

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования «Российская медицинская
академия непрерывного профессионального образования» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Кожемякина Варвара Викторовна

**Оптимизация приживления аутодермотрансплантатов у пациентов
с термической травмой**

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
медицинских наук

Научный руководитель –
доктор медицинских наук, профессор
Алексеев Андрей Анатольевич

Москва – 2025

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Лечение пациентов с глубокими ожогами (обзор литературы)	10
1.1 Эпидемиология и историческая справка	10
1.2 Особенности раневого процесса и развития инфекции при ожоговой травме	14
1.3 Некрэктомия и подготовка раневого ложа к аутодермопластике	20
1.4 Проблемы аутодермопластики	24
1.5 Современные раневые покрытия	28
1.6 Последствия ожоговой травмы	33
Глава 2 Материалы и методы	36
2.1 Характеристика клинического материала	36
2.2 Определение площади ожогового поражения	37
2.3 Общая характеристика пациентов	38
2.4 Характеристика сравниваемых групп	40
2.5 Клинические критерии эффективности хирургического лечения	46
2.6 Статистические методы обработки полученных данных	48
Глава 3 Результаты хирургического лечения пациентов с ожогами III степени ..	49
3.1 Результаты этапного хирургического лечения пациентов с глубокими ожогами с применением атравматичных повязок (основная группа)	49
3.2 Результаты этапного хирургического лечения пациентов с глубокими ожогами с применением влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков (группа сравнения)	70
Глава 4 Клинико-лабораторная оценка эффективности хирургического лечения пациентов в основной группе и группе сравнения	86
Заключение	103
Список литературы	110
Приложение А (справочное) Оценка степени выраженности клинических признаков	137
Приложение Б (справочное) Методы определения площади ожоговых ран у взрослых пациентов	138
Приложение В (справочное) Балльная шкала оценки выраженности клинических признаков рубцовой ткани (Д.Д.Долотова, 2015)	139

Благодарность

Выражаю искренне благодарность моему научному руководителю, заведующему кафедрой термических поражений ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, доктору медицинских наук, профессору Алексееву Андрею Анатольевичу за помощь и поддержку на всех этапах выполнения диссертации. Огромную благодарность выражаю коллективу ожогового центра ГБУЗ «ГКБ им. Ф.И. Иноземцева ДЗМ» во главе с его руководителем Тюрниковым Юрием Ивановичем, а также сотрудникам кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО «РМАНПО Минздрава России».

С глубоким почтением хочу выразить благодарность моим родителям, брату, родным и друзьям, помощь и поддержка которых неоценима на всех этапах создания данного труда.

Введение

Ожоговая травма остается актуальной для здравоохранения во всем мире и является одной из основных причин длительной госпитализации хирургических больных (С.Г.Лафи, 2014; Z.N.Maan et al., 2014; S.E.Wolf et al., 2016). По данным ВОЗ, среди всех травматических повреждений ожоги составляют 30 %, а обширные и глубокие ожоги характеризуется высокими показателями летальности и инвалидности (World Health Organization. Burns, 2016, 2022)

Лечение пациентов с термической травмой имеет свою специфику, а восстановление кожных покровов и последующая реабилитация этой категории больных является сложной задачей.

До настоящего времени единственным эффективным методом лечения глубоких ожогов является свободная аутодермопластика расщепленными трансплантатами.

К преимуществам данного метода лечения относится простота и малая травматичность, а также – возможность одномоментного закрытия ран на большой площади в случае перфорации аутодермотрансплантатов (А.А.Алексеев, 2010).

Выполнение после первичных и отсроченных хирургических некрэктомий одномоментных аутодермопластик не всегда возможно в связи с недостаточной радикальностью некрэктомии, развитием инвазивных форм инфекционных осложнений, необходимостью длительной предоперационной подготовки, и др. При этом значительная часть инфекционных осложнений у тяжелообожженных развивается на фоне длительного существования ожоговых ран и невозможности своевременного выполнения операции по пластическому закрытию ран в связи с тяжелым, нестабильным состоянием, значительной кровопотерей, коморбидным фоном, инвазивной раневой инфекцией и другими причинами.

Из-за отсутствия возможности выполнить одномоментную аутодермопластику особенное значение имеет местное лечение ран после

некрэктомии. В настоящее время на фармацевтическом рынке представлено более 600 различных препаратов для лечения ран (Г.И.Назаренко в соавт. 2002). Такое количество препаратов, с одной стороны, повышает возможность эффективного лечения пострадавших от ожогов. С другой стороны, многообразие средств для местного лечения ожогов – это отражение разнообразия представлений и практических рекомендаций (А.Э.Бобровников в соавт. 2017).

В настоящее время неоспоримым является положительное влияние влажной раневой среды, создающей оптимальные физиологические условия, способствующие заживлению ран. Влажная среда помогает избежать высыхания ран, способствует более быстрому созреванию грануляций и ускоряет подготовку реципиентного ложа к аутодермопластике (F.K.Field et al., 1994).

Вместе с тем, пластическое закрытие обширной гранулирующей раны так же остается серьезной проблемой комбустиологии, так как частота лизиса аутодермотрансплантатов, а также инфекционных осложнений после свободной аутодермопластики сетчатым трансплантатом достаточно велика.

Наиболее приемлемым методом послеоперационного местного лечения ран после пересадки перфорированных аутодермотрансплантатов является аппликация на них повязок, оказывающих фиксирующее и лечебное действие.

Для аппликации на пересаженные аутодермотрансплантаты используют различные перевязочные средства, однако изучение эффективности их применения ограничено.

Также в литературе отсутствуют данные о динамике заживления ран после аутодермопластики перфорированными (сетчатыми) трансплантатами у пострадавших с термическими поражениями на фоне применения различных раневых повязок в зависимости от тяжести травмы, способов предоперационной подготовки и сроков выполнения операции. Включение в состав подобных повязок различных лекарственных препаратов, вероятно, может повысить их эффективность, стимулировать приживание пересаженных аутодермотрансплантатов.

Сравнительных исследований эффективности применения традиционных и современных повязок на пересаженные аутодермотрансплантаты, включая оценку отдаленных функциональных и эстетических результатов после проведения операций не проводилось. В то же время следует ожидать, что использование активной хирургической тактики и современных раневых повязок у пострадавших с термическими поражениями позволит оптимизировать результаты лечения больных с глубокими ожогами и уменьшить сроки их госпитализации.

Цель исследования

Улучшение результатов аутодермопластики перфорированными расщепленными аутодермотрансплантатами у пострадавших от ожогов.

Задачи исследования

1 Проанализировать результаты лечения пациентов с глубокими ожогами в зависимости от тяжести ожоговой травмы, тактики местного консервативного и хирургического лечения на этапе подготовки ран к пластическому закрытию.

2 Провести сравнительный анализ результатов приживления пересаженных перфорированных кожных трансплантатов в зависимости от применения различных методов местного консервативного лечения ран после аутодермопластики.

3 Оценить отдаленные результаты аутодермопластики в зависимости от тяжести ожоговой травмы и методов консервативного лечения ран.

4 Разработать рекомендации по оптимизации местного лечения ран на этапе подготовки к аутодермопластике и после её выполнения.

Научная новизна

Впервые проанализированы результаты лечения пациентов с глубокими ожогами в зависимости от тяжести ожоговой травмы, тактики местного консервативного и хирургического лечения на этапе подготовки ран к аутодермопластике и сроков выполнения пластического закрытия.

Впервые проведен сравнительный анализ результатов приживления пересаженных перфорированных сетчатых кожных трансплантатов в зависимости

от применения различных методов местного консервативного лечения ран после аутодермопластики.

Разработаны рекомендации по оптимизации местного лечения ран на основе оценки функциональных и эстетических результатов аутодермопластики на этапе подготовки к операции и после ее выполнения.

Практическая значимость

Применение современных методов хирургического лечения у больных с глубокими ожогами в комплексе с использованием раневых повязок для подготовки к аутодермопластике и после ее выполнения позволяет уменьшить сроки восстановления целостности кожных покровов, частоту местных осложнений, а так же риск развития рубцовых деформаций в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде, улучшить результаты оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с термической травмой.

Положения выносимые на защиту

1 Результаты хирургического восстановления кожных покровов у пациентов с глубокими ожогами зависят от тяжести ожоговой травмы и определяются успешным применением активной хирургической тактики и современных методов консервативного лечения ран на этапах подготовки к аутодермопластике и после ее выполнения.

2 Применение современных атравматичных повязок в местном лечении ожоговых ран на этапе подготовки к аутодермопластике и после ее выполнения позволяет повысить эффективность оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с термической травмой, улучшить ближайшие и отдаленные результаты операции.

Внедрение

Результаты диссертационного исследования внедрены в клиническую работу кафедры термических поражений, ран и раневой инфекции федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения

Российской Федерации, в Ожоговых центрах ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России и ГБУЗ «ГКБ им. Ф.И. Иноземцева ДЗМ».

Апробация диссертации

Основные положения диссертации доложены на конференциях и съездах.

1 Всероссийский симпозиум с международным участием «Инновационные технологии лечения ожогов и ран: достижения и перспективы», Москва, 22-24 ноября 2018 г.

2 X Конференция молодых ученых с международным участием «Трансляционная медицина: возможное и реальное», Москва, 18-19 апреля 2019 г.

3 2-я научно-практическая конференция молодых специалистов медицинских организаций здравоохранения Москвы «Актуальные вопросы неотложной медицины», Москва, 26 апреля 2019 г.

4 29th Conference of the European Wound Management Association, Sweden, Gotenburg, 3-6 June, 2019.

5 Пироговский форум с международным участием, посвященный памяти профессора В.И. Зоря «Избранные вопросы травматологии и ортопедии» и юбилейная научно-образовательная конференция железнодорожных травматологов-ортопедов и реабилитологов, посвященная 95-летию ДКБ им. Н.А. Семашко ОАО «РЖД», 24-25 сентября 2019 г.

6 Форум комбустиологов России, Москва-Суздаль, 22-25 сентября 2021 г.

7 V Конгресс Ассоциации врачей скорой медицинской помощи Узбекистана, г. Ташкент, 11-12 ноября 2021 г.

Апробация работы проведена на заседании проблемной комиссии с участием научных сотрудников хирургического факультета ФГБОУ ДПО «РМАНПО Минздрава России».

Личный вклад автора

Анализ данных отечественной и зарубежной литературы, анализ историй болезни и результатов лечения пациентов, статистическая обработка и обобщение полученных результатов выполнены лично автором. Автор принимала

непосредственное участие в клинико-диагностической работе ожогового отделения (ведение пациентов, выполнение операций, перевязок, ассистенция во время операций) во время прохождения обучения по программе аспирантуры с 2017 по 2020 г.

Публикации

Основные научные положения и выводы диссертационной работы нашли свое отражение в 9 научных работах, из них 3 публикации в центральных медицинских научных журналах, из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Структура диссертации

Диссертация изложена на 140 странице машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка использованной литературы. Текст иллюстрирован 40 рисунками и 23 таблицами. В списке литературы приведены наименования 204 работ, из которых 133 отечественных и 71 иностранных автора.

Глава 1 Лечение пациентов с глубокими ожогами (обзор литературы)

1.1 Эпидемиология и историческая справка

На сегодняшний день тяжелая ожоговая травма является одной из распространенных причин инвалидности, а зачастую и смертности. Поэтому проблема эффективного лечения пострадавших с глубокими ожогами является важной на пути создания высокотехнологичной медицины будущего.

На текущий момент существует общепризнанное определение **ожоговой травмы** как повреждения, вызываемого пламенем, горячими предметами или жидкостями, а также электрическим током, едкими химическими веществами или облучением и т.д. Это не только местное повреждение тканей в области действия поражающего агента, но и реакция организма на повреждение, ожоговая болезнь, которая развивается при обширных поражениях.

По данным ВОЗ в мире примерно 6 миллионов человек с ожогами ежегодно обращаются за медицинской помощью.

По данным Американской ассоциации ожогов (American Burn Association) каждый год 45000 больных с ожоговой травмой обращаются за помощью в медицинские учреждения США. Из них 40000 человек нуждаются в стационарном лечении, при этом 30000 – находятся на лечении в специализированных ожоговых центрах (J.Toussaint et al., 2014).

В Австралии более 10000 человек ежегодно госпитализируются из-за тяжелых ожогов пламенем или ожогов кипятком (Y.Wang et al., 2018).

В России ежегодно регистрируется более 240 тысяч пациентов с термическими ожогами (что составляет около 3-4 % от всех травм и отравлений). (World Health Organization Burns, 2016). В 92 % случаев – регистрируются термические ожоги, в 5 % - химические ожоги, в 3 % – электрические ожоги. На эпидемиологию ожогов влияют различные факторы, такие как социально-экономические условия, национальная культура, социальное благосостояние,

образ жизни и т. д. (А.А.Алексеев, 2017).

По данным мировой литературы большинство пациентов с ожогами составляют взрослые люди молодого, трудоспособного возраста от 20 до 30 лет. В Западной Европе, по данным ряда исследований, количество пострадавших от ожогов пожилых людей составило не менее 5 % среди всех ожоговых пациентов (W.Cheng et al., 2018). В России, число лиц в возрасте старше 55 лет для женщин и 60 лет для мужчин составляет около 25 % всех пострадавших (А.А.Алексеев с соавт., 2018).

Сравнительный анализ результатов лечения пациентов с ожогами показал, что пострадавшие молодого возраста и пожилые люди с аналогичной площадью ожогового повреждения, чаще имеет различный прогноз исхода травмы. Зачастую состояние пожилого пациента определяется не только тяжелой ожоговой травмой, но и сопутствующими сердечно-сосудистыми, цереброваскулярными, эндокринными и другими заболеваниями. Особую остроту данная проблема приобретает из-за демографических изменений в обществе, связанных с увеличением продолжительности жизни и старением населения (Б.Х.Карабаев с соавт., 2016).

По оценкам ВОЗ, смертность от ожогов в мире составляет 265000 человек в год. На текущий момент ожоговая травма занимает 4 место среди причин смерти от травм и 2 место – причин случайной смерти у детей в возрасте от одного до четырех лет (World Health Organization Burns, 2016).

Развитие медицины и совершенствование методов лечения пациентов с ожогами позволило снизить общую смертность. С 1960 года смертность снизилась примерно на 75 %. В результате общая выживаемость среди пациентов с различными ожогами на настоящее время составляет около 97 % (J.Toussaint et al., 2014 г). В результате увеличения выживаемости больных с ожоговой травмой актуальным стал вопрос о предотвращении серьезных последствий, которые могут привести к ограничению способности к самообслуживанию (А.Г.Баиндурашвили с соавт., 2012).

Лечение ожогов является актуальной проблемой на протяжении всего

существования цивилизации. Увеличение знаний в области медицины привело к появлению особого направления хирургии – комбустиологии.

Историю развития комбустиологии можно разделить на 2 больших периода: консервативной терапии ожоговых больных (до 1869 г.) и применение методов хирургического лечения, направленного на пластическое закрытие ожоговых ран путем пересадки кожи.

Впервые в Лейпциге 17 декабря 1658 года Полом Амманом было опубликовано полноценное научное исследование, посвящённое консервативному лечению ожогов. В данной работе впервые упоминалось о необходимости выполнения некротомий при глубоких ожогах для обеспечения «истечения жидкости». Эта работа послужила предпосылкой к дальнейшему развитию хирургических методов лечения ожогов (В.А.Лавров с соавт. 2000).

Первые сведения о свободной кожной пластике относятся к XVIII-XIX в. В начале XIX века много внимания этому методу уделял немецкий хирург Диффенбах (J.F.Dieffenbach). В своей работе хирург описывал приживление тонкого кусочка кожи спинки носа, однако при этом наблюдалось отторжение поверхностных слоев кожи (Н.И.Пирогов, 1879).

Первую успешную пересадку кожи выполнил швейцарский хирург Ж.Реверден (J.Reverden) в 1869 г. Разработанная им методика по пересадке кожи была удостоена премии Амюсса в медицинской академии (премия в честь Амюсса Жан Сулема, известного французского врача-хирурга, анатома и педагога XIX века, члена Парижской медицинской академии). Предложенная методика позже широко применялась во всем мире (Н.Я.Прокопьев, 2015.) Особенность методики заключалась в пересадке небольших срезанных кусочков поверхностного слоя кожи на гранулирующую рану. В этот же период времени русский хирург С.М.Янович-Чайнский произвел первую пересадку кожи в Николаевском военном госпитале в Петербурге, также описав связь между толщиной пересаженного аутодермотрансплантата и результатом пластики (М.Б.Мирский, 1980).

Диссертационная работа «К вопросу о перенесении или прививке отделенных кусочков кожи к грануляционным поверхностям» на соискание

звания доктора медицинских наук А.С.Яценко была защищена в конце 1871 г. в Санкт-Петербургской медико-хирургической академии. В ней описаны неудачи использования кожного лоскута с подкожно-жировой клетчаткой: приживление лоскута при использовании методики не происходило. Так же в работе было описано закрытие ран с использованием свободной кожной пластики на ампутационные культы и огнестрельные раны (И.Г.Руфанов, 1958; Н.А.Пономарева с соавт., 1980).

Русский хирург Н.И.Краузе в 1893 году описал успешную пересадку полнослойного кожного трансплантата размером 200 см² (Пшениснов К.П., 2010). Уменьшить толщину аутодермотрансплантата удалось лишь в 1929 году американским хирургам Блейеру (V.P.Blair) и Брауну (J.V.Brown). При помощи ручного способа авторам удалось получить расщепленные аутодермотрансплантаты различной толщины от 0,3 до 0,4 мм. (С.А.Проскуряков, 1947).

В 1930 г. американский хирург Дуглас (B.Douglas) впервые предложил наносить насечки на трансплантат, с целью дренирования ран после пластического закрытия. В 1937 г. американские хирурги Драгстедт (L.Dragstedt) и Уилсон (H.Wilson) предложили использовать для пластического закрытия ран перфорированные аутодермотрансплантаты. Данная методика была усовершенствована советскими хирургами Б.В.Париным (1943), Ю.Ю.Джанелидзе (1945), Н.Н.Блохиным (1946) (Н.Е.Повстяной с соавт., 2000).

Совместная работа инженера Дж. Худа (J.Hood) и британского врача Педжета (E.C.Padgett) и накопленный ранее опыт позволили в 1939 году, создать специальный инструмент для снятия обширных и более тонких кожных трансплантатов – дерматом. В России отечественный дерматом был разработан М.В.Колокольцевым в 1946 г. (Н.Е.Повстяной, 1973).

Наиболее подробно опыт применения расщепленных аутодермотрансплантатов описан в работах Н.Н.Блохина, Б.А.Петрова, М.В.Колокольцева, Е.И.Шумилкиной, Т.Я.Арьева, А.К.Тычинкина. В этих исследованиях были приведены результаты применения тонких расщепленных

дерматомных кожных трансплантатов, уложенных на предварительно подготовленную раневую поверхность и закрытых давящей повязкой. Перевязку рекомендовалось проводить на вторые сутки. Смена повязки должна быть осторожной во избежание смещения трансплантата вместе с высохшей повязкой (Я.Золтан, 1974).

В 80-90-х годах XX в. начато перспективное исследование по разработке биотехнологических методов лечения ожогов на основе применения культивированных клеток кожи.

Методы лечения пациентов с термической травмой в настоящее время продолжают совершенствоваться: формируется мультидисциплинарный подход в терапии данных больных; созданы ожоговые центры, в которых сотрудничают врачи различных специальностей: хирурги, травматологи-ортопеды, анестезиологи-реаниматологи, реабилитологи, терапевты, офтальмологи и многие другие. Каждый год в нашей стране проходят съезды комбустиологов, обсуждаются последние достижения в лечении ожоговых больных. Разработаны и утверждены клинические рекомендации по организации и оказанию медицинской помощи пострадавшим от ожогов. Все это способствует снижению летальности, снижению частоты местных и общих осложнений, предупреждению и предотвращению нежелательных последствий, ведущих к инвалидизации больных. Вместе с тем необходимо дальнейшее совершенствование современных методов лечения их развитие и внедрение.

1.2 Особенности раневого процесса и развития инфекции при ожоговой травме

Кожа человека является самым большим органом. Основными функциями кожи являются: защита от механического, теплового, физического и химического воздействия (J.Toussaint et al., 2014).

Кожа имеет сложное строение, в зависимости от локализации на теле

человека обладает рядом особенностей. Масса кожи составляет 4-6 % общей массы тела, это приблизительно 5 кг, а вместе с подкожно-жировой клетчаткой достигает 16-17 %.

Эпидермис представляет собой бессосудистый тонкий поверхностный слой, состоящий из 5 слоев эпителиальных клеток. Самый нижний пласт - базальный, располагается на базальной мембране, представлен однорядным призматическим эпителием. Следующий слой, шиповатый, состоит из 3-8 рядов клеток с цитоплазматическими выростами. Затем располагается зернистый пласт, содержит 1-5 рядов уплощенных клеток. Четвертый слой наиболее выражен на ладонях, стопах и представляет собой 2-4 ряда безъядерных клеток. Самый верхний слой – роговой, состоит из многослойного ороговевающего эпителия (Б.А.Парамонов в соавт., 2000).

Дерма (греч. «дерма» - кожа) имеет два слоя: сосочковый слой и сетчатый слой. Здесь находятся все функциональные элементы кожи: сосуды, нервные окончания, потовые железы, фолликулы волос, эластические, коллагеновые и гладкомышечные волокна, которые обеспечивают прочность и эластичность кожи.

Подкожно-жировая клетчатка представлена соединительной тканью и жировыми скоплениями, через которые проходят сосуды и нервы (Ю.К.Скрипкин, 2001).

Проведенные исследования по изучению патологоанатомических изменений в зоне ожога позволили значительно углубить знания о патогенезе и течении раневого процесса у больных с термической травмой.

Репаративный процесс восстановления кожного покрова как при локальных, так и обширных глубоких ожогах состоит из нескольких высоко интегрированных и перекрывающихся фаз: воспаления, рекрутирования клеток, эпителизации и ремоделирования тканей. В дополнение к местному ответу тяжелая ожоговая травма стимулирует стойкую патофизиологическую реакцию стресса и системное гиперметаболическое катаболическое состояние (Y.Wanga et al., 2018).

Во многом патологоанатомические изменения различных тканей при ожогах зависят от глубины их повреждения: от температуры повреждающего

агента и его природы, от времени воздействия (экспозиции) и длительности наступающей тканевой гипертермии.

Так, при кратковременном воздействии высокотемпературных агентов (например, ожог вольтовой дугой) глубина поражения может быть не большой. А при длительном воздействии с относительно низкотемпературными агентами до плюс 60 С° (например, горячая вода) возможна гибель не только кожи, но и более глубоких анатомических структур (И.В.Мухин с соавт., 2012).

В патогенезе термической травмы особое место занимает продолжительность тканевой гипертермии – период, в течение которого ткани остаются нагретыми. Данный период может во много раз превосходить продолжительность действия повреждающего агента и продолжаться даже после окончания его воздействия на кожу, в связи с чем тепло распространяется в глубокие слои тканей (А.А.Алексеев с соавт., 2015; Х.К.Карабаев с соавт., 2017).

