В. Стручков. М.: Медицина, 1991. - 560 с.
76. Стяжкина, С.Н. Современные методы лечения раневых процессов / С.Н. Стяжкина, М.Л. Черенкова, М.Н. Климентов и др. // Пробл. современ. науки и образования. -2015. - №5. - С. 110-113.
77. Тимофеева-Усольцева, Е.В. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. - 3-е изд. перераб. и допол./ Е.В. Тимофеева- Усольцева, К.И. Машкара. - Л.: Медицина, 1986. - 352 с.
78. Тихилов, Р.М. Вклад Н.И. Пирогова в хирургию опорно-двигательной системы (к 200-летию со дня рождения)/ Р.М. Тихилов, А.Ю. Кочищ, Н.Ф. Фомин// Травматология и ортопедия России. - 2010. - №4. - С. 102-110.
79. Ткаченко, А.А. Лечение ран и раневых инфекций / А.А. Ткаченко. - М.: Янус, 2004.

80. Толстых, М.П. [Экспериментальное обоснование применения микроволоконистых перевязочных материалов для лечения гнойных ран](#)/ М.П. Толстых, А.А. Раджабов, В.А. Дербенев, и др.// [Московский хир. журн.](#) -2013. - №5. - С. 49-55.
81. Толстых, П.И. Антиоксиданты и аспекты их применения в лечении ран и трофических язв / П.И. Толстых, Г.Н. Клебанов, А.Б. Шектер и др. - М. - 2009. - 327 с.
82. Трифонова, Е.Б. Особенности кальций-фосфатного обмена у пациентов с низкой минеральной плотностью костной ткани при иммобилизации: обзор литературы и собственные данные / Е.Б. Трифонова// [Вестн. травматологии и ортопедии Урала.](#) - 2013. - №1-2. - С. 89-97.
83. Федоров, В.Д. Избранный курс лекций по гнойной хирургии / В. Д. Федоров, А.А. Светухин. - М.:Миклош, 2007. - 365 с.
84. Фишман, Л.Г. Клиника и диагностика заболеваний пальцев и кисти / Л.Г. Фишман. - М.: Медгиз, 1963. - 392 с.
85. Фролов, Л.П. Оптимизация комплексного лечения панариция в условиях хирургического стационара / Л.П. Фролов, В.И. Миронов, Т.Е. Казакова и др.// [Бюл. науч. центра Сибир. отд-я Рос. акад. мед. наук.](#) - 2005. - № 3. - С. 261-262.
86. Чадаев, А.П. Хирургическое лечение пандактилита / А.П. Чадаев, А.С. Любский, А.А. Любский. - М.: Медицина, 2005. - 78 с.
87. Шаповалов, В.М. Хирургические инфекции при повреждениях и заболеваниях конечностей / В.М. Шаповалов // [Военная травматология и ортопедия](#) / под ред. В.М. Шаповалова. - Спб.: ВмедА, 2014. - С. 369-391.
88. Шимановский, Ю. К. История неподвижных повязок: пер. с нем. / Ю.К. Шимановский. - СПб.: Воен. мед. департамент, 1863. - 74 с.
89. Яфаев, Р.Х. Эпидемиология внутрибольничной инфекции / Р.Х. Яфаев, Л.П. Зуева. Л.,1989. -165 с.
90. Ahrenholz, D.H. Necrotizing soft-tissue infections / D.H. Ahrenholz // [Surg. Clin. North Amer.](#) - 1988. - Vol. 68. - P. 199-214.

91. .Akgulle, H.A. Human hand bite causing soft tissue infection and finger amputation / H.A. Akgulle, B. Kocaglu , B. Erol [et al.] // Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. - 2009. - V. 15. - N 2. - P. 201- 4.
92. Bettina, H. Treatment of open hand injuries: does timing of surgery matter? A single-centre prospective analysis. / H. Bettina , I. Juon , I.I. Michelle [et al.] // J. Plast. Surg. Hand Surg. - 2014. - N 48 (5). - P. 330-3.
93. Hicks, C.L. The Faces Pain Scale - Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement / C.L. Hicks, C. L. von Baeyer, P.A. Spafford [et al.] // Pain. - 2001. - Vol. 93. - N 2. - P. 173-83.
94. Chong, A.K. Common bacterial infections of the hand / A.K. Chong, M.E. Puhaindran, A.Y. Lim [et al.] // Singapore Med. J. - 2006. - Vol. 47. - N 4. - P. 340-4.
95. Connolly, B. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in a finger felon / B. Connolly, F. Johnstone, M. Gerlinger [et al.] // Journal Hand. Surg. Am. - 2000. - Vol. 25. - №1. - P. 173-5.
96. Corey, G.R. New rules for clinical trials of patients with acute bacterial skin and skin-structure infections: do not let the perfect be the enemy of the good / G.R. Corey, M.E. Stryewski // Clin Infect Dis. - 2011. - Suppl. 7. - P. 469-76.
97. Dubois, M.G. Bacteriology Performances of the Vitek MS Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization–Time of Flight Mass Spectrometry System for Rapid Identification of Bacteria in Routine Clinical Microbiology / M. G. Dubois, M.-F. Prere, Ch. Segonds [et al.]// J. Clin. Microbiol. - 2012. - Vol.50. - N 8. - P. 2568-76.
98. Guglielmi, G. Fundamentals of Hand and Wrist Imaging / G. Guglielmi, C. van Kuijk, H.K. Genant. - Berlin: Springer, 2001. - 240 p.
99. Hentz, V.R. Hand Surgery: A Clinical Atlas / V.R. Hentz, R.A. Chase. - Philadelphia: Saunders, 2001. - 365 p.
100. Hotchkiss, R.S. The pathophysiology and treatment of sepsis / R.S. Hotchkiss, I.E. Karl // N. Engl. J. Med. - 2003. Vol. 348. - P. 138-50.
101. Hudak, P.L. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). The Upper Extremity Collaborative