Лечение пациентов с обширными ожогами является одной из наиболее сложных задач современной хирургии, что определяется: нарушением целостности кожи и слизистых, снижением иммунного статуса, функционально-морфологическими изменениями жизненно важных органов с развитием полиорганной недостаточности, а также инвазивными процедурами и диагностическими вмешательствами, длительными сроками госпитализации (P.V.Sherren et al., 2014).

В основе развития осложнений ожоговой болезни лежат сложные патофизиологические и биохимические процессы:

- тканевая гипертермия, в результате воздействия термического фактора, приводит к дискоординации процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе;
- в результате стрессовой реакции происходит мощный нейроэндокринный ответ, большой выброс в кровь аденокортикотропных гормонов;
- резкое ухудшение периферического кровотока, сосудистый спазм, тромбоз мелких сосудов происходят в результате сильного болевого импульса и

эндокринной стресс-реакции;

- резкое увеличение проницаемости капилляров приводит к тому, что коллоидные вещества выходят в экстраваскулярное пространство;

- выраженная активация свертывающей системы крови приводит к ухудшению и без того нарушенного кровообращения в микроциркуляторном русле, способствует увеличению зоны некроза;

- выраженная активация свертывающей системы приводит к активации противосвертывающей системы, в результате чего развивается фибринолиз, происходит плазмопотеря из ран, повышается риск вторичных кровотечений;

- гипоксия тканей, в результате термического гемолиза погибают до 30 % циркулирующих в крови эритроцитов, а токсическое воздействие продуктов распада приводит к значительному сокращению сроков жизни оставшихся.

В настоящее время считается, что, несмотря на некоторые особенности заживления ран различной этиологии, процесс заживления подчиняется единым биологическим законам. Данное положение привело к созданию единых алгоритмов ведения больных с ранами любой этиологии и принципов тактики местного лечения (М.И. Кузин, 1986; Л.И.Будкевич с соавт., 2018).

В настоящее время выбор тактики лечения ран происходит на основании знаний фаз и стадий раневого процесса.

I фаза раневого процесса – воспаление, период от 3 до 7 дней после травмы. Фаза очищения раны от продуктов распада, некротизированных тканей. Первая фаза переходит во вторую в момент, когда наряду с местным фибринолизом происходит замещение фибрина на грануляционную ткань.

II фаза раневого процесса – регенераторно-воспалительная, период с 14 до 21 дня от травмы. Одновременно с образованием грануляций происходит эпителизация раны за счет миграции эпителиальных клеток на новообразованную грануляционную ткань. В основе процесса восстановления эпителия лежит: дифференцировка клеток, миграция и деление. Клетки эпителия способны мигрировать только при условии хорошей гидратации ткани. В ряде публикаций была продемонстрирована прямая корреляция между интенсивностью деления, а

также миграцией эпителиальных клеток и уровнем концентрации кислорода в среде. Клетки эпидермиса мигрируют в нижних слоях ткани, двигаются под тканями раны. В процессе передвижения выделяется коллагеназы, которые разрушают коллаген, соединяющий жизнеспособные и мертвые ткани (А.М.Земсков, 2011).

Вторая фаза плавно переходит в третью. В данную фазу происходит нормализация электролитного и водного баланса в ране, завершается процесс эпителизации.

Патофизиологи разделяют процесс заживления ран на два варианта: путем плоскостной эпителизации и концентрическим рубцеванием. (А.Э.Бобровников с соавт., 2017).

Плоскостная эпителизация происходит с краев раны, клетки делятся у краев раны, что стимулирует рост эпителиального валика. Такая эпителизация является физиологической.

Однако, при обширных дефектах, процесс эпителизации раны не успевает закрыть полностью рану до рубцевания, вследствие чего процесс замедляется, рана не заживает.

Концентрическое рубцевание - процесс, протекающий в глубоких слоях грануляций, где уменьшение размера и глубины раны происходит преимущественно за счет коллагеновых и эластических волокон. Сокращаясь по всему периметру раны, они концентрически стягивают рану. Одновременно с этим происходит образование эпителиального валика.

В процессе заживления в ожоговых ранах присутствуют оба варианта, но в результате применения различных методов местного консервативного лечения возможно преобладание одного из видов. Гистологические исследования показали, что при создании умеренно влажной среды в ранах преобладает физиологическая плоскостная эпителизация ран (А.Э.Бобровников с соавт., 2017).

Одним из важных факторов, влияющих на эпителизацию ран, является инфекция. Известно, что обширные и глубокие ожоги могут сопровождаться

развитием раневой инфекции (А.А.Власов, 2010; С.В.Смирнов с соавт., 2013; Т.Г.Спиридонова с соавт., 2014).

Отсутствие кожного барьера позволяет патогенным микроорганизмам и продуктам их жизнедеятельности поступать непосредственно в кровоток. Полученный системный воспалительный ответ, который возникает сразу после травмы, приводит к образованию провоспалительных цитокинов, в первую очередь интерлейкинов IL-1 β и IL-6, мононуклеарными клетками крови. В этот период главной задачей является борьба с раневой инфекцией и отторжением некротических тканей (Matthew Hoscheit et al., 2016).

Считается, что в 75 % всех случаев у пациентов с ожоговой травмой причиной смерти являются инфекционные осложнения (А. Лаврентьева с соавт., 2014; P.M.Gittings et al., 2016; H.C.Yun et al. 2016). При этом внутрибольничная микрофлора и внутрибольничное инфицирование ран приобретает особую значимость для больных с ожогами.

Наиболее часто инфицирование ожоговых ран происходит условно патогенными микроорганизмами, которые обладают устойчивостью к различным группам антибиотиков (М.Г.Крутиков, 2003; O.Oncul, 2009; О.Н.Воробьева, 2010; Н.А.Гординская, 2012; O.Sayaka et al., 2014). Резистентность наиболее частых возбудителей ожоговой инфекции к применяемым антибактериальным препаратам достигает 70-100 % (Z.Farshadzadeh, 2014).

Микробный спектр в ожоговых ранах быстро меняется, создаются проблемы с подбором эффективного антимикробного препарата, в том числе для местного применения. В литературе описаны неоднозначные и противоречивые результаты сравнительной оценки эффективности местных антисептиков у больных с термической травмой (И.В.Чмырёв с соавт. 2010; А.А.Алексеев с соавт. 2011; A.Piatkowski et al., 2011; Ю.М.Харитонов с соавт. 2014; Е.В.Зиновьев с соавт., 2014; Y.K.Chung et al. 2015; R.E.Touzel et al. 2015).

Таким образом, проблема заживления ожоговых ран остается актуальной и требует дальнейшего изучения.

1.3 Некрэктомия и подготовка раневого ложа к аутодермопластике

В отечественной литературе, посвящённой ожоговой травме (Т.Я.Арьев, 1971; Н.И.Атясов, 1972; В.А.Рудовский с соавт. 1980; М.И.Кузин с соавт., 1982; Б.С.Вихриев с соавт., 1986; А.А.Алексеев, 2014), содержатся постулаты по лечению ожогов. Также все основные методы лечения указаны в современных клинических рекомендациях 2021 года.

Спонтанное очищение ожоговых ран от некротизированных тканей является длительным процессом и может затягиваться от 3 недель до нескольких месяцев (Т.Я.Арьев 1966; М.И.Кузин с соавт. 1982; Б.С.Вихриев с соавт., 1986). К этому времени при обширных глубоких поражениях может развиваться ожоговое истощение (В.Л.Филатов, 1968; М.И.Долгина, 1969) и инфекционные осложнения (М.И.Кузин с соавт., 1982). Мертвые ткани способствуют присоединению инфекции, в результате этого необходимо своевременное их удаление (Matthew Hoscheit et al., 2016).

Золотым стандартом лечения глубоких ожогов считают раннее удаление некротических тканей с последующим пластическим закрытием ран при помощи аутодермотрансплантатов.

В качестве основного метода лечения больных с ожоговой травмой, применяют хирургический метод удаления нежизнеспособных тканей – некрэктомию. В качестве альтернативного метода используют химический некролиз или энзиматический (В.А.Руднев с соавт., 2016 г.).

В результате наблюдений, накопленного опыта и научных исследований было установлено, что чем раньше будет произведено удаление мертвых тканей, тем более благоприятным будет прогноз заболевания. Однако до настоящего времени мнения о сроках проведения некрэктомии разнятся от 3-4 до 5-7 дней. (Е.В.Жилинский с соавт., 2014).

В 2015 году группой экспертов на основании анализа результатов хирургического лечения пациентов с ожоговой травмой были разработаны

клинические рекомендации, посвященные хирургическому лечению пострадавших от ожогов. Согласно клиническим рекомендациям, рекомендуется проводить ранее хирургическое лечение пациентов с ожогами, в том числе с применением инновационных методов лечения. (А.А.Алексеев, 2017).

Однако тяжесть состояния больных и целый ряд других причин заставляют хирургов придерживаться «сдержанной» тактики лечения обожженных и выполнять аутодермопластику на гранулирующие раны. Как правило, после некрэктомии ожоговые раны выполняются грануляциями к 9-12 суткам (В.В.Худяков с соавт. 2003; А.А.Алексеев с соавт, 2012). Готовность ран к аутодермопластике оценивается на основании внешнего вида грануляций, а также учитываются данные бактериологического и цитологического методов исследования.

В процессе заживления ран Фенчин К.М. в 1979 году описал последовательную смену трех типов цитологической картины:

1) некротический тип – большое количество детрита и разрушенных нейтрофилов;

2) регенеративно-воспалительный тип – уменьшение нейтрофилов и их дегенеративных форм на фоне увеличения количества лимфоцитов, фибробластов, гистиоцитов, макрофагов;

3) регенеративный тип – появление большого количества эндотелиальных клеток, формирующих будущие сосуды, гистиоцитов, зрелых фибробластов (Ю.И.Ярец, 2009).

Гистологическое исследование показало, что поверхностный слой грануляций (фибринозно-лейкоцитарный) представлен зрелыми утолщенными коллагеновыми волокнами, гликозаминогликанами, горизонтально ориентированными и плотно расположенными веретеновидными фибробластами. Под ними расположен сосудистый слой, представленный вертикальными петлями капилляров, рыхло расположенными фибробластами, макрофагами с измененными нейтрофилами, фибрином, различными разрушенными клетками, с большим или меньшим количеством полибластов, фибробластов, лимфоцитов,

макрофагов и микрофлоры (Н.И.Атясов, 1972, 1989; А.Б. Шехтер с соавт., 2000; Б.А.Парамонов с соавт. 2000).

«Хорошими» грануляции (пригодными для аутодермопластики) принято считать розовые, плотные, легко кровоточащие при прикосновении, с незначительным количеством экссудата (Е.А.Комарова, 2009; Ю.В.Юрова, 2014).

При всем этом, аутодермопластика на готовые грануляции может не давать 100 % успешного результата пересадки кожи, возможен частичный лизис трансплантатов. Некоторые авторы считают, что причина в проникновении микроорганизмов в глубокие слои грануляционной ткани (Е.А.Комарова, 2009).

Метод хирургического иссечения грануляций известен с начала XX века, его применял Н.И.Напалков в 1927 г. для лечения глубоких ожогов. Однако при выполнении операции были отмечены отрицательные моменты: значительная травматизация и обильные кровотечения.

Многие авторы применяли данную методику и сообщали о более эффективном приживлении аутодермотрансплантатов после иссечения грануляций в случаях, когда последние были изменены, т.е. гипертрофированы или, наоборот, атрофичны (Б.Н.Постников, 1957; М.В.Мухин, 1960; С.Р.Artz, 1960; И.С.Колесников, 1962; В.И.Петров 1964; В.В.Бесчастнов с соавт. 2018).

Также существует мнение ряда специалистов, что хирургическое иссечение должно проводиться во всех случаях вне зависимости от состояния грануляционной ткани (Л.С.Юхин, 1970; К.А.Brand, 1995; D.Pitzler et al. 1995; Н.И.Атясов, 1989; С.В.Смирнов с соавт., 1997; А.А.Евтеев с соавт., 1999; Н.Б.Малютина, 2002; В.А.Мензул с соавт. 2002; В.В.Худяков, 2005 и др).

Основная цель предложенного метода хирургической обработки гранулирующих ожоговых ран состоит в деконтаминации грануляционной ткани (А.А.Алексеев с соавт. 2000; В.В.Худяков с соавт., 2003; В.А.Ступин с соавт. 2008; А.А.Алексеев с соавт. 2015).

Преимущество выполнения хирургической обработки гранулирующих ран в сравнении с традиционной подготовкой к аутодермопластике несомненно. В результате хирургической обработки гранулирующих ран происходит

деконтаминация грануляционной ткани, а также выравнивание раневой поверхности (В.В.Худяков, 2005; S.L.A.Jeffery, 2007; Е.В.Войновский с соавт.,2015).

Использование современных высокотехнологичных методов позволяет проводить удаление некротизированных тканей одномоментно на большой площади (до 15 %-20 % п.т.). Это способствует уменьшению интоксикации, снижает количество осложнений и риск развития генерализации инфекции, предотвращает истощение больного и сокращает сроки его лечения (J.Chin-Chun, 1982; Н.И.Атясов, 1992; А.М.Кахаров, 1986; D.H.Parks et. al., 1988; Н.Е.Повстяной, 1992; К.М.Крылов с соавт., 2011; А.А.Воробьев и соавт., 2014).

Активно внедряются в практику различные физические методы обработки ран различной этиологии: ультразвуковая кавитация, вакуумная терапия ран и т.д. (Е.Н.Аганина и соавт., 2013; А.А.Воробьев и соавт., 2014; Н.В.Завада, 2018; С.Б.Богданов с соавт. 2018) В последнее время получила распространение альтернатива стандартной техники иссечения инфицированных тканей - методика гидрохирургической обработки раны (Н.Rennekampffa et al., 2006; J.P.Barret, 2006; S.L.A.Jeffery, 2007). При этом используется направленная высокоскоростная струя воды, в результате воздействия которой создается более гладкая раневая поверхность (S.L.A.Jeffery, 2007). При гистологическом сравнении тканей после тангенциального иссечения и гидрохирургической обработки была выявлена значительная разница в результате операции: при гидрохирургической обработке ран жизнеспособность тканей была выше (Е.Nyland et al., 2015; А.А.Алексеев с соавт, 2018).

В практическом здравоохранении применяются более 600 различных местных препаратов для лечения ран (Г.И.Назаренко с соавт., 2002) Большое количество средств для местного лечения ставит хирургов перед необходимостью выбора наиболее эффективных. Такой выбор должен основываться на знании свойств этих препаратов, способов их применения и оценке течения раневого процесса. В то же время, нет убедительных доказательных исследований назначения тех или иных повязок, оценки их эффективности у больных с ожогами

(А.А.Алексеев с соавт., 2017).

В связи с этим одной из актуальных проблем остается выбор повязок для временного закрытия ран на период подготовки больного к завершающему этапу хирургического лечения – аутодермопластике.

1.4 Проблемы аутодермопластики

Основное место среди всех методов пластического закрытия ожоговых ран занимает аутодермопластика свободным расщепленным аутодермотрансплантатом (Ankit Gupta et al., 2017; Клинические рекомендации: Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей., 2021)

Аутодермопластика представляет собой трансплантацию здоровой кожи с неповрежденного донорского участка пациента на место раны. Аутологичные кожные трансплантаты могут быть полнослойные, состоящей из эпидермиса и дермы или расщепленные, состоящей из эпидермиса и верхней части дермы.

Известно, что у пациентов с тяжелой ожоговой травмой с общей площадью ожогового поражения свыше 30-40 % поверхности тела (п.т.) и более, донорские ресурсы крайне ограничены (Н.И.Атясов с соавт.,1980; S.L.Hansen et al. 2001; В.А.Rubis et al. 2002; А.А.Алексеев с соавт, 2014). Возникают трудности, связанные как с дефицитом донорского материала для закрытия ожоговых ран, так и с необходимостью определения регенераторных возможностей структур кожи в зоне ожога (И.В.Рева, 2013; Т.Д. Карп с соавт., 2015).

Для увеличения площади поверхности трансплантата аутоотрансплантаты перфорируют с помощью перфоратора кожи (В.А.Rubis et al. 2002 г.; J.SchulzIii et al., 2000).

Методика выполнения операции по пластическому закрытию ран расщепленным перфорированным аутоотрансплантатом применяется давно, но вероятность развития осложнений в послеоперационном периоде, связанная с

послеоперационном периоде (ненадёжная фиксация трансплантатов на операции, неаккуратная транспортировка и перекладывание больного, неадекватная иммобилизация и позиционирование).

От плотности прилегания трансплантата после аутодермопластики во многом зависит результат операции (А.А.Евтеев с соавт., 2006).

У расщепленного аутодермотрансплантата тип питания отличается от полнослойного кожного лоскута. Для жизнеспособности расщепленного трансплантата в первое время после пересадки аутодермотрансплантата достаточно питательных веществ с раневой поверхности (И.В.Рева 2005). Затем в трансплантат из области краев и дна раны начинают прорастать волокна и сосуды, развиваются сосудистые анастомозы, за счет чего восстанавливается его кровообращение. В зависимости от толщины свободных кожных трансплантатов их кровоснабжение начинается формироваться со 2-3 суток, первичная сетка сосудов развивается к 7-8 дню, а конечная – к 14-15 дню (Девис и Траута, 1927; М.И.Литкин, 1960).

В литературе описаны методы фиксации аутодермотрансплантатов без использования шовного материала и с использованием шовного материала, а также при помощи кожного степлера. Фиксацию аутодермотрансплантата на гранулирующую рану без использования шовного материала применил В.А.Черванский. Черепицеобразный способ наложение повязки для более плотной фиксации трансплантатов предложил Тирш (В.И.Петров, 1964). Метод заключается в укладывании марлевых полосок черепицеобразно на рану, поверх которых укладывается тонкий слой ваты. Г.Г.Девис и А.Э.Рауэр в своих работах рекомендовали между слоями повязки прокладывать морскую губку (метод Девиса) и резиновую губку (метод Рауэра) Л.Б. Берлин, 1966).

Фиксация кожного трансплантата при помощи шовного материала была описана в работах С.Самуеля, Н.Ф.Березкина, Н.М.Михельсона. Методика Самуеля заключалась в прошивании через здоровую кожу за пределами раны. В отличие от Самуеля в своей работе Н.Ф.Березкин писал, что наиболее эффективный и простой способ фиксации трансплантата – это швы, проведенные

через края раны. (М.С.Богомолов 2016).

Михельсон Н.М. утверждал, что во время шовной фиксации трансплантатов происходит их сильная травматизация в результате чего происходит регресс трансплантатов. Для уменьшения травматизации не рекомендовалось во время формирования швов пользоваться пинцетом, при этом сначала прошивался трансплантат, а затем край раны, слегка поддерживаемый пальцем (В.В.Бесчастнов с соавт. 2018).

На сегодняшний день существует механический способ фиксации аутодермотрансплантатов при помощи медицинских хирургических степлеров.

В настоящее время используются все вышеописанные способы фиксации трансплантатов, единой методики нет. У каждого из вариантов фиксации есть свои положительные и отрицательные стороны (М.В.Костылев с соавт., 2016).

Результат аутодермопластики во многом зависит не только от использования современной операционной техники и опыта хирурга, но и от ведения пересаженных аутодермотрансплантатов в послеоперационном периоде до времени их полного приживления и эпителизации ран. В этот период имеется опасность инфицирования ран и механического повреждения аутодермотрансплантатов, в результате чего может произойти их сдвиг и лизис с образованием раневого дефекта, которые потребуют повторной операции по пересадке кожи

Таким образом, создание благоприятных условий для приживления пересаженных аутодермотрансплантатов остается открытым вопросом ведения послеоперационного периода.

1.5 Современные раневые покрытия

Существенную роль в течении и исходах лечения пациентов с ожоговой травмой играет местное консервативное лечение ожоговых ран на всех этапах оказания помощи.

Длительное время консервативному лечению ран при глубоких ожогах отводилась лишь вспомогательная роль. Накопленный опыт доказал, что консервативное лечение имеет особое значение на всех его этапах: от проведения операций по удалению нежизнеспособных тканей, подготовки и восстановления целостности кожного покрова до создания условий для приживления пересаженных аутодермотрансплантатов, заживления донорских участков, лечения остаточных и длительно существующих ожоговых ран (Г.И.Назаренко с соавт., 2002; А.А.Алексеев с соавт., 2014).

Основные свойства, предъявляемые к лечебным повязкам: удобство в использовании, надежность фиксации, сохранение структурной прочности, а также атравматичность – отсутствие прилипания повязки к ране, обеспечивающая легкость и безболезненность снятия повязки с раневой поверхности без повреждения грануляций и эпителия (С.Белоцкий с соавт., 2000; А.А.Алексеев с соавт., 2014).

Большое количество препаратов для местного консервативного лечения, представленных на фармацевтическом рынке, отражают разнообразие представлений и клинических рекомендаций по местному лечению ожоговых ран. Все разнообразие способов консервативного лечения ожоговых ран может быть сведено к двум основным: открытому (бесповязочному) и закрытому (повязочному).

Наиболее приемлемым методом лечения ран после аутодермопластики является повязочный метод. Повязки, накладываемые на расщепленные перфорированные аутодермотрансплантаты, должны их защищать и обладать антиадгезивными свойствами, чтобы не нарушать репаративный процесс в

ячейках перфорации, а также легко и безболезненно удаляться. Для придания дополнительных свойств повязки используются в сочетании с различными лекарственными препаратами, а в качестве вторичной повязки обычно применяют сорбирующий перевязочный материал (толстый слой марли, ватно-марлевые повязки) или специальные вторичные повязки (Я.О.Порембский, 2000; А.А.Алексеев с соавт., 2017).

В то же время в стационарах широко применяются влажно-высыхающие повязки из хлопчатобумажной марли с растворами антисептиков. Данный вид повязок относится к группе сорбирующих, которые доказали свою эффективность на протяжении многих лет.

Современные антисептики состоят из неорганических веществ, биоорганических и синтетических неорганических соединений. С целью повышения эффективности против патогенных микроорганизмов применяются растворы антисептических средств с широким антимикробным спектром. Наиболее часто используются растворы антисептиков — хлоргексидин или повидон-йод (Л.А.Блатун, 2011).

Антибактериальный эффект хлоргексидина продемонстрирован в многочисленных работах российских и зарубежных исследователей (А.А.Алексеев с соавт., 2009; И.В.Чмырёв с соавт., 2010; A.Piatkowski et al., 2011; Ю.М.Харитонов с соавт., 2014; Y.K.Chung et al., 2015; R.E.Touzel et al., 2015). Однако в мировой литературе за последние годы появляется все больше сообщений о цитотоксическом действии раствора хлоргексидина, и его неэффективности при воспалительных процессах, ассоциированных с биопленками (А.В.Зверьков с соавт., 2013).

Доказана малая эффективность антимикробной активности ряда традиционных антисептиков, в том числе хлоргексидина, по отношению к госпитальным штаммам микроорганизмов (А.А.Алексеев с соавт., 2009). В связи с этим возникает необходимость создания комплексных препаратов с большей эффективностью против госпитальной инфекции (И.А.Гаврилова с соавт., 2011).

В многочисленных работах в отечественной и зарубежной литературе продемонстрирован антибактериальный эффект йодофоров – синтетическая часть (поливинилпирролидон) снижает токсическое и антигенное действие, а также позволяет глубоко проникать в рану, не вызывая раздражения окружающих тканей. На фоне длительного применения данного препарата в хирургической практике развитие устойчивой микрофлоры к данному препарату не отмечено (И.С.Осипов с соавт., 1990; Б.М.Даценко, 1995; Л.А.Блатун, 2005; В.В.Михальский с соавт., 2010; P.R. Zellner et al.1985; Mangrametal, 1999).

По данным мировой литературы высокая эффективность препарата обеспечивается за счет: широкого спектра антибактериальной активности, длительного сохранения антисептических свойств в присутствии крови и гнойного экссудата, отсутствия резистентных к препарату форм микроорганизмов, отсутствия токсичности при длительном и частом применении, низкой частоты аллергических реакций, устойчивости при хранении. Благодаря наличию в составе активного йода, препарат обладает широким бактерицидным, спороцидным и противовирусным спектром действия (Л.А.Блатун, 2011).

В настоящее время идеального антисептика не существует, что объясняется особенностями современной патогенной флоры и разнообразием свойств препаратов. Требуется дальнейшее углублённое изучение антисептиков с использованием современных методов микробиологического анализа, поиск оптимальных схем применения и смены препаратов с учетом данных микробиологического скрининга у обожжённых.

В настоящее время неоспоримым является положительное влияние влажной раневой среды (G.D.Winter, 1962; Брейтман, 1963; C.D.Hinman et al., 1963; G.Odland et al., 1968; M.H.Hermans et al., 1984; F.K.Field et al., 1994; А.А.Алексеев с соавт., 2017), связанное с созданием оптимальных физиологических условий, способствующих заживлению ран. Влажную среду можно создать с помощью использования различных окклюзирующих или полупроницаемых раневых повязок, которые относятся к различным группам современных перевязочных средств: пленки, губки, гидрогели и гидроколлоиды. По данным некоторых

авторов, многие из них могут выступать в роли раневых покрытий. Раневое покрытие – это относительно новый класс препаратов, который защищает рану от микроорганизмов, создает влажную среду, что является оптимальным условием для заживления и регенерации тканей. (Д.Ю.Андреев с соавт., 2009).

Повязка- перевязочное средство, приготовленное из перевязочных материалов и наложенных на рану с целью создания наиболее благоприятных условий для заживления (Г.И.Назаренко с соавт., 2002). Повязки могут применяться как с лекарственным веществом, так и без него, выполняют защитные, фиксирующие и лечебные функции (М.М.Фельдпггейн с соавт., 1981; Б.А.Парамонов с соавт., 2000; Н.А.Ефименко с соавт., 2002, Т.Young 1997; М.Е.Lait et al., 1998 и др.).

При хирургическом лечении глубоких ожогов широко используются атравматичные (сетчатые) раневые покрытия, так как они обладают антиадгезивными свойствами, легко и безболезненно удаляются, хорошо пропускают раневую экссудат (благодаря сетчатой структуре), при наличии в составе различных фармакологических препаратов, способны оказывать лечебное действие на рану. Сетчатые раневые покрытия поддерживают влажную среду в ранах. Кроме того, использование сетчатых атравматичных раневых покрытий создает дополнительную фиксацию и компрессию кожных трансплантатов на поверхности раны, не дает скапливаться раневому отделяемому, препятствует образованию гематом, отслоению и лизису пересаженной кожи, а также предотвращает склеивание трансплантата с марлей и смещение его во время перевязки (Д.Ю.Андреев с соавт. 2009; И.В.Мухин с соавт., 2012).

Одним из наиболее распространенных видов современных атравматических раневых повязок являются повязки «Парапран с хлоргексидином» и «Бранолинд Н». Данный вид медицинских изделий хорошо моделируется и легко принимает анатомический контур раны. Для усиления антибактериальных свойств возможно комбинированное применение данной повязки с местными антибактериальными препаратами (антибактериальными мазями, раствором лавасепта, раствором повидон-йода). Повязки, содержащие антибактериальные препараты, при наличии

инфекционных осложнений, способствуют более быстрому купированию воспаления и стимулированию репаративных процессов в ранах (А.А.Алексеев с соавт., 2015).

Доказана эффективность использования сетчатых атравматичных повязок в комбинации с фиксирующей повязкой, особенно при применении в «проблемных» местах, таких как подмышечная впадина, паховая область (Ф.М.Гилбертс соавт., 2007).

Однако в результате того, что сетчатые атравматические раневые покрытия хорошо пропускают раневую экссудат, необходимо применение вторичной сорбирующей повязки.

Помимо традиционно применяемых марлевых и ватно-марлевых сорбирующих повязок эффективно используются готовые повязки из нетканых материалов: салфетки «Медикомп» и комбинированные вторичные сорбционные повязки «Цетувит», «Компригель» сорбционные повязки обладают способностью удерживать раневое отделяемое внутри материала, хорошо проницаемы, атравматичны и моделируют дефекты любой формы. (Г.И.Назаренко с соавт. 2002).

Вместе с тем, сведения об эффективности применения различных средств для местного лечения ран при подготовке их к аутодермопластики, а также при аппликации на пересаженные аутодермотрансплантаты ограничены отдельными публикациями. В современной литературе приведены крайне разрозненные данные о ближайших и отдаленных результатах их применения после пластики ран свободным расщепленным перфорированным аутодермотрансплантатом. Поиск оптимальных повязок для аппликации на пересаженные трансплантаты продолжается.

1.6 Последствия ожоговой травмы

Благодаря тому, что лечение больных с ожогами стало более эффективным, повысился уровень выживаемости этих пациентов. У большинства больных заживление ожоговых ран при своевременном активном лечении завершается формированием удовлетворительного кожного покрова или мягкими, относительно ровными, не выступающими над поверхностью кожи нормотрофическими рубцами. Рубцы могут формироваться как в результате самостоятельной эпителизации, так и после кожно-пластических операций (M.E.Asuku et al., 2008).

По данным различных исследований, частота развития гипертрофических и келоидных рубцов после поверхностных ожогов составила 10 % случаев, после пограничных ожогов – от 55 % до 62 %, после аутодермопластики по поводу глубоких ожогов – от 30 %-40 % случаев. (J.Lee, 1992; R.Silverberg, 1996; C.D.Humphrey 2011; Y.S.Cho, 2014; S.Monstrey 2014).

После заживления ожоговых ран рубцовая ткань созревает в течение 1-1,5 лет. Формирующиеся рубцы называются «свежими», а окончательно сформировавшиеся – «зрелыми» (А.А.Алексеев с соавт., 2013).

В результате проведенного анализа лечения пациентов с ожоговой травмой при оценке сосудистого русла на различных стадиях формирования рубца было выявлено резкое расширение сосудистого русла в первые месяцы формирования рубца, с дальнейшим сужением сосудистого просвета по мере нарастания коллагеновой массы, в результате чего формировались необратимые ухудшения условий кровообращения в рубце. Кроме того, полученные данные свидетельствуют о том, что клеточный и регуляторный дисбаланс в рубцовой ткани наиболее выражен в первые 6 месяцев после эпителизации ран (А.Г.Баиндурашвили с соавт., 2017).

Для профилактики и лечения рубцов различного генеза необходимо использовать научно обоснованные подходы. За последние годы расширились

возможности консервативных методов лечения (C.D.Humphrey, 2011; Y.S.Cho, 2014; S.Monstrey, 2014; А.Г.Баиндурашвили с соавт., 2017).

Доказано, что проведение консервативной терапии наиболее эффективно при «свежих» рубцах и в период их формирования. При этом положительный результат наиболее выражен при проведении всего комплекса мероприятий с использованием: противорубцовых гелей и мазей, компрессионной терапии, силиконовых покрытий, физиотерапии, массажа, лечебной физкультуры, бальнеологического лечения и т.д. (А.Thomas et al., 2013; А.Г.Баиндурашвили с соавт., 2017).

В клинических рекомендациях 2021 года всем пациентам с ожогами и их последствиями рекомендуется на всех этапах лечения, а также после его завершения комплексная реабилитация.

Повязки с силиконовым гелем широко используются в лечении патологических рубцов с 1980 года (M.Branagan et al., 2000). Результаты 8 рандомизированных контролируемых исследований и мета – анализ 27 испытаний подтвердили эффективность и безопасность использования силиконового геля в противорубцовой терапии. (K.J.Quinn, 1987; S.T.Ann, 1989; C.W.Su et al., 1995; N.I.Cruz-Korchin, 1996; B.Herman et al., 1999; C.W.Gold, 2000; L.Borgognoni et al., 2000). Данные об эффективности других, не содержащих силикон, материалов весьма противоречивы (T.J.Phillips et al.,1996; T.W.Wong et al., 1996; T.M.Baum et al.,1998).

Терапия давлением используется в противорубцовой терапии с 1970 года и до настоящего времени рассматривается в качестве средства первой линии. (А.Г.Баиндурашвили с соавт., 2017).

При неэффективности консервативной терапии больной с послеожоговой рубцовой деформацией направляется в специализированные отделения пластической хирургии для хирургического лечения после ожоговой рубцовой деформации. (Л.С.Круглова с соавт., 2014; А.А.Алексеев с соавт., 2017). В данном методе комплаентность является ключевым фактором, есть основания полагать, что эффективность напрямую зависит от длительности лечения (M.P.Rose, 1985;

G.P.Kealey et al.,1990; P.Charge, 1995).

Несмотря на небольшое количество рандомизированных проспективных исследований применения стероидных препаратов для лечения рубцов, существует единое мнение по поводу эффективности данного метода. Кортикостероиды уменьшают высоту и объем рубцов, уменьшают боль и зуд, делают рубцы более податливыми (В.Н.Griffith et al., 1985; А.Р.Kelly, 1988; Murray, 1994; S.S. Urioste et al., 1999). Стероиды для лечения рубцов в клинической практике используются с 1960 года, однако механизм их действия на рубцовую ткань до конца не изучен (В.Ј.МсСoy et al., 1980). Успешность лечения составляет от 50 % до 100 %, частота рецидивов от 9 % до 50 % (F.В.Niessen et al., 1999). В настоящее время считается, что кортикостероиды влияют на синтез коллагена ослабляют клеточную пролиферацию фибробластов и кератиноцитов, ускоряют деградацию коллагена за счет активации коллагеназы и подавления TGFβ. Однако оптимальная доза кортикостероидов для лечения рубцов не определена (Y.Wang et al., 2018)

Несмотря на предлагаемые подходы к ведению больных с последствиями ожогов различной локализации, не во всех случаях удается достичь оптимального результата, который при глубоких ожогах прежде всего зависит от эффективности предшествующего местного лечения, включая аутодермопластику. (Е.Ю.Вертиева с соавт., 2015)

Таким образом, поиски оптимальных, доступных, высокоэффективных методов лечения пациентов с глубокими ожогами сохраняются на всех этапах оказания помощи пострадавшим и, особенно, с учетом функциональных и эстетических результатов на этапе подготовки к аутодермопластике и после ее проведения.

Глава 2 Материалы и методы

2.1 Характеристика клинического материала

Работа выполнена на кафедре термических поражений, ран и раневой инфекции ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России в Ожоговом центре ГБУЗ «ГКБ им. Ф.И. Иноземцева ДЗМ». Были проанализированы результаты лечения 120 больных в возрасте от 24 до 83 лет с ожогами I-II-III степени, находившихся на стационарном лечении в период с 2017 по 2019 г.

В исследование были включены пациенты обоих полов в возрасте от 18 до 83 лет, находившиеся на стационарном лечении по поводу ожогов. Основную часть пациентов 91,7 % составили лица трудоспособного возраста от 26 до 65 лет. Средний возраст пациентов составил $51,28 \pm 1,41$ год. Среди пострадавших от ожогов было 70 мужчин (58,3 %) и 50 женщин (41,7 %). Общая площадь ожоговых ран у пострадавших составила от 5 % до 60 % (в среднем 32 %) поверхности тела (далее по тексту – п.т.), а площадь глубоких ожогов (III степени по МКБ-10) от 5 % до 30 % (в среднем 16,37 %) поверхности тела.

Большинство пациентов данного исследования составили с ожогом:

- пламенем – 85 %;
- кипятком – 12,5 %;
- контактные ожоги – 2,5 %.

У всех этих больных применяли закрытый метод лечения ожоговых ран с использованием раневых повязок.

Критериями исключения из исследования были аллергические реакции к лекарственным препаратам, входящим в состав перевязочных средств. В исследование не вошли беременные или кормящие и женщины детородного возраста, у которых была вероятна беременность. Кроме того, в исследование не включались: пациенты с серьезными сопутствующими заболеваниями в стадии

декомпенсации, в терминальных состояниях, с неоплазией в зоне применения препарата или в соседних зонах.



Рисунок 1 – Дизайн исследования

2.2 Определение площади ожогового поражения

Для определения площади ожогов в клинической практике используется два наиболее удобных и наименее трудоемких способа.

Первый метод известен как правило «девятки». Данный метод был предложен в 1951 году А.Wallace. Суть его заключается в том, что площадь каждой анатомической зоны в процентах составляет число, кратное 9, например, левая верхняя конечность 9 % п.т., левое бедро 9 % п.т. Метод используется для определения площади при обширных ожогах (таблица А.1).

Второй метод (правило ладони) применяется как дополнение к правилу «девятки» или определения площади при ограниченных ожогах. Площадь ладони составляет примерно 1 %-1,1 % п.т. от общей поверхности тела. Еще в 1997 году J.Graze с соавт. провел антропометрические исследования и выяснил, что площадь ладони взрослого человека составляет 0,78 % от общей площади поверхности тела. Вместе с тем, большая точность при определении площади обширных ожогов не нужна, допустима ошибка в пределах 1 %-2 %. (М.П.Кузин с соавт., 1982). Как и большинство клиницистов, мы принимали площадь ладони за 1 % п.т.

2.3 Общая характеристика пациентов

Объективному осмотру пациента предшествовал сбор анамнеза. Всем больным выполнялось комплексное обследование с применением общеклинических, лабораторных и инструментальных методов исследования. При выявлении сопутствующих заболеваний пациенты были консультированы более узкими специалистами (пульмонолог, кардиолог, эндокринолог, фтизиатр).

Всем пациентам проводилась медикаментозная терапия согласно стандартам оказания медицинской помощи пострадавшим от ожогов, объем и качественный состав которой зависел от тяжести травмы, сроков поступления в стационар, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний.

У 40 (33,3 %) пациентов имелись сопутствующие заболевания. Наиболее часто отмечались заболевания сердечно-сосудистой системы (25 % обследованных пациентов страдали артериальной гипертензией, ишемической болезнью сердца.) Также часто наблюдались различные неврологические заболевания (10 %) и сахарный диабет (5 %).

Пациенты были разделены на две группы в зависимости от метода консервативного лечения: основную и группу сравнения.

В основную группу вошли 60 пациентов, у которых на этапах подготовки ран

к аутодермопластике и после нее применяли различные атравматичные «сетчатые» повязки (Парапран с хлоргексидином, Grassolind neutral, Branolind N). В группу сравнения вошло 60 пациентов, у которых с этой целью применялись влажно-высыхающие повязки с растворами антисептиков (0,05 % раствор хлоргексидина и 7,5 % раствор повидон-йода).

Пациенты в группы набирались случайным образом. Рандомизация проводилась по принципу «один-два». Говоря, что назначения объектам случайно, подразумевается, что вероятность назначения вида местного консервативного лечения одинакова для всех объектов. Реализацию этой процедуры осуществлялась с помощью таблицы случайных чисел, сгенерированной в *STATISTICA 10.0*.

У всех пациентов использовался повязочный метод на всех этапах хирургического лечения (после некрэктомии и после иссечения гранулирующих ран с одномоментной пластикой).

Основные характеристики больных в обеих группах были сопоставимы, а разница между параметрами была статистически недостоверной. Эти обстоятельства позволили полагать, что группы пригодны для сравнения репрезентативны (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика основной группы и группы сравнения

Параметры	Основная группа	Группа сравнения
Число пациентов в группе	60	60
Средний возраст, лет	55,6±1,96	46,9±1,89
Средняя площадь ожогов I-II-III степени, % п.т.	31,5±1,53	36,8±1,9

Общая площадь ожогов I, II и III степени у пациентов с термической травмой, участвовавших в исследовании, составила от 5 % до 60 % п.т.

Для более детального и объективного сравнения пациенты были разделены на две подгруппы по тяжести травмы, то есть в зависимости от площади глубокого поражения. В первую подгруппу вошли пациенты с ограниченными

ожогами, у которых площадь глубокого поражения не превышала 10 % поверхности тела. Во вторую подгруппу вошли пациенты с обширными глубокими ожогами (10 %-30 % поверхности тела) и клиническими проявлениями ожоговой болезни.

Для получения более объективных результатов лечения сравнительная оценка проводилась с учетом площади глубокого поражения (таблицы 2).

Таблица 2 – Распределение пациентов в зависимости от площади глубокого поражения и местного консервативного лечения

Площадь глубоких ожогов % п.т.	Основная группа атравматичные повязки (парапран с хлоргексидином, Grassolind neutral, Branolind N)		Группа сравнения влажно-высыхающие повязки с растворами антисептиков (0,05 % раствор хлоргексидина, 7,5 % раствор повидон-йода)	
	число больных	средняя площадь глубокого ожога	число больных	средняя площадь глубокого ожога
менее 10 % п.т.	30	5,9±0,27	30	5,7±0,6
10 %-30 % п.т.	30	15,9±0,44	30	16,3±0,21

Из таблицы 2 видно, что у пациентов в сравниваемых группах с обширными и локальными ожогами средняя площадь глубоких ожогов была сопоставимой. Такое разделение соответствует тяжести травмы и подтверждается достоверными различиями ($p < 0,05$) таких показателей, как сроки подготовки раны к пластическому закрытию, сроки восстановления кожного покрова независимо от выбранного метода местного лечения.

2.4 Характеристика сравниваемых групп

Всем пациентам выполнялось 2-х этапное хирургическое лечение глубоких ожогов: хирургическая некрэктомия в зоне глубокого поражения с последующей отсроченной аутодермопластикой.

Хирургическая некрэктомия выполнялась при наличии ожогового струпа, в

том числе с признаками лизиса. В зависимости от площади и глубины термического поражения некрэктомии по технике выполнения подразделялись на тангенциальные и окаймляющим разрезом.

При глубоких ожогах с поражением кожи, подкожной клетчатки и подлежащих тканей применялась некрэктомия окаймляющим разрезом. По периметру раны в пределах здоровых тканей электроножом или скальпелем проводился разрез кожи до визуально жизнеспособных тканей (рисунок 2, 3).



Рисунок 2 – Некрэктомия окаймляющим разрезом при помощи скальпеля



Рисунок 3 – Некрэктомия окаймляющим разрезом при помощи электроножа

При термическом поражении до фасции или мышц после некрэктомии края раны мобилизовывались на 1,5-4 см, кожа подтягивалась к центру раны и фиксировалась к ее дну швами с интервалом 0,5-1,5 см, что позволяло сократить площадь раны, обеспечить гемостаз, улучшить в дальнейшем эстетический результат.

Метод тангенциальной хирургической некрэктомии применялся при ожогах в пределах кожи любой локализации. Ножом Ватсона, некротомом или дисковым

электродерматомом послойно удалялись нежизнеспособные ткани до появления «красной росы» – капиллярного кровотечения (рисунок 4, 5, 6). Гемостаз проводился с помощью электрокоагулятора, при необходимости выполнялось прошивание сосудов.

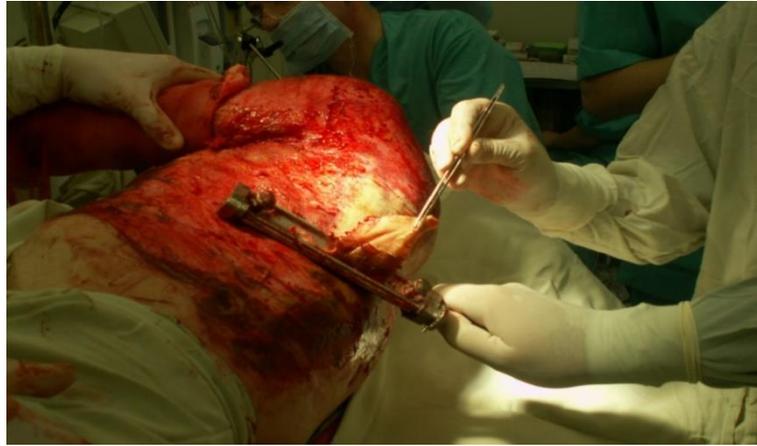


Рисунок 4 – Некрэктомия ножом Ватсона



Рисунок 5 – Некрэктомия некротомом



Рисунок 6 – Некрэктомия дисковым электродерматомом

Аутодермопластика в сравниваемых группах выполнялась отсроченно через 5-16 суток после некрэктомии, по единому протоколу. Цель аутодермопластики – хирургическое восстановление анатомической целостности поврежденных кожных покровов и глубжележащих тканей в зонах глубокого ожогового поражения.

Аутодермопластика так же как некрэктомия выполнялась в операционной под общим обезболиванием в асептических условиях. Перед выполнением пластического закрытия ран всем пациентам выполнялось иссечение грануляционной ткани (удаление патологических грануляций, остаточных некрозов, выравнивание дна раны) и тщательный гемостаз. При помощи дерматома с электроприводом и вращающимся дисковым ножом ДЭ-60 с дополнительными сменными насадками 25-01, 40-01, 100-1 со здоровых участков кожи (донорская) снимались аутодермотрансплантаты. Выбор донорской зоны зависел от наличия участков неповрежденной кожи. Толщина взятого аутодермотрансплантата варьировала от 0,2 до 0,4 мм (рисунок 7).

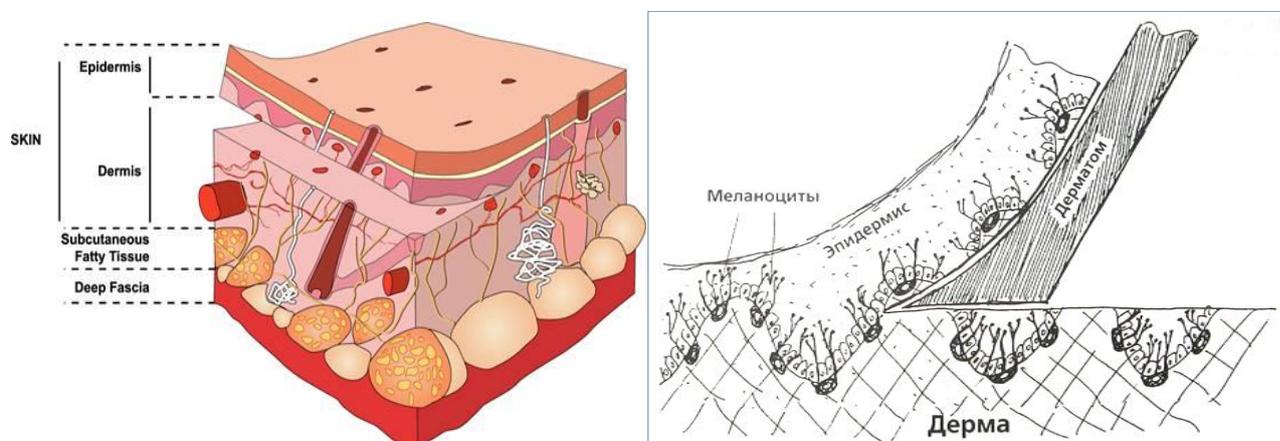


Рисунок 7 – Схема получения тонкого расщепленного эпидермального трансплантата определенной толщины (0,2-0,4 мм) (источник ReCell® Methode wurde seit 1999 ausgehend von verschiedenen laborgestützten zellkulturellen (CellSpray®) und nicht zellkulturellen (CellSpray XP®) epithelialen Zellgewinnungsverfahren von Prof. Fiona Wood).