- Group (UECG) / P.L. Hudak, P.C. Amadio, C. Bombardier // Amer. J. Ind. Med. - 1996. - Vol. 29. - N 6. - P. 602-8.
102. Jacobs, M.A. Splinting the hand and upper extremity: principles and process / M.A. Jacobs, N.M. Austin. - Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2003. - 498 p.
103. Koerner, R. Changes in the classification and management of skin and soft tissue infections / R. Koerner, A. Johnson // J. Antimicrob. Chemother. - 2011. - Vol. 66. - P. 232-34.
104. Kondori, N. Exophiala dermatitidis High Rate of Recovery in the Airways of Patients with Cystic Fibrosis Is Associated with Pancreatic Insufficiency / N. Kondori, M. Gilljam, A. Lindblad, et al. // J. Clin. Microbiol. - 2011. - Vol. 49. - P. 1004-9.
105. Logters, T. Surgical reality and prognostic criteria of severe infections of the hand / T. Logters, M. Hakimi, J. Windolf et al. // Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. - 2009. - Vol. 41. - N 5. P. 271-6.
106. Lohmann, H. Hand surgery in ambulatory practice / H. Lohmann // Chirurg. - 1991. - Vol. 62. - N11. - P. 206-7.
107. Martin G.S. Diagnosis and treatment of the critically III sepsis patient / G.S.Martin // Materials of 30 International Educational and Scientific Symposium, Day 1 February. 2001. -P.38-46.
108. Mazshall J.C. From Celsus to Galen to Bone: The Illnesses, Syndromes and Diseases of acute Inflammation. Yearbook of Intensive care and emergency medicine /J.C.Mazshall, M.A.Azzts /ed. J.L Vincent. -:Springer, 2001. P.3-12.
109. Mc Donald, L. S. Hand infections / L. S. Mc Donald, M.F. Bavaro, E.P. Hofmeister et al. // J. Hand Surg. - 2011. - Vol. 36A. - P. 1403-12.
110. Mundy L.M. Relationships between enterococcal virulence and antimicrobial resistance /L.M.Mundy, D.F.Sahm, M.Gilmore // Clin. Microb. Rev. 2000. - N 13. - P.513-522.
111. Osterman, M. Acute Hand infections / M. Osterman, R. Draeger, P. Stern // J. Hand Surg. Am. - 2014. - T. 39. - P. 1628-35.

112. Oberholzer A. Patterns of Cytokine Expression Differentiate between Gram Positive and Negative Sepsis /A.Oberholzer, C.Oberholzer, R.Frezor // Materials of 1 joint Meeting Surgical, Spain May 24. 2002. - P.55.
113. Nathwani, D. An economic evaluation of a European cohort from a multinational trial of linezolid versus teicoplanin in serious Gram-positive bacterial infections: The importance of treatment setting in evaluating treatment effects / D. Nathwani, J.Z. Li, D.A. Balan [et al.] // Int. J. Antimicrob. Agents. - 2004. - Vol. 23. - N 4. - P. 315-24.
114. Franko, O.I. Hand Infections / O.I. Franko, R.A. Abrams // Orthop. Clin. of North Amer. - 2013. - Vol.44. - N 4. - P. 625-34.
115. Pellegrini, V.D. Osteoarthritis of the proximal interphalangeal joint of the hand: Arthroplasty or fusion / V.D. Pellegrini// J. Hand Surg. - 1990. - Vol. 15. - N 2. - P. 194-209.
116. Saffert, R.T. Comparison of Bruker Biotyper Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization - Time of Flight Mass Spectrometer to BD Phoenix Automated Microbiology System for Identification of Gram-Negative Bacilli / R.T. Saffert, S.A. Cunningham, S.M. Ihde [et al.] // J. Clin. Microbiol. - 2011. - Vol. 49. - P. 887-92.
117. Stevens, D.L. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the Infectious Diseases Society of America / D.L. Stevens, A.L. Bisno, H.F. Chambers [et al.] // Clin. Infect Dis. - 2014. - Vol. 59. - P. 147-59.
118. Tenover, F.C. The quest to identify heterogeneously resistant vancomycin-intermediate Staphylococcus aureus strains / F.C. Tenover // Int. J. Antimicrob. Agents. - 2010. - Vol. 36. - N 4. - P. 303-6.
119. Tenover, F.C. Rapid detection and identification of bacterial pathogens using novel molecular technologies: infection control and beyond / F.C. Tenover // Clin. Infect. Dis. - 2007. - Vol.44. - N 3. - P. 418-23.
120. Tropet, Y. Streptococcus cellulitis: Apropos of 3 clinical cases / Y. Tropet, P. Garbuio, B. Elias // Chirurgie. - 1996. - Vol.121. - N 6. P. 482-6.

121. Turker, T. Hand infections: a retrospective analysis [Электронный ресурс]/ T Türker, N. Capdarest-Arest, S.T. Bertoch [et al.] // Peer J. - 2014. - N 2:e513. - Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4157292/> - (дата обращения: 25.02.2016).
122. US Food and Drug Administration. Guidance for industry. Acute bacterial skin and skin structure infections: Developing drugs for treatment. [Электронный ресурс] October 2013. - Режим доступа: <https://www.fda.gov/downloads/Guidances/ucm071185.pdf> - (дата обращения: 15.02.2016).
123. Winspur, I. Distant flaps / I. Winspur // Hand. Clin. - 1985. - Vol.1. - N 4. - P. 729-39.