Увеличение площади трансплантата достигалось за счет применения кожного перфоратора. Пропуская трансплантат через перфоратор путем нанесения линейных разрезов определенной длины и в определенной

последовательности, получали сетчатый трансплантат. Расщепленный перфорированный аутодермотрансплантат укладывался на послеоперационные раны, при необходимости фиксировался кожным степлером (рисунок 8).



Рисунок 8 – Расщепленный перфорированный аутодермотрансплантат

Моментом включения пациента в исследование считался день выполнения некрэктомии и наложения повязки.

В основной группе в качестве атравматичных раневых покрытий применялись сетчатые атравматичные повязки: Парапран с хлоргексидином, Grassolind neutral, Branolind N.

Парапран с хлоргексидином – атравматичная повязка из крупноячеистой хлопчатобумажной сетки, пропитанной парафиновой композицией, импрегнированной раствором хлоргексидина.

Grassolind neutral – атравматичная, не содержащая фармпрепаратов повязка из крупноячеистой воздухо- и секретопроницаемой хлопчатобумажной ткани, пропитанная нейтральной мазевой массой (содержит белый вазелин, жирные кислоты, синтетический воск).

Branolind N с перуанским бальзамом – мазевая повязка из проницаемой хлопчатобумажной ткани, пропитанной антисептической и заживляющей мазью. Повязка не содержит антибактериальных препаратов, что позволяет применять ее у пациентов с аллергической настроженностью, полиаллергией. Перуанский бальзам входящий в состав «Бранолинд Н» обладает противовоспалительным и

антисептическим эффектом. Применение повязки после выполнения некрэктомии при подготовке ран к пластическому закрытию способствует защите раневой поверхности от высыхания. (А.А.Алексеев с соавт., 2005).

Также применялась вторичная сорбирующая повязка Zetuvit Plus. Zetuvit Plus – комбинированная сорбирующая повязка, состоящая из 4 слоев различных материалов. Сорбирующая прокладка состоит из распущенной целлюлозы, смешанной с впитывающими влагу полимерами. Этот сорбирующий слой покрыт с обеих сторон слоем из тонкого нетканого материала для равномерного распределения жидкости. Наружный слой повязки изготовлен из специального влагоотталкивающего, воздухопроницаемого нетканого материала. Повязка полностью покрыта мягким двуслойным материалом из гидрофобного полиамидного волокна. Внешний гидрофобный слой нетканой поверхности предотвращает приклеивание повязки к ране, внутренняя нетканая поверхность из гидрофильного целлюлозного волокна обладает сильным капиллярным эффектом, благодаря чему отделяемое ран впитывается в сорбирующую повязку.

В группе сравнения на ожоговую рану в качестве раневой повязки использовалась хлопчатобумажная марля с растворами антисептиков:

- 0,05 % раствор хлоргексидина является дихлорсодержащим производным. Механизм действия у данного препарата двойной: в низких концентрациях он изменяет структуру фосфолипидных мембран микроорганизмов, вследствие чего нарушается их целостность, происходит изменение осмотического равновесия и гибель клетки; в высоких концентрациях хлоргексидин вызывает «затвердевание» цитоплазмы – осаждение белков и нуклеиновых кислот (А.Р.Шайхутдинова, 2005);

- 7,5 % раствор повидон-йода. В основе механизма антисептического действия препарата лежит окислительное повреждение ферментов и трансмембранных бактериальных белков, в результате чего происходит изменение пространственной структуры, потеря каталитической и транспортной активности. Препарат обладает бактерицидным и статическим действием, воздействует на: грамположительные бактерии, включая энтерококки и

микобактерии; грамотрицательные бактерии, в том числе псевдомонады, ацинетобактерии, клебсиеллы, протей; споры бактерий, грибы, вирусы, включая вирусы гепатита В и С, энтеро- и аденовирусы, а также анаэробные, спорообразующие и аспорогенные бактерии. За более чем десятилетнее применение повидон-йода не было выявлено развитие резистентности у возбудителей раневой инфекции (Л.А.Блатун, 2011).

Распределение пациентов в зависимости от площади глубокого поражения и применения различных повязок представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение пациентов в зависимости от площади глубокого поражения и применения различных повязок для местного лечения ран

Площадь глубоких ожогов, % п.т.	Число пациентов				
	Парапран с хлоргексидином	Branolind N	Grassolind neutral	Марлевые повязки с 0,05 % раствор хлоргексидина	Марлевые повязки с 7,5 % раствор повидон-йода
Менее 10 %	10	10	10	15	15
10 %-30 %	10	10	10	15	15
Всего	20	20	20	30	30

2.5 Клинические критерии эффективности хирургического лечения

Основными критериями эффективности хирургического лечения были: длительность подготовки ран к аутодермопластике, сроки начала эпителизации в ячейках и сроки восстановления кожного покрова (после аутодермопластики), частота местных послеоперационных осложнений, к которым относили лизис аутодермотрансплантатов, т.е. нагноение ран в послеоперационном периоде с расплавлением пересаженных аутодермотрансплантатов.

Для анализа эффективности местного лечения с применением исследуемых повязок использовали клиническую оценку, лабораторную оценку, оценку безопасности применения и переносимости.

Клиническая оценка ран: объем, выраженность и характер отделяемого; кровоточивость ран; готовность ран к аутодермопластике (ожогов III степени); сроки эпителизации пересаженных аутодермотрансплантатов (перфорация с коэффициентом увеличения 1:4), наличие/отсутствие остаточных ран после аутодермопластики и необходимость выполнения повторных аутодермопластик в связи с лизисом.

Оценка переносимости повязок: выраженность раневой боли (во время, сразу после и через 30 мин после перевязки) субъективно по силе болевых ощущений по десятибалльной визуально-аналоговой шкале (рисунок 8), где 0 – отсутствие ощущений, а 10 – максимальная по силе выраженность болей).

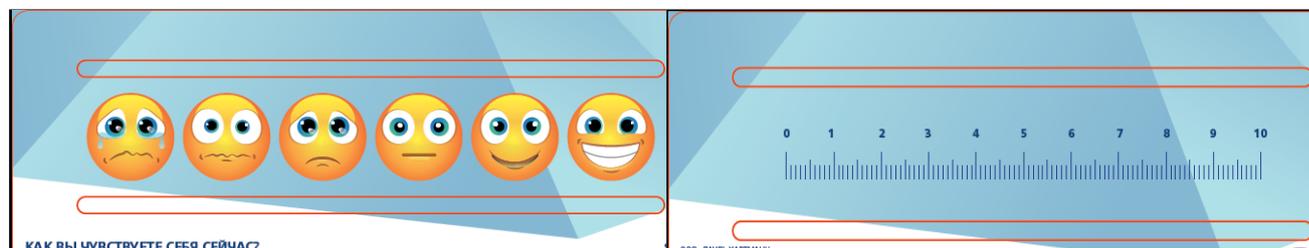


Рисунок 9 – Визуально-аналоговая шкала оценки боли

Цитологическое исследование и оценка бактериальной обсемененности ран проводились в динамике.

Эффективность применения повязок оценивалась также на основании снижения уровня микробной обсемененности ран (Log КОЕ на 1 см^2 раневой поверхности) в динамике. Обсемененность ран определялась по числу изолированных колоний и выражалась через десятичный логарифм величины выросших колоний ($\text{Log КОЕ} / \text{гр.тк. или мл или см}^2$). Посев из раны брался на 5 сутки после некрэктомии и аппликации повязок, непосредственно перед выполнением аутодермопластики, на 3-5 сутки после выполнения пластического закрытия раны, затем каждые 7 дней до полного восстановления кожного покрова.

Для проведения цитологического исследования ран использовались препараты – отпечатки с поверхности ран по методике, предложенной М.П.Покровским в модификации О.С.Сергель (1990). Общее заключение по

цитограммам выражалось в виде определения типа цитограмм по М.Ф.Камаеву (1970) в модификации О.С.Сергель (1990). Мазки отпечатки до аутодермопластики брались непосредственно перед выполнением пластического закрытия ран до момента иссечения грануляций; после выполнения аутодермопластики мазки отпечатки брались на первой перевязке, через 3-5 суток после операции.

В ходе исследования была выполнена оценка отдаленных результатов аутодермопластики через месяц после операции по восстановлению кожного покрова. Отдаленные результаты аутодермопластики оценивались согласно шкале оценки степени выраженности клинических признаков рубцовой ткани (таблица В.1).

2.6 Статистические методы обработки полученных данных

Статистический метод обработки полученных данных выполнялся при помощи компьютерных программ Microsoft Excel 2016 и STATISTICA 10.0. Проверка нормальности распределения осуществлялась путем построения гистограмм, а также путем построения H_0 гипотезы о принадлежности выборки нормальному закону распределения. Показатели представлены в виде среднего арифметического и его ошибки ($M \pm m$). Достоверность отличий определялась по t критерию Стьюдента. Различие показателей считали значимым при $p < 0,05$.

Глава 3 Результаты хирургического лечения пациентов с ожогами III степени

3.1 Результаты этапного хирургического лечения пациентов с глубокими ожогами с применением атравматичных повязок (основная группа)

В основную группу вошли 60 пациентов с глубокими ожогами. Возраст больных от 24 до 82 (в среднем $55,6 \pm 1,96$) лет с общей площадью ожогов от 5 до 60 % (в среднем $31,5 \pm 1,53$ % п.т.) поверхности тела (при оценке общей площади ожогов учитывались ожоги I, II, III степени), площадью глубокого ожога от 3 до 30 % (площадь глубоких ожогов менее 10 % п.т. составила в среднем $5,9 \pm 0,27$ % п.т., площадь глубоких ожогов более 10 % п.т. – $15,9 \pm 0,44$ % п.т. Всем пациентам выполнялась первым этапом первичная или отсроченная хирургическая некрэктомия. У 45 пациентов некрэктомия выполнялась однократно, однако у 15 произведены этапные некрэктомии ожоговых ран, в связи с тяжестью состояния больного из-за обширных ожогов. За одну операцию выполнялось иссечение нежизнеспособных тканей на площади от 5 % до 15 % п.т., средняя площадь некрэктомии составила $8,5 \pm 0,4$ % п.т. После удаления нежизнеспособных тканей на раны укладывались раневые повязки Парапран с хлоргексидином, Branolind N, Grassolind neutral. Было изучено состояние ран в динамике лечения на этапе подготовки к аутодермопластике в зависимости от вида атравматичной повязки (таблица 4).

Кроме того, сроки подготовки раны к пластическому закрытию могут зависеть от применения вторичных сорбирующих повязок. В связи с этим, было решено сравнить результаты лечения с использованием в качестве сорбирующих повязок Zetuvit plus и ватно-марлевые повязки. При этом вторичная сорбирующая повязка Zetuvit plus укладывалась поверх атравматичной повязки Grassolind neutral

Таблица 4 – Клиническая оценка состояния ран при использовании атравматичных повязок после некрэктомии

Критерии оценки (баллы)	Основная группа											
	Парапран с хлоргексидином				Branolind N				Grassolind neutral			
	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4
Количество раневого отделяемого (от 1 до 3)**	1,5±0,1	1,2±0,1	0,8±0,1	0,5±0,2	1,7±0,1	1,6±0,2	1,6±0,1	1,5±0,2	1,9±0,2	2±0,1	2±0,2	2,1±0,2
Характер отделяемого, %:												
- слизистое	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,9	0
- лизисто-гнойное	52,8	45	20	15	62,8	51	40	32	69,2	50	41,2	28,6
- гнойное	17,2	25	50	10	17,2	25	50	10	30,8	44	52,9	71,4
Кровоточивость ран (от 1 до 3)**	1,5±0,1	0,9±0,1	0,7±0,2	0,5±0,3	1,5±0,1	0,9±0,1	0,7±0,2	0,6±0,3	1,2±0,2	0,8±0,1	0,7±0,1	0,5±0,4
Запах, %	17,2	28,6	16,7	10	17,2	28,6	16,7	10	38,5	48	47,1	57,1
Мацерация, %	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	0	11,8	0
Адгезия повязок (от 1 до 3)**	1,1±0,1	1,2±0,09	0,9±0,1	0,7±0,1	1,1±0,1	1,2±0,09	0,8±0,1	0,6±0,1	0,9±0,1	0,9±0,1	0,7±0,1	0,8±0,3
Примечания												
*П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.												
**Признаки оценивались по 3-х балльной шкале: 1 балл – незначительно выраженный признак; 2 балла – средне-выраженный признак; 3 балла – сильно выраженный признак.												

В результате использования всех атравматичных повязок уже на 5-7 сутки после некрэктомии у большинства пациентов было отмечено начало роста грануляционной ткани.

После хирургической некрэктомии в группе больных, у которых применялись повязки Grassolind neutral и вторичная сорбирующая повязка Zetuvit Plus количество раневого отделяемого на 2, 3 и 4 перевязках было больше, чем в остальных подгруппах, характер отделяемого определялся как слизисто-гнойный или гнойный. Все эти отличия объяснялись особенностями ран после некрэктомии и функциональными свойствами сорбирующих повязок. В ходе исследования было выявлено, что сорбирующая повязка Zetuvit Plus хорошо впитывала жидкий экссудат из послеоперационных ран на первой, второй перевязке. На 3-4 перевязке по мере роста грануляционной ткани и заселения ее микроорганизмами раневое отделяемое становилось более густым слизисто-гнойным или гнойным. В результате того, что экссудат становился более густым, он не впитывался и скапливался на поверхности ран. При снятии повязки субъективно определялся сильный ихорозный запах и значительное количество сконцентрированного в одном слое гнойного экссудата. В то же время, влажная среда под повязкой Zetuvit Plus способствовала более быстрому формированию грануляционной ткани и лизису остаточных некрозов в ране после некрэктомии.

В группе пациентов, у которых применялась повязка Парапран с хлоргексидином, поверх атравматичной повязки применялись ватно-марлевые повязки. При применении атравматичной повязки Парапран с хлоргексидином мацерации выявлено не было. Обильной экссудации раневого отделяемого отмечено не было. Ватно-марлевая повязка впитывала густой гнойный экссудат равномернее, следы промокания были сразу видны на верхнем слое, рана при этом была более «сухая».

В группе пациентов, где применялись повязки Branolind N, также чаще определялось скопление фибрина под повязками и в некоторых случаях мацерация окружающей кожи, раны были более влажные по сравнению с ранами, на которые укладывали повязки Парапран с хлоргексидином. Поверх данной

атравматичной повязки в качестве вторичной сорбирующей повязки применялись ватно-марлевые повязки. Применение повязок Branolind N после выполнения хирургической некрэктомии при подготовке ран к аутодермопластике предотвращало высыхание раневой поверхности и сокращало сроки образования грануляций. На этапе подготовки гранулирующих ран к аутодермопластике использование повязок Branolind N было эффективно для атравматичного ведения ран, особенно при небольших по площади ожогах.

Вместе с тем при применении повязки Branolind N у 7 (35 %) пациентов отмечался умеренный болевой синдром при укладывании повязки на рану и в течение 10-20 минут после перевязки. У других атравматичных повязок Парапран с хлоргексидином и Grassolind neutral болевых ощущений у пациентов при применении данных повязок выявлено не было.

Применение повязок в основном хорошо переносилось больными, местного раздражающего, аллергического и сенсibiliзирующего действия не было отмечено.

Определение болезненности во время и после выполнения перевязок проведено у пациентов, перевязанных без общей анестезии 24 (40 %) пациента после некрэктомии (таблица 5). Во всех случаях перед перевязкой использовались НПВС в стандартных дозах. Болевой синдром был максимально выражен при снятии повязок и определялся как средний и умеренный. При наложении повязок болевой синдром снижался до 2-3 баллов. Через 30 минут после перевязки боль в ранах была минимальной или отсутствовала. Достоверных статистических различий в оценке субъективной болезненности перевязок у пациентов с использованием сравниваемых повязок не найдено ($p > 0,05$).

Таблица 5 – Субъективная оценка болезненности перевязок у пациентов после некрэктомии

Болезненность перевязок	Парапран с хлоргексидином				Branolind N				Grassolind neutral			
	П1**	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4
Во время удаления	6,7±1,3	5,5±0,5	4,8±0,8	4	6,8±0,8	5,2±0,5	4,5±0,3	4±0,6	6,3±1,4	5,5±0,5	4,3±0,8	3,2
Во время наложения	3,2±1,4	3±0,7	2,5±0,7	1,5±2,5	4,8±0,4	3,2±0,5	2,7±1	2±0,7	3,9±1,4	2,4±0,7	1,7±0,7	1,5±2,5
Через 30 мин после перевязки	1,8±1,2	1,3±0,8	1,3±0,8	0,75	2,25±0,1	1,5±0,2	1,5±0,3	0,75±0,25	1,5±1,2	1,5±0,8	0,75±0,8	0,75
Примечания * Субъективно по силе болевых ощущений по визуально-аналоговой десятибалльной шкале, где 1 – отсутствие ощущений; 10 – максимальная по силе выраженность болей. ** П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.												

Пластическое закрытие ран у этой (основной) группы больных выполнялось расщепленным перфорированным 1:4 аутодермотрансплантатом в среднем на $21,5 \pm 0,9$ сутки после травмы. За одну операцию по пластическому закрытию ран закрывалось от 5 % до 15 % поверхности тела, в среднем площадь аутодермопластики составила $8,7 \pm 0,6$ % п.т.

Таблица 6 – Средний срок выполнения аутодермопластики после некрэктомии в зависимости от площади глубокого поражения и применения различных атравматичных повязок

Площадь глубоких ожогов, % п.т.	Сроки выполнения аутодермопластики, сутки после некрэктомии			
	Парапран с хлоргексидином	Branolind N	Grassolind neutral	В среднем в группе
До 10 % п.т.	$10,8 \pm 2,1$	$9,5 \pm 0,9$	$7,2 \pm 0,5^*$	$9,1 \pm 0,8$
10 % -30 % п.т.	$14,4 \pm 2,8$	$12,8 \pm 1,5$	$9,6 \pm 0,2^*$	$12,1 \pm 1,2$
Среднее по подгруппам	$12,6 \pm 1,7$	$11,15 \pm 0,9$	$8,4 \pm 0,6^*$	$10,6 \pm 0,6$
Примечания				
* $p < 0,05$ - по отношению к повязками Парапран с хлоргексидином и Branolind N				

При сравнении данных лечения ран на этапе подготовки к аутодермопластике (таб. 6) с использованием различных атравматичных повязок сроки лечения были сопоставимы, отличались незначительно и составили для повязок Branolind N в среднем $11,15 \pm 0,9$ суток, Парапран с хлоргексидином $12,6 \pm 1,7$ суток, Grassolind neutral $8,4 \pm 0,6$ суток. Вместе с тем, применение повязок Grassolind neutral позволило быстрее подготовить раны к аутодермопластике, независимо от тяжести травмы, что могло быть связано с их использованием в комбинации с сорбирующими повязками Zetuvit plus. Применение повязок Grassolind neutral с вторичной сорбирующей повязкой Zetuvit plus позволило уменьшить сроки подготовки ран к пластическому закрытию на 3 суток ($p < 0,05$). Статистической разницы при применении повязок Парапран с хлоргексидином и Branolind N выявлено не было.

Непосредственно перед аутодермопластикой всем пациентам выполнялось иссечение грануляционной ткани. С целью фиксации аутодермотрансплантатов и их защиты от высыхания применялись атравматичные повязки.

При использовании повязок Branolind N, Парапран с хлоргексидином, Grassolind neutral была отмечена хорошая дополнительная фиксация аутодермотрансплантатов на поверхности раны.

Анализ сроков восстановления кожного покрова после аутодермопластики в зависимости от тяжести травмы пациента (площади глубокого поражения) и вида применяемой повязки (Branolind N, Парапран с хлоргексидином, Grassolind neutral) выявил, что при применении повязки Grassolind neutral отмечалось увеличение сроков восстановления кожных покровов по сравнению с атравматичными повязками Парапран с хлоргексидином, Branolind N (таблица 7).

Таблица 7 – Средние сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики в зависимости от площади глубокого поражения и применение различных атравматичных повязок

Площадь глубоких ожогов, %	Сроки восстановления кожного покрова после выполнения аутодермопластики, сутки			
	Парапран с хлоргексидином	Branolind N	Grassolind neutral	В среднем в группе
До 10 % п.т.	11,3±0,7	13,1±0,7	14,5±0,5	12,9±0,35
10 %-30 % п.т.	12±0,8	15,4±0,7	17,7±0,6	15±0,41
Итого	11,15±0,5	14,25±0,5	16,1±0,4	13,8±0,24

Сроки восстановления кожного покрова при ограниченных (до 10 % п.т.) ожоговых ран при применении повязок Парапран с хлоргексидином составили 11,3±0,7сут, Branolind N 13,1±0,7сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus -14,5±0,5 сут. У пациентов с обширными (10 %-30 % п.т.) глубокими ожогами при применении повязок Парапран с хлоргексидином 12±0,8 сут, Branolind N 15,4±0,7 сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus 17,7±0,6 суток. В результате данного анализа было выявлено, что применение повязки Парапран с хлоргексидином после аутодермопластики позволило создать более благоприятные условия для эпителизации ран по сравнению с Branolind N и Grassolind neutral, независимо от тяжести травмы и ускорить сроки эпителизации на 1,85±0,37 и 4,95±0,54 суток соответственно.

В результате использования всех атравматичных повязок уже на 3-5 сутки

после операции у большинства пациентов было отмечено хорошее приживление аутодермотрансплантатов, наблюдалась эпителизация в перфорационных ячейках трансплантатов. Большинство пациентов отмечали комфорт при ношении атравматичных повязок в период между перевязками.

Вместе с тем, на первой перевязке после аутодермопластики были зафиксированы примерно одинаковые результаты, то на последующих перевязках (2, 3 и 4) в подгруппе, где применялись повязки Grassolind neutral с вторичной сорбирующей повязкой Zetuvit plus, количество раневого отделяемого было больше, чем в остальных группах. Характер отделяемого в подгруппе Grassolind neutral чаще определялся как слизисто-гнойный или даже гнойный. А в некоторых случаях отмечена мацерация окружающих тканей. В связи с этим повязка Grassolind neutral с вторичной сорбирующей повязкой Zetuvit plus применялась лишь у троих пациентов. У остальных пациентов поверх повязки Grassolind neutral применялись ватно-марлевые повязки. При этом адгезия повязок к ранам и кровоточивость, на перевязках была минимальной (таблица 8).

Все эти отличия объясняются особенностями раневого процесса после аутодермопластики перфорированным трансплантатом и функциональными свойствами сорбирующих повязок. Так, повязки Zetuvit Plus хорошо впитывали жидкий экссудат из послеоперационных ран, который появляется в первые сутки после операции. В дальнейшем экссудация снижалась и потребность в абсорбирующих повязках отпадала. Полимерный слой вторичной сорбирующей повязки, «запирая» жидкость, создавал парниковый эффект. Избыточная влажная среда способствовала разрастанию грануляций в ячейках трансплантата и, зачастую, ухудшала условия приживления трансплантатов за счет размножения микрофлоры в ране по сравнению с ватно-марлевыми повязками. Также повязки Zetuvit Plus за счет своей структуры и толщины несколько хуже моделировались на ранах, чем ватно-марлевые повязки.

У 43(71,7%) больных во время перевязок (смены повязок) после аутодермопластики болевой синдром определялся как средний и умеренный, что было связано с антиадгезивными свойствами атравматичных сетчатых повязок.

При применении повязки Grassolind neutral в связи с выраженным количеством экссудата, скапливающегося под повязкой Zetuvit Plus, повязки с раны удалялись единым блоком, в большинстве случаев без усилия отделяясь от раневого ложа (таблица 9).

Таблица 8 – Клиническая оценка состояние ран при использовании атравматичных повязок после аутодермопластики

Критерии оценки (баллы)	Основная группа											
	Парапран с хлоргексидином				Branolind N				Grassolind neutral			
	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4
Количество раневого отделяемого (от 1 до 3)	1,3±0,1	1,1±0,1	0,9±0,1	0,7±0,2	1,4±0,1	1,2±0,1	0,8±0,1	0,7±0,2	1,7±0,2	1,5±0,1	1±0,1	0,7±0,2
Характер отделяемого, %:												
- слизистое	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	14,3	6,25
- слизисто-гнойное	42,1	31,4	20,0	12,6	55,1	44,4	36,7	28,5	68,0	56,5	47,6	43,75
- гнойное	10,3	14,3	14,3	5,3	27,6	14,3	14,3	5,3	32,0	30,4	9,5	43,75
Кровоточивость ран (от 1 до 3)	0,5±0,1	0,4±0,1	0,2±0,07	0,1±0,08	0,5±0,1	0,4±0,1	0,2±0,07	0,1±0,08	0,4±0,1	0,3±0,1	0,1±0,06	0,125±0,08
Запах, %	10,3	10,7	3,6	5,3	10,3	10,7	3,6	5,3	44,0	17,4	14,3	12,5
Мацерация, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,3	0,0	0,0
Адгезия повязок (от 1 до 3)	1,2±0,1	0,7±0,1	0,6±0,1	0,3±0,1	1,3±0,1	0,8±0,1	0,7±0,1	0,4±0,1	1,2±0,1	1±0,1	0,8±0,1	0,4±0,1
Примечания												
* П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.												
** Признаки оценивались по 3-х балльной шкале: 1 балл – незначительно выраженный признак, 2 балла – средне-выраженный признак, 3 балла – сильно выраженный признак.												

Таблица 9 – Субъективная оценка болезненности перевязок у больных после аутодермопластики

В баллах*

Болезненность перевязок	Парапран с хлоргексидином				Branolind N				Grassolind neutral			
	П1**	П2	П3	П4	П1	П2	П3	П4	П1	П2	П3	П4
Во время удаления	5,8±0,4	4,8±0,5	3,5±0,6	1,5± 0,5	5,4± 0,4	3,5±0,4	2,4±0,3	1,8±0,3	4,8±0,5	3,5±0,6	1,5±0,5	1,4±0,4
Во время наложения	2,7±0,5	2,2±0,4	1,2±0,4	0,7±0,3	3,3±0,2	2,9±0,2	1,4±0,1	0,9±0,2	2,2±0,4	1,2±0,4	0,7±0,3	0,5±0,2
Через 30 мин после перевязки	0,6±0,3	0,3±0,2	0,1±0,07	0	0,75±0,1	0,5	0,25	0	0,3±0,2	0,1±0,07	0,25±0,1	0
Примечания * субъективно по силе болевых ощущений по визуально-аналоговой десятибалльной шкале, где 1 – отсутствие ощущений; а 10 – максимальная по силе выраженность болей. **П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.												

Использование повязок Branolind N после аутодермопластики на аутотрансплантаты предотвращало высыхание раневой поверхности и стимулировало эпителизацию, при этом перевязки проходили атравматично. Несмотря на наличие перфорации в атравматичных повязках Branolind N и Grassolind neutral, под ними наблюдалось локальное скопление раневого отделяемого и его нагноение. Все случаи нагноения аутодермотрансплантатов под атравматичными повязками связаны с персистенцией госпитальных штаммов *S.aureus*, *A.baumannii* и *P.aeruginosa*. Поэтому использование атравматичных повязок на последующих перевязках у этих пациентов приводило к частичному лизису аутодермотрансплантатов, особенно при применении повязок Branolind N и Grassolind neutral (повязки не содержащие антибактериальные препараты).

Лизис трансплантата в основной группе отмечался у 18(30 %) больных. Частичный лизис наблюдался у 6(10 % случаев) пациентов в подгруппе с локальными ожогами, не превышающих 10 % поверхности тела. При обширных ожогах более 10 % п.т. частота лизиса увеличивалась до 20 % случаев (12 пострадавших от ожогов). Однако тотального и субтотального лизиса трансплантатов в этих группах не наблюдалось.

Образовавшиеся в результате мелкие гранулирующие раны зажили самостоятельно на фоне консервативного лечения у 7 больных (6 пациентов с ограниченными по площади ожогами до 10 %п.т. и 1 с обширными ожогами более 10 % п.т.). Вместе с тем у 11(18,3 %) из 60 пациентов площадь обнажения ран составляла от 1 % до 5 % от площади всей аутодермопластики, что потребовало выполнения повторной аутодермопластики на этих участках.

При чем при применении повязок Grassolind neutral регресс трансплантата был отмечен у 5 больных, повязок Branolind N – у 4 (36,6 %) пациентов от площади всей аутодермопластики. Парапран с хлоргексидином - только в 2 наблюдениях от площади всей аутодермопластики. При этом площадь ран частичным лизисом трансплантата были минимальными (до 2 % п.т.) также при применении повязок Парапран с хлоргексидином.

Микробиологические исследования в динамике показали, что в

большинстве случаев из раны высевались *A. baumannii*, *K. pneumonia*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*. При этом в 10 из 18 случаях при нагноении раны после аутодермопластики уровень критической обсемененности был выше 10^5 . Характерно, что перед аутодермопластикой у этих пациентов применялись повязки Branolind N, Grassolind neutral. По-видимому, выполнение перед аутодермопластикой выполняли иссечение грануляций при критическом значении микробной обсемененности недостаточно для элиминации микрофлоры ожоговых ран. Следует так же отметить, что в случае, если до аутодермопластики микрофлора ран была представлена в монокультуре, то после пластического закрытия ран в бактериологических посевах так же высевались монокультура с мах уровнем бактериальной обсемененности 10^3 . Поэтому для уменьшения вероятности лизиса аутодермотрансплантатов целесообразно в после операционном периоде использовать аппликацию атравматичных повязок с антибактериальными свойствами.

Таким образом, в большинстве случаев уровень обсемененности ожоговых ран как на этапе некрэктомии, так и после аутодермопластики был клинически значимым, но не превышающим «критического» порога. Разницы в сравниваемых группах отмечено не было (таблица 10). Повязки Branolind N и Grassolind neutral не обладали собственной антимикробной активностью, что послужило причиной нагноения ран у 9 больных.

Таблица 10 – Уровень обсемененности ран (LgКОЕ на 1 см²раневой поверхности) у больных в динамике на фоне лечения повязками

Парапран с хлоргексидином			Branolind N			Grassolind neutral		
Сразу после некрэктомии	Через 7 дней после некрэктомии	Через 5 дней после аутодермопластики	Сразу после некрэктомии	Через 7 дней после некрэктомии	Через 5 дней после аутодермопластики	Сразу после некрэктомии	Через 7 дней после некрэктомии	Через 5 дней после аутодермопластики
4,7±0,3	4,1±0,2	3.5±0,5	5,7±0,4	5,2±0,4	4,2±0,5	4,3±0,5	5,9±0,3	4,7±0,4

По данным цитологического исследования раневых отпечатков, взятых после выполнения некрэктомии, в 75 % наблюдений у больных преобладал

воспалительный тип цитограммы.

Достоверных статистических различий в характеристике цитограмм раневых отпечатков и их клеточного состава у больных на фоне лечения сравниваемыми повязками не найдено ($p>0,05$) (таблица 11). В то же время в раневых отпечатках не определялись эозинофилы и плазматические клетки, что можно расценивать как отсутствие признаков аллергической и аутоиммунной реакции.

Таблица 11 – Характеристика цитограмм раневых отпечатков у больных на фоне лечения повязками после некрэктомии, %

Показатели		Парапран с хлоргексидином		Branolind N		Grassolind neutral	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Тип цитограммы	дегенеративно-воспалительный	10,0	-	13	-	8,3	-
	воспалительный	8,3	18	20	27	91,7	15
	воспалительно-регенераторный	81,7	50	77	50	-	50
	регенераторный	-	32	-	23	-	35

На фоне лечения атравматичными повязками (Парапран с хлоргексидином, Branolind N или Grassolind neutral), особенно после выполнения пластического закрытия ран свободным расщепленным аутодермотрансплантатом, характер раневых отпечатков менялся: в раневых отпечатках отмечен воспалительно-регенеративный (50 %) и регенераторный (40 %) тип цитограммы.

У 40 (67 %) больных основной группы изучены отдаленные результаты аутодермопластики. Через месяц после аутодермопластики, проводилась оценка состояния кожного покрова в области оперативного вмешательства. При этом оценивалось наличие рубцов по визуально-аналоговой шкале (таблица В.1) степени выраженности клинических признаков рубцовой ткани. У пациентов с глубокими ожогами до 10 % п.т. степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $3,9\pm 0,57$ балла, а при более обширных ожогах – $6,1\pm 0,25$ баллов. Было выявлено, что выраженность рубцовой деформации зависит от тяжести ожоговой

травмы и сроков приживления аутодермотрансплантата. При ограниченных ожогах до 10 % п.т. аутодермопластика выполнялась в более ранние сроки по сравнению с обширными глубокими ожогами. Различия в сроках выполнения аутодермопластики при применении атравматичной повязки Парапран с хлоргексидином при ограниченных ожогах по отношению к более обширным ожогам составили $3,6 \pm 0,7$ суток, при применении повязки Branolind N различия составили $3,3 \pm 0,6$ суток, а при применении Grassolind neutral – 2,4 суток.

В связи с этим степень выраженности рубцовой деформации при применении повязок Парапран с хлоргексидином у пациентов с ожогами до 10 % п.т. через месяц после аутодермопластики составила в среднем $2,36 \pm 0,25$ балла. При применении повязок Branolind N - выраженность рубцовой ткани после пластического закрытия составила $4,7 \pm 0,5$ балла, при применении Grassolind neutral – $4,5 \pm 0,7$ балла.

Безусловно лизис трансплантатов тоже способствует развитию грубой рубцовой деформации. У 11 (18,3 %) пациентов потребовалось выполнение повторной аутодермопластики на участках регресса трансплантатов.

При этом при применении повязок Парапран с хлоргексидином у пациентов с обширными ожогами лизис трансплантата был отмечен на площади до 2 % п.т., а степень выраженности рубцовой деформации составила в среднем $4,46 \pm 0,63$ балла. При применении повязки Branolind N регресс трансплантата был отмечен на площади до 4 % п.т., а степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $6,7 \pm 0,45$ баллов. У пациентов у которых применялись атравматичные повязки Grassolind neutral лизис был отмечен на площади до 5 % п.т., а степень выраженности рубцовой деформации - $6,9 \pm 0,85$ баллов (таблица 12).

Всем пациентам с патологическим ростом рубцов была назначена противорубцовая консервативная терапия.

Таблица 12 – Степень выраженности клинических признаков рубцовой ткани (в баллах) через месяц после аутодермопластики в зависимости от площади глубокого поражения и применения различных атравматичных повязок

Подгруппа пациентов	Ограниченные глубокие ожоги до 10 % п.т.	Обширные глубокие ожоги более 10 % п.т.
Grassolind neutral	4,5±0,7	6,9±0,85
Branolind N	4,7±0,5	6,7±0,45
Парапран с хлоргексидином	2,36±0,25	4,46±0,63

Клинический пример №1

Пациентка Г. 38 лет, история болезни № 67228/1. Поступил в ожоговый центр в 1-е сутки после травмы с диагнозом «ожог кипятком лица, головы, шеи, туловища, верхних конечностей I–II–III степени 37 % п. т. (III степени – 6 % п.т.) Ожоговая болезнь. Ожоговый шок. ВИЧ. Хроническая экзогенная интоксикация».

Анамнез заболевания: травму получила в быту. Бригадой скорой медицинской помощи через 3 часа после травмы была доставлена в ожоговый центр. При поступлении – жалобы на боль в области ожоговых ран. Общее состояние тяжелое, психо-эмоциональное возбуждение. Пациентка госпитализирована в отделение реанимации ожогового центра. Местный статус: общая площадь поражения – 37 % п.т. Ожоговые поверхности представлены отеком, гиперемией кожи, пузырями с серозным, а частью – геморрагическим содержимым, участками дезэпителизированных поверхностей ярко-розового цвета, частично белесыми участками с кровоизлияниями, без перифокального воспаления; раневое отделяемое серозное, умеренное.

Пациентке проводилась комплексная симптоматическая терапия, местное лечение ожоговых ран, отмечена самостоятельная эпителизация поверхностных ожогов. После стабилизации состояния и выхода из ожогового шока больная на 8-е сутки была переведена в ожоговое отделение, где была продолжена комплексная терапия, местное лечение ожогов, на фоне которого общее состояние улучшилось. На 11-е сутки от момента получения травмы была выполнена отсроченная тангенциальная хирургическая некрэктомия правого плеча 6 % поверхности тела (рисунки 10-11). На раневую поверхность проведена

апликация атравматичной повязки Grassolind neutral и вторичной сорбирующей повязки Zetuvit plus (рисунки 12,13).



Рисунок 10 – Ожоговые раны представлены сухим, плотным, струпом серо-коричневого цвета



Рисунок 11 – Вид раны после тангенциальной некрэктомии электродерматомом
Дно раны подкожно-жировая клетчатка, остатки дермы



Рисунок 12 – Вид раны после апликации на раневую поверхность
атравматичного раневого покрытия Grassolind neutral



Рисунок 13 – Вторичная раневая повязка Zetuvit plus уложенная поверх атравматичной повязки Grassolind neutral

На 7-е сутки от момента выполнения некрэктомии (18-е сутки от момента получения травмы) выполнено тангенциальное иссечение гранулирующих ран правого плеча с переходом на грудную клетку с одномоментной аутодермопластикой 5 % поверхности тела (рисунки 14, 15, 16). На раневую поверхность выполнялась аппликация атравматичной повязки Grassolind neutral в комбинации с вторичной раневой повязкой Zetuvit plus.



Рисунок 14 – Вид раны на 7 сутки после некрэктомии. Гранулирующая рана



Рисунок 15 – Вид раны после иссечения грануляций



Рисунок 16 – Вид раны после аутодермопластики сетчатым аутодермотрансплантатом с коэффициентом перфорации 1:4

На 4-е сутки после выполнения аутодермопластики во время перевязки отмечалось начало эпителизации в ячейках (рисунок 17).



Рисунок 17 – Вид раны на 4 сутки после аутодермопластики. Начало эпителизации в ячейках

Полная эпителизация ран правой верхней конечности вид на 12-е сутки после аутодермопластики (рисунок 18).



Рисунок 18 – Вид раны на 12-е сутки после аутодермопластики. Полная эпителизация пересаженных аутодермотрансплантатов

Резюме. Получены результаты лечения пациентов с глубокими ожогами на различных его этапах (при подготовке к аутодермопластике и после ее выполнения) при применении атравматичных раневых повязок Парапран с хлоргексидином, Branolind N, Grassolind neutral. Проанализированы результаты лечения пациентов с глубокими ожогами в зависимости от тяжести ожоговой травмы, тактики местного консервативного и хирургического лечения на этапе подготовки ран к аутодермопластике и сроков выполнения пластического закрытия.

На фоне применения атравматичных повязок было отмечено, что раны не высыхали, быстро и безболезненно очищались от некротических тканей, ускорялось формирование грануляций. Атравматичные повязки Парапран с хлоргексидином, Branolind N, Grassolind neutral хорошо переносились больными, не было отмечено местно-раздражающего и сенсibiliзирующего действия.

При применении повязок Парапран с хлоргексидином последняя плотно прилежала к ране, удалялась атравматично, обильной экссудации, выпадения фибрина отмечено не было. Прозрачность повязки в области ячеек позволяла наблюдать за процессами заживления без ее снятия. Частичный лизис кожного трансплантата был отмечен на площади до 2 % п.т., а степень выраженности рубцовой деформации составила в среднем 4 балла.

Использование повязок Branolind N после аутодермопластики на аутооттрансплантаты предотвращало высыхание раневой поверхности и стимулировало эпителизацию. Однако, несмотря на наличие перфорации в атравматичных повязках, в ряде случаев под ними наблюдалось локальное скопление раневого отделяемого и его нагноение. Частичный лизис трансплантата был отмечен на площади до 4 % п.т., а степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем 6 баллов.

Вместе с тем, при применении повязки Grassolind neutral с вторичной сорбирующей повязкой Zetuvit plus было отмечено, что количество раневого отделяемого было больше, чем в остальных группах при применении влажно-марлевых повязок. По сравнению с ватно-марлевой повязкой вторичная

сорбирующая повязка Zetuvit plus хуже впитывала раневой экссудат. Однако, применение этой вторичной сорбирующей повязки для лечения глубоких ожогов после хирургической некрэктомии оказалось эффективным, раны быстрее переходили во 2 и 3 стадию раневого процесса. Применение повязок Grassolind neutral с вторичной сорбирующей повязкой Zetuvit plus позволило уменьшить сроки подготовки ран к пластическому закрытию в среднем на 3 суток. Однако, у пациентов у которых применялись атравматичные повязки Grassolind neutral после аутодермопластики отмечался частичный лизис трансплантата на площади до 5 % п.т., а степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем 6 баллов.

Таким образом, при сравнении результатов подготовки ран к аутодермопластике с использованием атравматичных повязок установлено, что сроки лечения составили в среднем для повязок Парапран с хлоргексидином $12,6 \pm 1,7$ суток, Branolind N $11,15 \pm 0,9$, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus $8,4 \pm 0,6$ суток. При этом сроки подготовки ограниченных (до 10 % п.т.) ожоговых ран при применении повязок Парапран с хлоргексидином составили $10,8 \pm 2,1$ сут, Branolind N $9,5 \pm 0,9$ сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus $7,2 \pm 0,5$ суток. У пациентов с обширными (10-30 % п.т.) глубокими ожогами при применении повязок Парапран с хлоргексидином подготовка ран к аутодермопластике в среднем заняла $14,4 \pm 2,8$ сут, Branolind N $12,8 \pm 1,5$ сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus $9,6 \pm 0,2$ суток. Другими словами, при применении атравматичных повязок выявлена прямая зависимость сроков подготовки ран к пластическому закрытию от тяжести ожоговой травмы. Кроме того, установлено, что применение повязки Grassolind neutral в комбинации с Zetuvit plus на этапе подготовки ран к пластическому закрытию позволило быстрее всего подготовить раны к аутодермопластике по сравнению с другими повязками (Парапран с хлоргексидином и Branolind N), независимо от тяжести травмы.

Вместе с тем сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики и применения атравматичных повязок составили: в среднем для повязок Парапран с хлоргексидином $11,15 \pm 0,5$ сут, Branolind N $14,25 \pm 0,5$ сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus $16,1 \pm 0,4$ суток. При анализе сроков

восстановления кожных покровов после аутодермопластики в зависимости от тяжести ожоговой травмы получены следующие результаты: при ограниченных ожогах после применения повязки Парапран с хлоргексидином $11,3 \pm 0,7$ сут, Branolind N $13,1 \pm 0,7$ сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus $14,5 \pm 0,5$ суток. У пациентов с обширными ожогами (10 %-30 %п.т.) при применении повязки Парапран с хлоргексидином $12 \pm 0,8$ сут, Branolind N $15,4 \pm 0,7$ сут, Grassolind neutral плюс Zetuvit plus $17,7 \pm 0,6$ суток. По итогам данного анализа было выявлено, что применение повязки Парапран с хлоргексидином после аутодермопластики позволило создать более благоприятные условия для эпителизации ран по сравнению с Branolind N и Grassolind neutral, независимо от тяжести травмы.

3.2 Результаты этапного хирургического лечения пациентов с глубокими ожогами с применением влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков (группа сравнения)

В группу сравнения вошли 60 пациентов с глубокими ожогами. Средний возраст пациентов $46,9 \pm 1,89$ (от 24 до 83) лет с общей площадью ожогов от 5 % до 60 % (в среднем $36,8 \% \pm 1,9 \%$) поверхности тела (при оценке общей площади ожогов учитывались ожоги I, II, III степени). Площадь глубокого ожога от 3 % до 30 % (при этом площадь глубоких ожогов менее 10 % п.т. составила в среднем $5,7 \pm 0,6$ % п.т., а площадь глубоких ожогов более 10 % п.т. - $16,3 \pm 0,21$ %). Всем пациентам выполнялась первым этапом первичная или отсроченная некрэктомия. У 40 пациентов некрэктомия выполнялась однократно, однако у 20 – произведены повторные некрэктомии ожоговых ран, в связи с большим количеством вторичных некрозов, тяжестью состояния больного из-за обширных ожогов. За одну операцию выполнялось иссечение нежизнеспособных тканей на площади от 5 % до 15 % п.т., средняя площадь некрэктомии составила $8,7 \pm 0,36$ % п.т. После удаления нежизнеспособных тканей на раны проводилась аппликация

влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков: 7,5 % раствора повидон-йода и 0,05 % раствора хлоргексидина. Так же было изучено состояние ран в динамике лечения на этапе подготовки к аутодермопластике при использовании влажно-высыхающих повязок (таблица 13).

Таблица 13 – Клиническая оценка состояния ран при использовании влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков после некрэктомии

Критерии оценки (баллы)	Группа							
	Влажно-высыхающие повязки с 0,05 % раствором хлоргексидина				Влажно-высыхающие повязки с 7,5 % раствором повидон -йода			
	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4
Количество раневого отделяемого (от 1 до 3)	1,9±0,2	2±0,1	2±0,2	2,1±0,2	1,7±0,1	1,6±0,1	1,6±0,1	1,5±0,2
Характер отделяемого, %:								
- слизистое	0,0	0	5,9	0,0	0,0	0	0	0,0
- слизисто-гнойное	49,2	38	31,2	22,6	42,8	35	30	17,0
- гнойное	20,8	14	12,9	7,4	17,2	15	7	5,9
Кровоточивость ран (от 1 до 3)	3,2±0,2	3,8±0,1	2,8±0,1	2,1±0,4	3,5±0,1	3,9±0,1	2,2±0,2	1,1±0,3
Запах, %	35,2	22	17,1	9	17,2	28,6	16,7	10
Мацерация, %	0	0	0	0	0	0	0	0
Адгезия повязок (от 1 до 3)	2,4±0,1	2,1±0,1	1,7±0,1	1,1±0,3	2,1±0,1	2,2±0,2	1,6±0,1	1,3±0,1
Примечания								
*П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.								
**Признаки оценивались по 3-х балльной шкале:								
- 1 балл – незначительно выраженный признак;								
- 2 балла – средне-выраженный признак;								
- 3 балла – сильно выраженный признак.								

После хирургической некрэктомии количество раневого отделяемого на 2, 3 и 4 перевязках было одинаковое, в обеих подгруппах, слизисто-гнойного или гнойного характера. При этом отмечалась адгезия повязок к ранам и, как следствие, повышенная кровоточивость ран на перевязках. Все эти отличия объяснялись как особенностями ран после некрэктомии, так и функциональными свойствами влажно-высыхающих повязок. Кроме того, у 35 (58,3 %) больных при

применении данного метода после некрэктомии отмечались множественные вторичные некрозы (некроз поверхностных слоев грануляций), что приводило к замедлению процесса подготовки раны к последующей операции по восстановлению кожного покрова и замедлению заживления ран в целом. При применении влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода была отмечена умеренно выраженная болевая реакция (таблица 14).

Таблица 14 – Субъективная оценка болезненности перевязок у больных после некрэктомии

В баллах*								
Болезненность перевязок	Влажно-высыхающие повязки							
	0,05 % раствор хлоргексидина				7,5 % раствор повидон-йода			
	П1**	П2	П3	П4	П1	П2	П3	П4
Во время удаления	7,3±1,3	5,9±0,5	4,8±0,8	4,4	7,5±0,8	7,2±0,5	6,5±0,3	6,25±0,6
Во время наложения	5,2±1,4	4,8±0,7	3,5±0,7	3±2,5	5,6±0,4	4,7±0,5	4,2±1	3,5±0,7
Через 30 мин после перевязки	3,2±1,2	2,8±0,8	1,9±0,8	0,5±0,76	3,5±0,1	2,5±0,2	1,8±0,3	0,75±0,25
Примечания								
* субъективно по силе болевых ощущений по визуально-аналоговой десятибалльной шкале, где 1 – отсутствие ощущений, а 10 - максимальная по силе выраженность болей).								
**П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.								

Для обезболивания во всех случаях перед перевязкой использовались нестероидные противовоспалительные препараты в стандартных дозах. Болевой синдром был максимально выражен при снятии повязок и определялся как средний (6-8 баллов) и умеренный (4-6 баллов). При наложении повязок отмечено уменьшение болевого синдрома до 2-3 баллов. Через 30 минут после перевязки боль в ранах была минимальной или отсутствовала. Достоверных статистических различий в оценке субъективной болезненности перевязок у пациентов с использованием сравниваемых повязок не найдено ($p>0,05$).

За одну операцию по пластическому закрытию ран аутодермопластика выполнялась на площади от 5 % до 15 % п.т. и составила в среднем $8,2\pm 0,4$ % п.т.

Сравнительная оценка сроков выполнения пластического закрытия ран в зависимости от применяемого местного консервативного лечения и тяжести

травмы представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Средний срок выполнения аутодермопластики после некрэктомии в зависимости от площади глубокого поражения и применения влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков

Площадь глубоких ожогов, %	Сроки выполнения аутодермопластики, сутки после некрэктомии		
	0,05 % раствор хлоргексидина	7,5 % раствор повидон-йода	в среднем в группе
Менее 10 % п.т.	11,7±0,95	9,6±0,6*	10,7±0,6
10 %-30 % п.т.	17,9±1,2	14,6±1,1*	16,3±0,96
Среднее по подгруппам	14,8±0,8	12,4±0,8	13,6±0,6
Примечания * $p < 0,05$ - по отношению к влажно высыхающим повязкам с 0,05 % раствор хлоргексидина			

В процессе исследования в подгруппах с ограниченными и обширными глубокими ожогами, были выявлены различия в продолжительности проведения предоперационной подготовки при использовании различных влажно-высыхающих повязок, при применении 7,5 % раствора повидон-йода отмечалось уменьшение сроков подготовки ран к аутодермопластике после выполнения некрэктомии при ограниченных по площади ожогах на $1,97 \pm 0,35$ суток по сравнению с влажно-высыхающими повязками с 0,05 % раствором хлоргексидина ($p < 0,05$). Применение 7,5 % раствора повидон-йода при обширных ожогах позволило так же уменьшить сроки подготовки ран к аутодермопластике после выполнения некрэктомии на $3,1 \pm 0,87$ суток ($p < 0,05$).

Непосредственно перед аутодермопластикой всем пациентам выполнялось иссечение грануляционной ткани. В послеоперационном периоде также применялся повязочный метод лечения. Применение влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков после пересадки аутодермотрансплантатов позволило защитить пересаженную кожу от высыхания и смещения.

Анализ сроков восстановления кожного покрова после аутодермопластики в зависимости от площади глубокого поражения и вида применяемой повязки выявил статистически значимую разницу ($p < 0,05$) при применении влажно-

высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода. Применение влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода позволило ускорить сроки восстановления кожных покровов после аутодермопластики вне зависимости от площади глубокого поражения в среднем на $2,8 \pm 0,15$ суток ($p < 0,05$), по сравнению с влажно-высыхающими повязками с 0,05 % раствором хлоргексидина (таблица 16). При этом, применение повязок с 7,5 % раствором повидон-йода позволило уменьшить сроки восстановления кожного покрова, по сравнению с влажно-высыхающими повязками с 0,05 % раствором хлоргексидина, при ограниченных ожогах в среднем на $2,6 \pm 0,71$, а при обширных ожогах на $3,2 \pm 0,54$ суток.

Таблица 16 – Средние сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики в зависимости от площади глубокого поражения и местного консервативного лечения ран

Площадь глубоких ожогов, %	Средние сроки восстановления кожного покрова после выполнения аутодермопластики, сутки		
	Повязки с 0,05 % раствор хлоргексидина	Повязки с 7,5 % раствор повидон-йода	Всего в группе
Менее 10 % п.т.	$14,4 \pm 0,7$	$12,3 \pm 0,58^*$	$13,4 \pm 0,62$
10 % -30 % п.т.	$20,6 \pm 0,6$	$17,9 \pm 0,6^*$	$19,3 \pm 0,5$
Среднее по подгруппам	$17,5 \pm 0,5$	$15,1 \pm 0,3^*$	$16,3 \pm 0,85$
Примечания			
* $p < 0,05$ - по отношению к влажно высыхающим повязкам с 0,05 % раствор хлоргексидина			

После аутодермопластики уже на первой перевязке была отмечена плотная фиксация влажно-высыхающей повязки к ране. Марлевые повязки, смоченные раствором антисептика (0,05%раствором хлоргексидина, 7,5 % раствором повидон-йода) высыхали на ранах и плотно фиксировались к раневой поверхности. Удаление таких фиксированных повязок на перевязках часто приводило к травмированию пересаженных аутодермотрансплантатов в ячейках. В связи с этим во время перевязок при отсутствии отделяемого нижние слои повязок оставляли на ранах, выполнялась замена только верхних слоев. При

нагноении характер раневого отделяемого в обеих группах чаще определялся как слизисто-гнойный или гнойный.

Таблица 17 – Клиническая оценка состояния ран при использовании исследуемых повязок после аутодермопластики

Критерии оценки (баллы)	Группа							
	Влажно-высыхающие повязки с 0,05 %раствором хлоргексидина				Влажно-высыхающие повязки с 7,5 % раствором повидон-йода			
	П1*	П2	П3	П4	П1*	П2	П3	П4
Количество раневого отделяемого (от 1 до 3)	1,2±0,2	0,9±0,1	0,7±0,1	0,5±0,2	1,3±0,1	1±0,1	0,8±0,1	0,7±0,2
Характер отделяемого, %:								
- слизистое	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- слизисто-гнойное	48	36,5	20,6	13,7	32,1	25,4	15,0	7,6
- гнойное	32	30,4	9,5	6,25	27,6	14,3	14,3	5,3
Кровоточивость ран (от 1 до 3)	1,4±0,1	0,8±0,1	0,5±0,6	0,1±0,8	1,5±0,1	0,7±0,1	0,3±0,7	0,1±0,8
Запах, %	24,0	17,4	14,3	12,5	10,3	10,7	7,6	5,3
Мацерация, %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Адгезия повязок (от 1 до 3)	1,2±0,1	1±0,1	0,8±0,1	0,4±0,1	1,1±0,1	0,9±0,1	0,7±0,1	0,5±0,1
Примечания								
*П1, П2, П3 и П4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.								
**Признаки оценивались по 3-х балльной шкале:								
- 1 балл – незначительно выраженный признак;								
- 2 балла – средне-выраженный признак;								
- 3 балла – сильно выраженный признак.								

За время применения влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков не было отмечено местного раздражающего, аллергического и сенсibiliзирующего действия. Большинство пациентов отмечали относительный комфорт при ношении исследуемых повязок в период между перевязками (таблица 18).

Таблица 18 – Субъективная оценка болезненности перевязок у больных после аутодермопластики

Болезненность перевязок	Влажно-высыхающие повязки							
	0,05 % раствор хлоргексидина				7,5 % раствор повидон-йода			
	B1**	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
Во время удаления	5,7±0,4	5,3±0,5	3,5±0,6	2,3±0,5	6,4±0,4	5,8±0,4	3,4±0,3	2,6±0,3
Во время наложения	5,7±0,5	4,2±0,4	2,2±0,4	1,7±0,3	6,3±0,2	5,9±0,2	3,4±0,1	2,3±0,2
Через 30 мин после перевязки	0,6±0,3	0,3±0,2	0,1±0,07	0	1,5±0,1	0,75±0,1	0,5±0,35	0
Примечания								
* субъективно по силе болевых ощущений по визуально-аналоговой десятибалльной шкале, где 1 – отсутствие ощущений, а 10 – максимальная по силе выраженность болей.								
**B1, B2, B3 и B4 – 1, 2, 3 и 4 перевязки.								

Лизис кожных трансплантатов в группе сравнения отмечен у 15 (25 %) из 60 больных (Частота лизиса в подгруппе с локальными ожогами, не превышающими 10 % п.т. – составила 10 % случаев (6 больных). Образовавшиеся в результате мелкие гранулирующие раны зажили самостоятельно на фоне консервативного лечения.

При ожогах более 10 % п.т. лизис был отмечен у 9 (15 % случаев) пациентов. Тотального и субтотального лизиса трансплантатов в этих группах не наблюдалось. Однако, у 9 пациентов площадь обнажения ран составила от 1 % до 5 % от площади всей аутодермопластики, что потребовало выполнения повторной операции на этих участках.

При этом, важно отметить, что при применении влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина было отмечено 6 случаев лизиса трансплантата, при применении влажно-высыхающей повязки с 7,5 % раствором повидон-йода регресс трансплантата наблюдался только у 3 пациентов.

Следует отметить, что причиной лизисов во всех случаях была инфекция. Проведенные в динамике микробиологические исследования показали, что в большинстве случаев из раны высевались *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *P. Mirabilis*, в том числе в монокультуре. Уровень

обсемененности ожоговых ран как на этапе некрэктомии, так и после аутодермопластики был клинически значимым, но не превышающим «критического» порога.

Однако, в 9 (15 %) случаях уровень критической обсемененности ран были выше 10^3 – что стало причиной лизиса. При этом в 6 из 9 случаев у пациентов применялись влажно-высыхающие повязки с 0,05 % раствором хлоргексидина.

Различия в оценке уровня микробной обсеменённости ран у больных в динамике на фоне лечения повязками статистически достоверны ($p < 0,05$). (таблица 19). Уровень микробной обсемененности ран у пациентов с влажно-высыхающими повязками с 0,05 % раствором хлоргексидина после выполнения аутодермопластики был выше по сравнению с подгруппой пациентов, которых лечили раствором повидон-йода.

Таблица 19 – Уровень обсемененности ран (LgКОЕ на 1 см²раневой поверхности) у больных в динамике на фоне лечения повязками

Влажно-высыхающие повязки с 0,05 % раствором хлоргексидина			Влажно-высыхающие повязки с 7,5 % раствором повидон-йода		
Сразу после некрэктомии	Через 7 дней после некрэктомии	Через 5 дней после АДП	Сразу после некрэктомии	Через 7 дней после некрэктомии	Через 5 дней после АДП
4,3±0,5	5,7±0,3	4,9±0,4	3,7±0,4*	4,2±0,4*	3,6±0,5*
Примечания					
* $p < 0,05$ - по отношению к влажно высыхающим повязкам с 0,05 % раствор хлоргексидина					

При цитологическом исследовании ран у всех обследованных больных на этапе подготовки к аутодермопластике мазки – отпечатки характеризовались как воспалительный (48 %) и дегенеративно-воспалительный (35 %), воспалительно-регенераторный (17 %) тип цитограмм.

Достоверных статистических различий в характеристике цитограмм раневых отпечатков и их клеточного состава у больных на фоне лечения сравниваемыми повязками найдено не было ($p > 0,05$) (таблица 20). В тоже время в раневых отпечатках в обеих группах не определялись эозинофилы и

плазматические клетки, что можно расценивать как отсутствие признаков аллергической и аутоиммунной реакции.

Таблица 20 – Характеристика цитограмм раневых отпечатков у больных на фоне лечения повязками после некрэктомии, %

Показатели		Влажно-высыхающие повязки с 0,05 % раствором хлоргексидина		Влажно-высыхающие повязки с 7,5 % раствором повидон-йода	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Тип цитограммы, в %:	дегенеративно-воспалительный	25	-	34	-
	воспалительный	75	43	66	45
	воспалительно-регенераторный	-	50	-	50
	регенераторный	-	7	-	5

На фоне лечения влажно-высыхающими повязками с растворами антисептиков (0,05 % раствор хлоргексидина и 7,5 % раствор повидон-йода) после выполнения пластического закрытия ран свободным расщепленным аутодермотрансплантатом в раневых отпечатках в 52 % случаев наблюдался воспалительно-регенеративный тип цитограммы, воспалительный 18 %, регенеративный 30 %.

Различия в сроках подготовки и выполнения аутодермопластики при применении влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина при ограниченных ожогах по отношению к обширным ожогам составило $5,7 \pm 0,25$ суток, а при применении влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствора повидон-йода $4,8 \pm 0,5$ суток ($p < 0,05$).

У 38 (63,3 %) больных через месяц после операции на заживших полях аутодермопластики, проводилась оценка кожных трансплантатов по шкале степени выраженности клинических признаков рубцовой ткани. При этом у пациентов с ожогами до 10 % п.т. степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $6,5 \pm 0,39$ баллов, а при обширных ожогах – в среднем $7,3 \pm 0,73$ баллов. В результате было выявлено, что чем позже выполнялась аутодермопластика гранулирующих ран, тем больше была выражена рубцовая

деформация. При ограниченных ожогах аутодермопластика выполнялась в более ранние сроки по сравнению с обширными ожогами.

При применении влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина у пациентов с ожогами до 10 % п.т. через месяц после аутодермопластики степень выраженности рубцовой деформации составила в среднем $6,5 \pm 0,3$ баллов. При применении влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода - степень выраженности рубцовой деформации составила в среднем $5,1 \pm 0,23$ балла.

Так же было отмечено, что у пациентов с частичным лизисом трансплантата рубцовая деформация была более выраженная. У 9 (15 %) пациентов потребовалось выполнение повторной аутодермопластики на участках регресса трансплантатов. При применении влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина был отмечен лизис трансплантата на площади до 4 % п.т, при этом степень выраженности рубцовой деформации в среднем составила $8,3 \pm 0,65$ балла. При применении влажно-высыхающей повязки с 7,5 % раствором повидон-йода регресс трансплантата наблюдался на площади до 3 % п.т, при этом степень выраженности рубцовой ткани в среднем составила $7,6 \pm 0,83$ балла (таблица 21).

Всем пациентам с патологическим ростом рубцов была назначена противорубцовая консервативная терапия

Таблица 21 – Степень выраженности клинических признаков рубцовой ткани в баллах через месяц после аутодермопластики в зависимости от площади глубокого поражения и применения влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков

Подгруппа пациентов	Ограниченные глубокие ожоги до 10 % п.т.	Обширные глубокие ожоги более 10 % п.т.
0,05 % раствором хлоргексидина	$6,5 \pm 0,3$	$8,3 \pm 0,65$
7,50 % раствор повидон-йода	$5,1 \pm 0,23$	$7,6 \pm 0,83$

Клинический пример №2

Пациент Б. 62 года, история болезни № 66410/19. Поступил в ожоговый центр на 6-е сутки после травмы с диагнозом «ожог пламенем левой нижней конечности, кистей I–II–III степени 12 % п.т. (III степени – 5 % п.т.) Сахарный диабет 2 типа, инсулин зависимый компенсированный. Хронический гепатит С».

Анамнез заболевания: травму получил в быту. В ЦРБ выполнена перевязка, проведена экстренная профилактика столбняка; в дальнейшем пациент госпитализирован в ожоговый центр. При поступлении – жалобы на боль в области ожоговых ран. Общее состояние удовлетворительное. Местный статус: общая площадь поражения – 15 % п.т. Ожоговые поверхности представлены отеком, пузырями с серозным, а частью – геморрагическим содержимым, участками дезэпителизированных поверхностей ярко-розового цвета, частично раны представлены ожоговым струпом серо-коричневого цвета, без краевого лизиса струпа, без перифокального воспаления; раневое отделяемое серозное, умеренное.

Пациенту проводилось местное лечение, на фоне которого общее состояние улучшилось. В зонах глубокого поражения проводилось этапное хирургическое лечение с использованием влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода.

На фоне комплексной симптоматической терапии, местного лечения ожоговых ран отмечена самостоятельная эпителизация поверхностных ожогов. На 12-е сутки от момента получения травмы была выполнена отсроченная тангенциальная хирургическая некрэктомия в области левого коленного сустава и левой голени на площади 5 % поверхности тела. На раневую поверхность выполнялась аппликация влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода (рисунок 19).



Рисунок 19 – Ожоговые раны представлены сухим, плотным, струпом коричневого цвета

После некрэктомии проводилось лечение 7,5 % раствором повидон йода, что позволило избежать присоединения вторичной инфекции. Однако, отмечалось формирование большого количества вторичных некрозов (рисунок 20).



Рисунок 20 – Вид раны на 4 сутки после некрэктомии. Формирование грануляционной ткани, множественные фокусы вторичных некрозов

На 7-е сутки от момента выполнения некрэктомии (на 19-е сутки от момента получения травмы) пациенту выполнено тангенциальное иссечение гранулирующих ран с одномоментной аутодермопластикой 5 % поверхности тела. В подколенной области выполнена аутодермопластика расщепленным неперфорированным аутодермотрансплантатом, а в области колена и голени – с использованием перфорированного аутодермотрансплантата с коэффициентом перфорации 1:4 (рисунок 21).



Рисунок 21 – Вид раны после аутодермопластики

На 4-е сутки после выполнения аутодермопластики во время перевязки отмечено начало эпителизации в ячейках. В то же время полная эпителизация пересаженных аутодермотрансплантатов произошла только на 15-е сутки после аутодермопластики (рисунок 22).



Рисунок 22 – Вид раны на 15 сутки после аутодермопластики. Ячейки полностью заэпителизировались

Через месяц после аутодермопластики проводилась оценка состояния кожного покрова в области оперативного лечения (рисунок 23).



Рисунок 23 – Вид раны через месяц после аутодермопластики

При осмотре отмечались предпосылки к развитию сгибательной контрактуры левого коленного сустава (несмотря на использование неперфорированного аутодермотрансплантата на подколенную область коленного сустава). Пациент не соблюдал. По шкале оценки выраженности клинических признаков рубцовой ткани 6 баллов

Резюме. В результате проведенного исследования, были сделаны следующие выводы об эффективности лечения пациентов с глубокими ожогами на различных его этапах (при подготовке к аутодермопластике и после ее выполнения) при применении влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков (0,05 % раствором хлоргексидина и 7,5 % раствора повидон-йода).

Особенности применения влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков на всех этапах хирургического лечения глубоких ожогов во многом определяются плотной фиксацией повязки и их высыханием. Удаление таких фиксированных повязок на перевязках часто приводило к травмированию пересаженных аутодермотрансплантатов в ячейках. В связи с этим при отсутствии отделяемого нижние слои повязок оставляли на ранах, заменялись только верхние.

При использовании повязок с 7,5 % раствором повидон-йода отмечено уменьшение сроков восстановления кожного покрова в среднем на $2,8 \pm 0,15$ суток по сравнению с подгруппой, где в качестве антисептического раствора использовался 0,05 % раствор хлоргексидина.

При применении влажно-высыхающих повязок осложнения в виде

частичного лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов были отмечены у 9 (15 %) пациентов, что потребовало выполнение повторной аутодермопластики на участках регресса трансплантатов: у 6 пациентов лечение которых проводилось с применением 0,05 % раствора хлоргексидина; у 3-х пациентов местное лечение, которых проводилось с применением влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода – в 5 % наблюдений (3 пациентов).

С учетом частичного лизиса аутодермотрансплантатов у больных при применении влажно-высыхающей повязки с 0,05 % раствором хлоргексидина степень выраженности рубцовой деформации кожных покровов после аутодермопластики в среднем составила 8 баллов, а при применении влажно-высыхающей повязки с 7,5 % раствор повидон-йода – 7 баллов.

Таким образом, при сравнении результатов предоперационной подготовки ран к аутодермопластике с использованием влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков установлено, что сроки лечения составили в среднем для влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина $14,8 \pm 0,8$ суток, а для влажно-высыхающих повязок 7,5 % раствором повидон-йода $12,4 \pm 0,8$ суток. Сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики и применения влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина составили в среднем $17,5 \pm 0,5$ суток, а при применении влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода – $15,1 \pm 0,3$ суток.

Сроки подготовки ран к пластическому закрытию в зависимости от тяжести ожоговой травмы при применении влажно-высыхающих повязок составили при ограниченных (до 10 % п.т.) ожоговых ранах в среднем при применении повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина $11,7 \pm 0,95$ суток, повязок с 7,5 % раствором повидон-йода – $9,6 \pm 0,6$ суток. У пациентов с обширными глубокими ожогами (более 10% п.т.) при примени повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина эти сроки составили в среднем $17,9 \pm 1,2$ суток, а с 7,5 % раствором повидон-йода $14,6 \pm 1,1$ суток. При анализе сроков восстановления кожных покровов в зависимости от тяжести ожоговой травмы после аутодермопластики при применении влажно-высыхающих повязок с раствором антисептиков было

выявлено, что при ограниченных ожогах при применении повязки с 0,05 % раствором хлоргексидина эти сроки составили в среднем $14,4 \pm 0,7$ суток, а с 7,5 % раствором повидон-йода $12,3 \pm 0,58$ суток. У пациентов с обширными глубокими ожогами (более 10 % п.т.) при примени повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики составили в среднем $20,6 \pm 0,6$ суток, а с 7,5 % раствором повидон-йода $17,9 \pm 0,6$ суток. Применение влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода позволяет уменьшить сроки подготовки к аутодермопластике и эпителизации ран после ее выполнения, независимо от тяжести травмы, в сравнении с применением повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина.

Глава 4 Клинико-лабораторная оценка эффективности хирургического лечения пациентов в основной группе и группе сравнения

Проведен сравнительный анализ результатов хирургического лечения 120 пациентов с ожогами III степени с применением атравматичных (Парапран с хлоргексидином, Branolind N, Grassolind neutral) и влажно-высыхающих (0,05 % раствора хлоргексидина и 7.5 % раствором повидин-йода) повязок. Повязки применялись на всех этапах лечения, а результаты оценивались после выполнения некрэктомии для подготовки к аутодермопластике и после ее выполнения.

Пациенты представляли собой достаточно однородную группу с площадью глубоких ожогов от 5 до 30 % п.т. ($15,6 \pm 0,8$ % в среднем).

В целом, сравнительный анализ результатов хирургического лечения с использованием атравматичных и влажно-высыхающих марлевых повязок, показал эффективность их применения (таблица 22).

Таблица 22 – Сравнительная оценка клинической эффективности хирургического лечения пациентов основной группы и группы сравнения

Показатель	Площадь глубоких ожогов			
	Основная группа		Группа сравнения	
	менее 10 % п.т.	10 %-30 % п.т.	менее 10 % п.т.	10 %-30 % п.т.
Количество пациентов	30	30	30	30
Срок подготовки раны к АДП, (после некрэктомии), дни в среднем по группе	$9,1 \pm 0,8$	$12,1 \pm 1,2$	$10,5 \pm 0,6$	$16,3 \pm 0,96$
Площадь АДП (среднее значение), % п.т.	$5,9 \pm 0,27$	$11,2 \pm 0,34$	$5,4 \pm 0,26$	$11 \pm 0,4$
Срок полной эпителизации пересаженных аутодермотрансплантатов с коэффициентом перфорации 1:4, дни после аутодермопластики	$12,9 \pm 0,35$	$15 \pm 0,41$	$13,4 \pm 0,62$	$19,3 \pm 0,5$
Выраженность рубцовой деформации по шкале ВАШ через месяц после аутодермопластики, баллы	$3,9 \pm 0,57$	$6,1 \pm 0,25$	$6,5 \pm 0,39$	$7,3 \pm 0,73$

Вместе с тем на этапе подготовки гранулирующих ран к пластическому

закрытию отмечена эффективность применения атравматичных повязок. При применении атравматичных повязок у пациентов с глубокими ожогами средний срок подготовки ран к аутодермопластике независимо от тяжести травмы составил $10,6 \pm 0,6$ суток (таб. 6), а при применении влажно-высыхающих повязок – $13,6 \pm 0,6$ суток (таб.15). Таким образом, применение атравматичных повязок позволило на $3,8 \pm 0,92$ суток уменьшить сроки подготовки ран к пластическому закрытию.

Раны не высыхали, быстро и безболезненно очищались от некротических тканей, ускорялось формирование грануляций. Сроки подготовки ран к аутодермопластике в основной группе по сравнению с группой сравнения были меньше, особенно в подгруппе больных с обширными ожогами более 10%п.т., у которых при применении атравматичных повязок. Сроки подготовки ран к аутодермопластике у пациентов с обширными глубокими ожогами при применении атравматичных повязок составили в среднем $12,1 \pm 1,2$ суток, что на $4,9 \pm 0,74$ суток меньше, по сравнению с влажно-высыхающими повязками. Кроме того, применение атравматичных повязок позволило выполнить перевязки без общего обезболивания у 34 (56,7 %) больных.

При этом сроки предоперационной подготовки ран к аутодермопластике с использованием различных атравматичных повязок незначительно отличаются и составили в среднем для повязок Парапран с хлоргексидином $12,6 \pm 1,7$ суток, Branolind N $11,15 \pm 0,9$, Grassolind neutral в комбинации с вторичной сорбирующей повязкой Zetuvit Plus $8,4 \pm 0,6$ суток. (таб.6)

При применении влажно-высыхающих повязок было отмечено значительное количество вторичных и остаточных некрозов. Сравнение сроков предоперационной подготовки ран к аутодермопластике с использованием влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков показало, что при применении влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина эти сроки составили $14,8 \pm 0,8$ суток, а 7,5 % раствором повидон-йода - $12,4 \pm 0,8$ суток. (таб. 15)

Таким образом, применение атравматических повязок непосредственно

после некрэктомии показано для создания благоприятных условий влажной среды, способствующей очищению раны и подготовке к аутодермопластике в оптимальные сроки, особенно при обширных ожогах более 10% п.т.

При анализе результатов применения вторичной сорбирующей повязки Zetuvit Plus было выявлено, что использовать эти повязки целесообразно только для ран с сильной экссудацией; в первые дни после хирургической некрэктомии и только у пациентов с низким уровнем обсемененности ран, так как при использовании Grassolind плюс Zetuvit Plus уровень микробной обсемененности увеличивался (что проявлялось образованием гнойного экссудата), а необходимость перевязок участилась. Вместе с тем, за счет ускорения очищения ран от некрозов сроки подготовки ран к пластическому закрытию при использовании Grassolind плюс Zetuvit Plus сократились в среднем на 3 суток.

Также было выявлено, что сроки эпителизации ран после аутодермопластики перфорированными кожными трансплантатами были наименьшими при применении атравматичных повязок, особенно в подгруппе больных с обширными ожогами более 10%п.т. Сроки эпителизации ран после аутодермопластики у пациентов с обширными глубокими ожогами при применении атравматичных повязок составили в среднем $15 \pm 0,41$ суток (таб.7), что на $4,3 \pm 0,56$ суток меньше, по сравнению с влажно-высыхающими повязками - $19,3 \pm 0,5$ (таб.16).

Сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики и применения атравматичных повязок составили: для повязок Парапран с хлоргексидином $11,15 \pm 0,5$ суток, Branolind N – $14,25 \pm 0,5$ суток, Grassolind neutral $16,1 \pm 0,4$ суток. (таб. 7) Средние сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики при применения влажно-высыхающих повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина составили $17,5 \pm 0,5$ суток, а при применении 7,5 % раствора повидон-йода $15,1 \pm 0,3$ суток. (таб. 16)

Полная эпителизация ран происходила при применении влажно-высыхающих повязок происходила более длительно на $2,6 \pm 0,31$ суток, по сравнению с пациентами, у которых применялись для местного лечения

атравматичные повязки.

Гидрофобная пропитка и гладкая поверхность сетчатого материала атравматичных повязок Парапран с хлоргексидином, Grassolind neutral предотвращала приклеивание повязки к ране, их использование создавало дополнительную фиксацию и компрессию трансплантатов на поверхности раны. Кроме того, применение данных повязок не позволяло скапливаться раневому отделяемому, препятствовало образованию гематом, отслоению и смещению пересаженной кожи, склеиванию трансплантата с марлей и дислокации его во время перевязки.

Несмотря на то, что повязки Branolind N так же хорошо переносились большинством больных, было отмечено, что у 8 (40 %) больных сразу после наложения повязок появлялось чувство небольшого жжения, которое проходило после введения анальгетиков.

Кроме того, в случаях длительного использования повязок Branolind N у 9 (45 %) из 20 больных отмечалось скопление раневого экссудата под повязками и признаки вторичной бактериальной инвазии. Произведенная замена атравматических повязок на влажно-высыхающие с растворами антисептиков позволила купировать воспаление в течение 2-5 суток.

Применение повязок Zetuvit Plus после аутодермопластики не целесообразно, так как полимерный слой создает парниковый эффект, что ухудшает условия приживления трансплантатов за счет размножения микрофлоры в ранах - применение его может быть только ограниченным.

Осложнения в виде лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов в результате нагноения ран чаще всего выявлялись при применении повязок, не содержащих антибактериальные препараты. Согласно исследованиям и данным приведенным как в отечественной, так и в зарубежной научной литературе кожные трансплантаты в первые дни после операции не защищены от инфекции. Однако, при использовании местных антисептиков значительно уменьшается частота лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов у обожженных (Y.Sakamoto, K.Kishi, 2013; А.А.Алексеев с соавт., 2015).

Микробиологическая эффективность применения повязок была оценена на основании анализа уровня микробной обсемененности ран (Log КОЕ на 1 см² раневой поверхности) в динамике.

После иссечения ран и выполнения аутодермопластики было отмечено снижение уровня микробной обсемененности (таблица 23). Снижение микробной обсемененности связано как с иссечением грануляционной ткани, так с антибактериальными свойствами раневых повязок: уровень микробной обсемененности при применении повязок, не обладающих антибактериальными свойствами (Branolind N и Grassolind neutral) был выше. В результате в основной группе у 11 (18,3 %) из 60 пациентов площадь обнажения ран составляла от 1 до 5 % от площади всей аутодермопластики, что потребовало выполнения повторной аутодермопластики на этих участках. В группе сравнения у 9 (15 %) пациентов потребовалось выполнение повторной аутодермопластики на участках регресса трансплантатов. Однако, при использовании повязок Парапран с хлоргексидином, частота лизиса трансплантатов составила 3,3 % (у 2 пациентов), в то время как при использовании влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода - 5 % (у 3 больных).

Таблица 23 – Уровень микробной обсемененности (Log КОЕ на 1 см² раневой поверхности) ран (в %) на фоне лечения исследуемыми повязками

Группа	Влажно-высыхающие повязки		Атравматичные повязки		
	0,05 % раствором хлоргексидина	7,5 % раствором повидон-йода	Парапран с хлоргекси- дином	Branolind N*	Grassolind neutral*
До выполнения АДП (через 7 дней после некрэктомии)	5,7±0,3	4,2±0,4	4,1±0,2	5,2±0,4	5,9±0,3
После выполнения АДП (через 5 дней после аутодермопластики)	4,9±0,4	3,6±0,5	3,5±0,5	4,2±0,5	4,7±0,4
Примечания * p<0,05 – по отношению к Grassolind neutral, Branolind N					

Цитологическое исследование проводилось в целях получения объективной информации о течении репаративных процессов.

В результате анализа не было выявлено достоверных статистических

различий в характеристике цитограмм раневых отпечатков и их клеточного состава у больных на фоне лечения сравниваемыми повязками ($p>0,05$).

Однако, цитологическое исследование подтвердило более быстрый переход ран ко 2 и 3 стадии раневого процесса при применении комплексного лечения атравматичными повязками по сравнению с применением влажно-высыхающих повязок (рисунки 24-25).

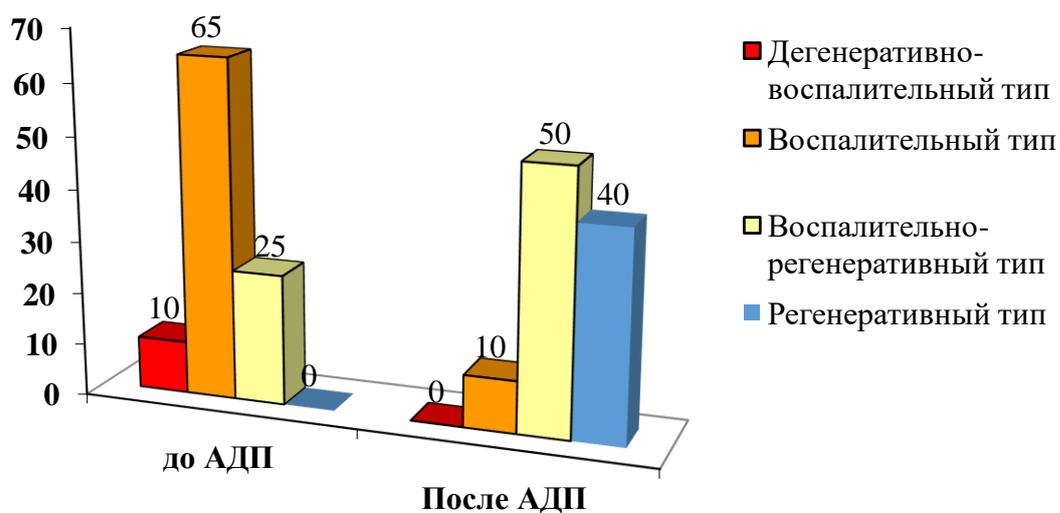


Рисунок 24 – Цитологическая картина у пациентов основной группы

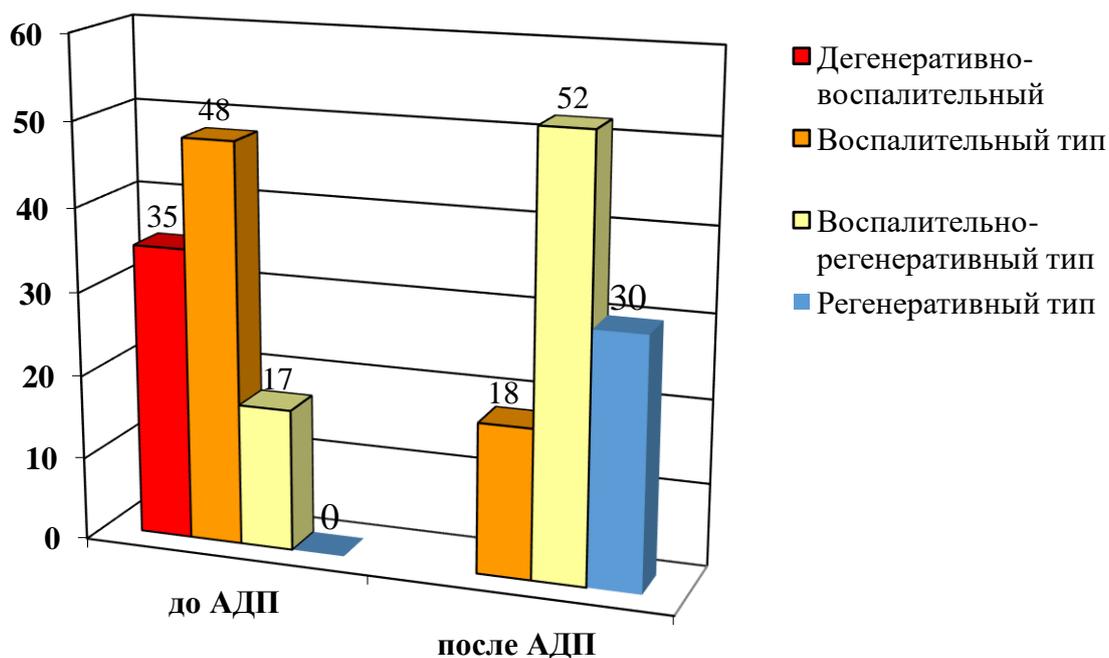


Рисунок 25 – Цитологическая картина у пациентов группы сравнения

По данным цитологического исследования раневых отпечатков до начала лечения у больных преобладали воспалительные типы цитограмм (рисунок 28).

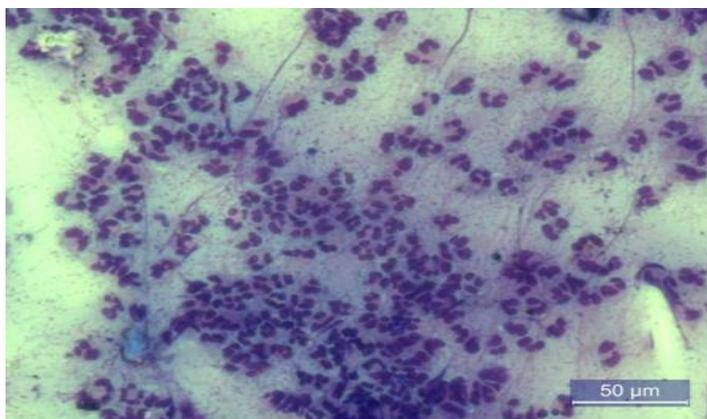


Рисунок 26 – Воспалительный тип цитограммы ран у больного с глубокими ожогами на 4 сутки после хирургической некрэктомии, местное лечение повязкой Парапран с хлоргексидином. Сегментоядерные нейтрофилы, нити фибрина и колонии микроорганизмов. Окраска по Романовскому. Ув. х400

На фоне лечения повязками различных видов в раневых отпечатках сохранялся воспалительный, в то же время появлялся воспалительно-регенеративный и регенераторный типы цитограмм (рисунки 29, 30).

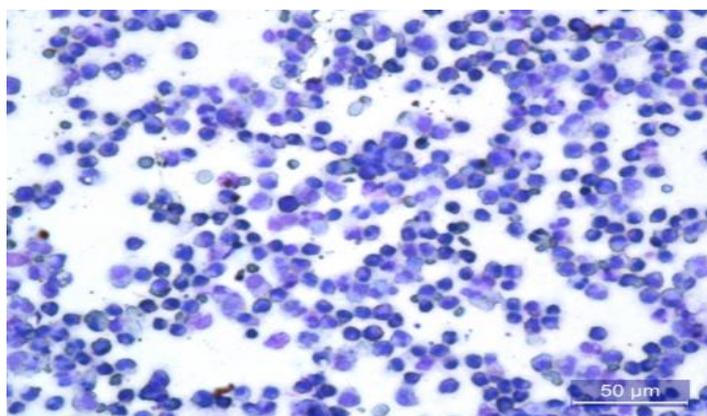


Рисунок 27– Воспалительно-регенераторный тип цитограммы ран у больного с глубокими ожогами на 5 сутки после аутодермопластики, местное лечение повязкой Парапран с хлоргексидином. Лимфоциты, сегментоядерные нейтрофилы, единичные макрофаги и слабое обсеменение микроорганизмами. Окраска по Романовскому. Ув. х400

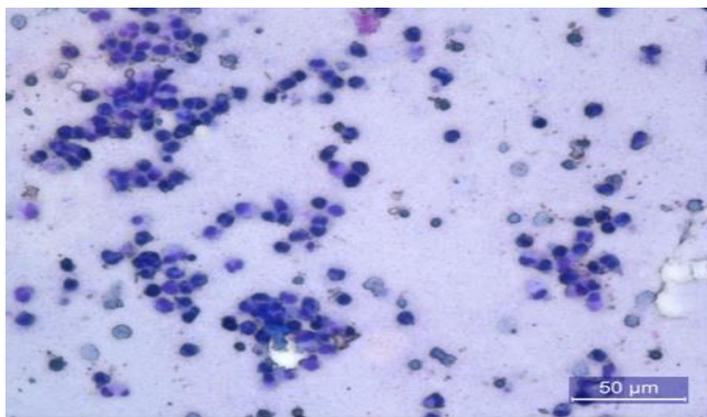


Рисунок 28 – Регенераторный тип цитогаммы ран у больного с глубокими ожогами на 10 сутки поле аутодермопластики, местное лечение атравматичными повязками Парапран с хлоргексидином. Скудный клеточный инфильтрат из макрофагов и лимфоцитов. Окраска по Романовскому. Ув. x400

Согласно приведенным ранее данным было объективно доказано, что при обширных ожогах не всегда удаётся восстановить целостность кожных покровов в оптимальные сроки (в том числе из-за тяжести состояния больных).

Продолжительное существование ожоговой раны может привести впоследствии к рубцовой деформации за счет длительного воспаления тканей. Иными словами, чем дольше существует рана, тем хуже эстетический результат. Даже в тех случаях, когда воспаление подлежащих тканей незначительно, а дегенеративно-дистрофических изменений не произошло, эластичные свойства кожного покрова будут резко снижены. Хронический воспалительный процесс, частичный лизис трансплантатов, с последующим заживлением ран, длительным формированием гранулирующей раны, с её постоянной травматизацией способствуют развитию патологического рубца. Поэтому, у пациентов с частичным лизисом трансплантатов рубцовая деформация была более выраженная.

В результате применения повязок Парапран с хлоргексидином у пациентов с ограниченными ожогами степень выраженности рубцовой деформации составила в среднем $2,36 \pm 0,25$ балла, Branolind N - $4,7 \pm 0,5$ балла, Grassolind neutral в комбинации с Zetuvit plus - $4,5 \pm 0,7$ балла. При применении повязок Парапран с хлоргексидином у пациентов с обширными ожогами (более 10%п.т.) была отмечена самая минимальная площадь лизиса трансплантата (от площади

всей аутодермопластики) и наименее выраженная рубцовая деформация - в среднем $4,46 \pm 0,63$ балла. При применении повязки Branolind N регресс трансплантатов отмечен на площади 4 %, а степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $6,7 \pm 0,45$ баллов. Для повязок Grassolind neutral регресс трансплантатов наблюдали на площади 5 %, а степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $6,9 \pm 0,85$ баллов.

В группе сравнения у пациентов с ограниченными ожогами было выявлено, что рубцовая деформация при применении влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода в среднем составила $5,1 \pm 0,23$ баллов, а при применении повязки с 0,05% раствором хлоргексидина - $6,5 \pm 0,3$ балла. Однако, у пациентов с обширными ожогами степень рубцовой деформации для каждой из повязок отличалась в зависимости от площади регресса трансплантата. Так у пациентов при применении повязок с 0,05 % раствором хлоргексидина был частичный лизиса трансплантата в среднем на площади 4 % от площади всей аутодермопластики, при этом степень выраженности рубцовой деформации в среднем составила $7,6 \pm 0,83$ баллов. При применении повязок с 7,5 % раствором повидон-йода регресс трансплантата наблюдался в среднем на площади 3 % от площади всей аутодермопластики, при этом степень выраженности рубцовой ткани в среднем составила $8,3 \pm 0,65$ баллов по шкале ВАШ.

У 78(65 %) из 120 пострадавших от ожогов выполнялась контрольная оценка рубцевания по балльной школе выраженности клинических признаков рубцовой ткани через месяц после выполнения аутодермопластики.

В основной группе оценка отдаленных результатов аутодермопластики через месяц после операции проведена у 40 больных. Одновременно с этим оценивалось наличие рубцов по шкале степени выраженности клинических признаков рубцовой ткани. При этом у пациентов с ожогами до 10 % п.т. степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $3,9 \pm 0,57$ балла, а при более обширных ожогах – $6,1 \pm 0,25$ баллов.

В группе сравнения оценка рубцовой деформации на заживших полях аутодермопластики проводилась у 38(63,3 %) больных через месяц после

операции. При этом у пациентов с ожогами до 10 % п.т. степень выраженности рубцовой ткани составила в среднем $6,5 \pm 0,39$ баллов, а при обширных ожогах – в среднем $7,3 \pm 0,73$ баллов (рисунок 31)

Всем пациентам сразу после заживления ожоговых ран была назначена противорубцовая консервативная терапия. Несмотря на это, у части пациентов выявлено формирование патологических рубцов.

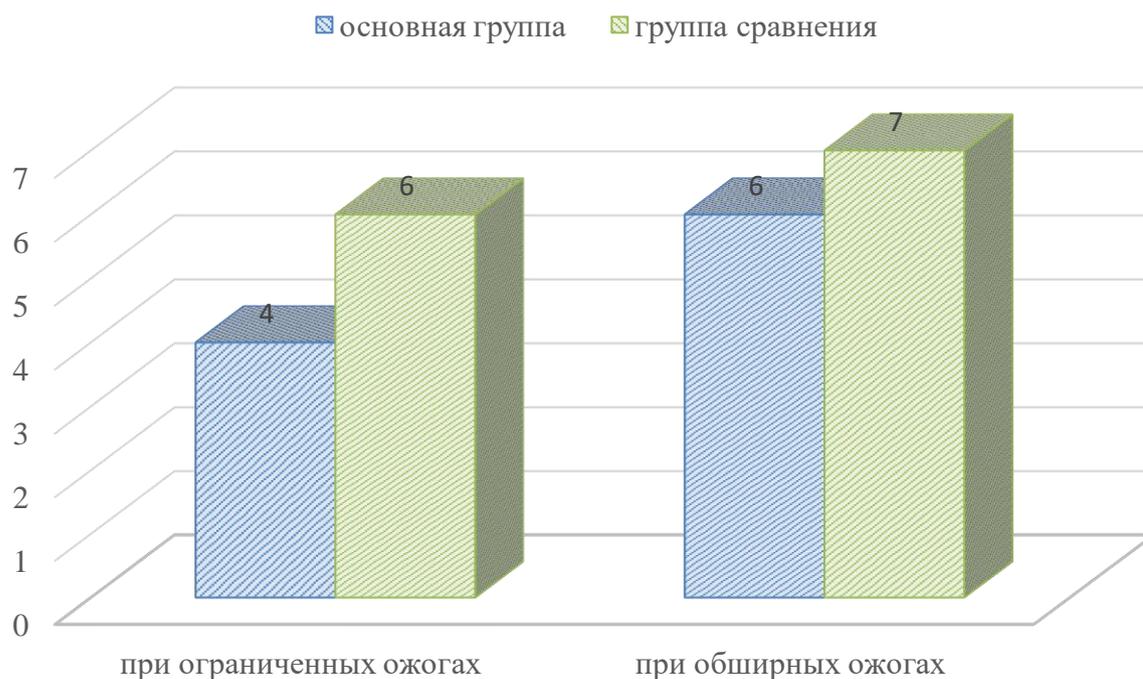


Рисунок 29 – Степени выраженности клинических признаков рубцовой ткани через месяц после аутодермопластики

В результате данного исследования было выявлено, что выраженность рубцовой деформации зависит от нескольких факторов: тяжести ожоговой травмы, тактики, местного и хирургического лечения, сроков выполнения аутодермопластики. В обеих группах риск патологического роста рубцов был выше у пациентов с более обширными глубокими ожогами. При ограниченных ожогах аутодермопластика выполнялась в более ранние сроки после некрэктомии с последующим самостоятельным заживлением, в результате этого рубцовый дефект был наименее выраженный. Безусловно, лизис трансплантатов тоже способствует развитию грубой рубцовой деформации. Так же было отмечено, что у пациентов, у которых в послеоперационном периоде произошел частичный лизис трансплантата, рубцовая деформация была более выражена.

Клинический пример №3

Пациент Ф. 50 лет история болезни № 67301/18. Поступил в ожоговый центр на 2-е сутки после травмы с диагнозом «ожог пламенем туловища, правой верхней конечности I-II-III степени 31% п.т. (III степени – 5% п.т.) Ожоговая болезнь. Ожоговый шок».

Пациенту проводилась комплексная системная терапия, местное лечение ожоговых ран, отмечена самостоятельная эпителизация поверхностных ожогов. В зонах глубокого поражения проводилось этапное лечение. На 12-е сутки от момента получения травмы выполнена отсроченная тангенциальная хирургическая некрэктомия в области передней брюшной стенки 5% поверхности тела. На раневую поверхность выполнялась аппликация атравматичных повязок Парапран с хлоргексидином (рисунок 30,31).



Рисунок 30 – Вид раны после тангенциальной некрэктомии электродерматомом



Рисунок 31 – Вид раны после наложения атравматичной повязки Парапран с хлоргексидином

На 7-е сутки от момента выполнения некрэктомии (на 19-е сутки от

момента получения травмы) пациенту выполнено тангенциальное иссечение гранулирующих ран передней брюшной стенки с одномоментной аутодермопластикой 5 % поверхности тела (рисунок 32).

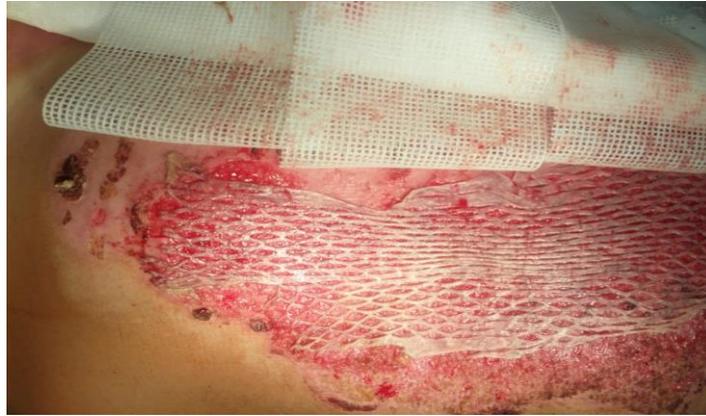


Рисунок 32 – Вид раны после аутодермопластики сетчатым трансплантатом с коэффициентом перфорации 1:4

На 4-е сутки после выполнения аутодермопластики во время перевязки отмечено начало эпителизации в ячейках, на 6 сутки после пластического закрытия ран наблюдалась активная эпителизация в ячейках (рисунок 33)

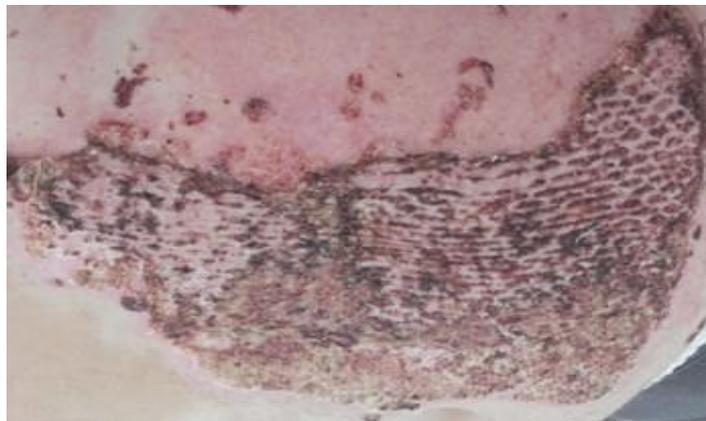


Рисунок 33– Вид раны на 6 сутки после аутодермопластики. Активная эпителизация в ячейках

Полная эпителизация пересаженных аутодермотрансплантатов произошла на 10-е сутки после операции по пластическому закрытию.

Через месяц после аутодермопластики проводилась оценка состояния кожного покрова в области оперативного лечения (рисунок 34).



Рисунок 34 – Нормотрофические рубцы. Функциональных нарушений нет. По шкале ВАШ 5 баллов (активность рубцовой ткани минимальна)

Клинический пример №4

Пациент К. 79 лет, история болезни № 10871/19. Поступил в ожоговый центр через 2 часа после травмы с диагнозом «Ожог пламенем туловища, правой верхней и нижней конечностей I-II-III* степени 35 % п.т. (III степени 20 % п.т.) Ожоговая болезнь. ИБС. Атеросклеротический кардиосклероз. Гипертоническая болезнь III ст. Ожирение. ХОБЛ».

Пациенту проводилось местное лечение, на фоне которого общее состояние улучшилось, отмечена самостоятельная эпителизация поверхностных ожогов. В зонах глубокого поражения проводилось этапное хирургическое лечение. Хирургическое лечение проводилось с использованием влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода. На 6-е сутки от момента получения травмы была выполнена отсроченная хирургическая некрэктомия 10 % п.т. (рисунки 35, 36).



Рисунок 35 – Ожог пламенем туловища, правой верхней и нижней конечностей III степени 35 %п.т. Влажный ожоговый струп



Рисунок 36 – Вид раны после некрэктомии окаймляющим разрезом. Дно раны остатки подкожно-жировой клетчатки

На 5 сутки после некрэктомии окаймляющим разрезом во время перевязки отмечалось формирование большого количества вторичных некрозов (рисунок 37).



Рисунок 37 – Вид раны на 5 сутки после некрэктомии. Формирование грануляционной ткани, фокусы вторичных некрозов

На 7-е сутки от момента выполнения некрэктомии (на 13-е сутки от момента получения травмы) пациенту выполнено тангенциальное иссечение гранулирующих ран с одномоментной аутодермопластикой 10 % поверхности тела (рисунок 38).



Рисунок 38 – Вид раны после аутодермопластики сетчатым трансплантатом с коэффициентом перфорации 1:4 с аппликацией влажно-высыхающих повязок с 7,5 % раствором повидон-йода

На 6-е сутки после выполнения аутодермопластики во время перевязки отмечалось начало эпителизации в ячейках. В то же время полная эпителизация

пересаженных ацтодермотрансплантатов произошла только на 16-е сутки после аутодермопластики (рисунок 39).



Рисунок 39– Вид раны на 16 сутки после аутодермопластики. Ячейки полностью заэпителизировались

Через месяц после аутодермопластики проводилась оценка состояния кожного покрова в области оперативного лечения после аутодермопалстики (рисунок 40).



Рисунок 40 – Вид раны через месяц после аутодермопластики

По шкале ВАШ 7 баллов (низкая активность рубцовой ткани). Риск

развития патологических рубцов. Функциональных нарушений нет. Показана противорубцовая консервативная терапия

Резюме. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения в сравниваемых группах показал большую эффективность применения атравматичных повязок. Отмечено уменьшение сроков подготовки ран к аутодермопластике и сроков восстановления кожного покрова после ее выполнения, улучшение отдаленных результатов операции при использовании в технологии местного лечения современных атравматичных сетчатых повязок.

Было отмечено, что использование атравматичных сетчатых повязок после некрэктомии снижает кровоточивость ран на перевязках и стимулирует рост грануляций, переход ко 2 и 3 фазе раневого процесса происходит быстрее по сравнению с применением влажно-высыхающих повязок. В результате сроки подготовки к аутодермопластике прежде всего зависели от тяжести травмы и вида применяемой повязки, так у больных с обширными глубокими ожогами свыше 10% поверхности тела при применении атравматичных повязок удавалось подготовить раны к аутодермопластике на $4,9 \pm 0,74$ суток раньше, по сравнению с применением влажно-высыхающих повязок.

Вместе с тем, применение атравматичных повязок для аппликации на аутодермотрансплантаты позволяет создать юолее благоприятные условия для эпителизации ран, снизить риск развития патологических рубцов в зоне выполнения аутодермопластики и сократить сроки эпителизации ран по сравнению с лечением марлевыми влажно-высыхающими повязками.

Заключение

В настоящее время с целью снижения летальности и инвалидизации продолжают совершенствоваться методы лечения пациентов с термической травмой. При этом проблема неосложненного приживления аутодермотрансплантатов является одной из ключевых. До настоящего времени остаётся актуальной проблема выбора хирургической тактики с возможностью наиболее быстрого и эффективного восстановления целостности кожного покрова, что имеет особое значение для пациентов с обширными ожогами III степени более 10 % п.т.

Как правило, в таких случаях применяется технология местного лечения, включающая 2 этапа.

Первым этапом выполняется хирургическая некрэктомия, завершающаяся временным закрытием послеоперационной раны лечебной повязкой. Второй этап, операция по пересадке кожи – аутодермопластика, которая выполняется отсрочено, через несколько дней, в более благоприятных условиях. Согласно приведенной выше тактике лечения использование современных раневых повязок позволяет оптимизировать сроки подготовки ран к пластическому закрытию. Более того было выявлено, что после выполнения кожной пластики раны также нуждаются во временной защите лечебными повязками. Пересаженный аутодермотрансплантат очень уязвим, он представляет собой тонкий срез верхних слоев кожи толщиной 0,2-0,3 мм и подвержен смещению, механическому повреждению, а иногда и бактериальному расплавлению (лизису).

Однако, не решенным остаётся вопрос о том, с помощью каких средств закрывать образовавшиеся раны после некрэктомии, а также какие повязки применять на пересаженные перфорированные аутодермотрансплантаты.

С одной стороны, применение большого количества препаратов для местного лечения, представленных на фармацевтическом рынке, повышает возможность эффективного лечения пострадавших от ожогов. С другой стороны,

разнообразие средств для местного лечения ставит хирургов перед неопределённостью. Необходимость выбора наиболее эффективных средств в каждом конкретном случае ставит практическую задачу по поиску и стандартизации методов лечения. Однако зачастую нет четких данных применения в клинической практике тех или иных повязок, отсутствуют убедительные доказательные исследования их эффективности у пациентов с термической травмой. (А.А.Алексеев с соавторами, 2017).

В данном исследовании цель улучшения результатов аутодермопластики сетчатым аутодермотрансплантатом и оптимизации процесса приживления сетчатого трансплантата у пациентов с ожоговой травмой достигнута. Отметим, что пациенты, вошедшие в исследование, представляли собой достаточно однородную группу с площадью глубоких ожогов от 5 % до 30 % п.т. (16,3 % в среднем), ожоговой болезнью в стадии острой ожоговой токсемии или септикотоксемии. Большинство пациентов начинало лечение в условиях реанимационного отделения ожогового центра. При этом в исследовании не зафиксировано ни одного летального исхода, даже среди пациентов с неблагоприятными прогностическими индексами. Аналогичные исследования на подобных группах тяжелых пациентов ранее не проводились.

Анализ результатов исследования показал эффективность применения атравматичных повязок на всех этапах лечения. Отмечено уменьшение сроков подготовки ран к аутодермопластике (средний срок подготовки ран к аутодермопластике в группе атравматичных повязок $10,6 \pm 0,6$ сут, в группе сравнения $13,6 \pm 0,6$ сут) и сроков восстановления кожного покрова после ее выполнения (в основной группе $13,8 \pm 0,24$ сут, группе сравнения $16,3 \pm 0,85$ сут), улучшение отдаленных результатов операции при использовании в технологии местного лечения современных атравматичных сетчатых повязок.

Отмечено, при применении атравматичных повязок подготовка ран к аутодермопластике после хирургической некрэктомии в среднем на $3,8 \pm 0,92$ суток происходила быстрее по сравнению с влажно-высыхающими повязками. У пациентов с обширными глубокими ожогами свыше 10 % поверхности тела, срок

подготовки ран к кожной пластике оказался в среднем на $4,9 \pm 0,74$ дня больше, чем у пациентов основной группы.

Применение атравматичных повязок для аппликации на аутодермотрансплантаты позволяет создать благоприятные условия для эпителизации ран, снизить риск развития патологических рубцов в зоне выполнения аутодермопластики и в среднем на $2,6 \pm 0,31$ дня сократить сроки эпителизации ран по сравнению с лечением марлевыми влажно-высыхающими повязками.

В целом отмечено уменьшение сроков подготовки ран к аутодермопластике и сроков восстановления кожного покрова после ее выполнения на $6,5 \pm 0,61$ суток не зависимо от тяжести травмы, улучшение отдаленных результатов операции при использовании в технологии местного лечения современных атравматичных сетчатых повязок по сравнению с марлевыми влажно-высыхающими повязками. Применение атравматичных повязок у пациентов с глубокими ожогами более 10% п.т. на этапе подготовки ран к пластическому закрытию и после выполнения аутодермопластики позволяет оптимизировать результаты хирургического лечения и сократить в среднем на $8,5 \pm 1,4$ суток, сроки лечения по сравнению с марлевыми влажно-высыхающими повязками.

Для оценки эффективности лечения проводилось комплексное клинико-лабораторное обследование пострадавших от ожогов, включая клиническую оценку состояния ран в динамике (наличие некроза, количество и характер отделяемого, кровоточивость ран и др.), лабораторную оценку состояния ран (микробиологическое и цитологическое исследование), оценку отдаленных результатов лечения (формирование послеожоговых рубцов в зоне операции по шкале степени выраженности клинических признаков рубцовой ткани).

На основе сравнительного анализа полученных клинико-лабораторных данных исследования была предложена технология, позволяющая оптимизировать лечение больных с глубокими ожогами, улучшить ближайшие и отдаленные результаты. Также были изучены возможности лечения пациентов с ожогами III степени с использованием нейтральных, не содержащих фармпрепаратов повязок (Grassolind neutral). Впервые получены данные о

целесообразности применения и эффективности атравматичных повязок у тяжелообожженных с обширными ожогами.

В рамках оптимизации местного лечения после проведения некрэктомии показана целесообразность использования атравматичных повязок в комплексе с повязками с сорбирующим слоем.

При этом у больных после выполнения хирургической некрэктомии на этапе подготовки ран к отсроченной аутодермопластике применение раневых повязок, не содержащих антибактериальные препараты, целесообразно только при отсутствии высокого уровня микробной обсемененности ран.

Пересаженные аутодермотрансплантаты в первые дни после пластического закрытия ран не защищены от инфекции, в связи, с чем целесообразно применение повязок, содержащих антибактериальные свойства, что существенно уменьшает частоту лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов у обожженных больных.

При оценке результатов аутодермопластики через 1 месяц после операции выраженность клинических признаков рубцовой ткани при использовании в местном лечении атравматичных сетчатых повязок достоверно ниже, чем при использовании влажно-высыхающих повязок, особенно у пациентов с ограниченными глубокими ожогами менее 10 % п.т. и объясняется более благоприятным течением раневого процесса, меньшей травматизацией ран на перевязках. Вместе с тем, средняя активность рубцовой ткани (оценка в 7 баллов и выше) чаще наблюдалась у пациентов с обширными глубокими ожогами более 10 % п.т., что свидетельствует о риске формирования патологических рубцов у тяжелообожженных независимо от местного консервативного лечения.

Итогом проведенного анализа можно считать то, что результаты лечения пациентов с глубокими ожогами определяются не только хирургическим вмешательством, направленным на своевременное удаление нежизнеспособных тканей и восстановление целостности кожных покровов, но и эффективностью местного консервативного лечения. Применение атравматичных повязок в технологии местного лечения пациентов с глубокими ожогами способствует

улучшению ближайших и отдаленных результатов лечения.

Разработанная тактика местного консервативного и хирургического лечения больных с глубокими ожогами на этапе подготовки ран к аутодермопластике и после ее выполнения с использованием атравматичных раневых покрытий позволяет улучшить результаты восстановления целостности кожных покровов, что представляет собой практическую ценность в рамках развития методов лечения ожоговых больных.

Таким образом, внедрение в клиническую практику технологии лечения пострадавших с термическими поражениями, основанной на применении активной хирургической тактики в комплексе с рациональным использованием перевязочных средств различных групп в зависимости от стадий раневого процесса на этапе подготовки к аутодермопластике и после её выполнения, позволяет оптимизировать приживление аутодермотрансплантатов и улучшить результаты лечения больных с глубокими ожогами.

Выводы

- 1 Результаты лечения пациентов с глубокими ожогами на этапе подготовки к аутодермопластике зависят от тяжести травмы и тактики местного консервативного лечения. Применение атравматичных повязок (Парапран с хлоргексидином, Branolind N, Grassolind neutral) позволяет сократить сроки подготовки ран к аутодермопластике в среднем на 3 суток независимо от тяжести травмы. При этом у больных с глубокими ожогами более 10 % п.т. применение атравматичных повязок позволяет уменьшить сроки подготовки ран к кожной пластике на $4,9 \pm 0,74$ суток по сравнению с пациентами, у которых применялись влажно-высыхающие повязки.
- 2 Сроки восстановления кожного покрова после аутодермопластики при применении атравматических повязок вне зависимости от тяжести травмы в среднем уменьшаются на $2,6 \pm 0,31$ суток по сравнению с применением влажно-высыхающих повязок. У пациентов с обширными глубокими ожогами более 10 % п.т. при применении атравматичных повязок полная эпителизация ран происходила в среднем на $4,3 \pm 0,56$ суток быстрее, чем при применении влажно-высыхающих повязок.
- 3 Применение атравматичных повязок позволяет уменьшить выраженность рубцовой ткани в отдаленные сроки в соответствии с визуально-аналоговой шкалой бальной оценки выраженности клинических признаков рубцовой ткани на 1-2 балла.
- 4 Применение современных атравматичных повязок у пациентов с термической травмой на основе разработанной тактики позволяет оптимизировать результаты лечения за счет сокращения сроков подготовки ожоговых ран к оперативному вмешательству и их эпителизации после аутодермопластики в целом на $6,5 \pm 0,61$ суток независимо от тяжести травмы. При этом у пациентов с обширными глубокими ожогами более 10 % п.т. применение атравматичных повязок позволяет уменьшить сроки эффективного лечения по сравнению с

пациентами, у которых применялись влажно-высыхающие повязки на этапе подготовки ран к аутодермопластике и после ее выполнения на $8,5 \pm 1,4$ суток.

Практические рекомендации

1. После выполнения хирургической некрэктомии на этапе подготовки ран к отсроченной аутодермопластике целесообразно использовать атравматичные повязки в комбинации с вторичной сорбирующей повязкой. Сорбирующие повязки Zetuvit plus рекомендуется использовать не более 3 суток при повышенной экссудации ран, так как из-за создания «парникового эффекта» эффективность применение данной повязки нивелируется скоплением экссудата под повязками и опасностью нагноения.

2. После выполнения кожной пластики сетчатым трансплантатом рекомендуется применять атравматичные повязки с антибактериальными свойствами (Парапран с хлоргексидином), что уменьшит частоту лизиса пересаженных аутодермотрансплантатов особенно у больных с обширными ожогами.

3. При высокой степени обсемененности нозокомиальной микрофлорой целесообразно использование в местном лечении влажно-высыхающих повязок с растворами антисептиков.

4. Применение современных атравматичных повязок в местном лечении ожоговых ран на этапе подготовки к аутодермопластике и после ее выполнения позволяет повысить эффективность оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим с термической травмой, улучшить функциональные и эстетические результаты кожной пластики.

Список литературы

1. Аганина, Е.Н. Комплексное использование повязок silkofix professional в практике комбустиолога / Е.Н. Аганина, О.Л. Ведерникова // Материалы IV съезда комбустиологов России. – 2013. – С. 90–91.
2. Адмакин, А. Л. Тангенциальные некрэктомии у взрослых: существующие проблемы и перспективы / А. Л. Адмакин, В. А. Максюта, П. А. Кабанов, В. В. Гукова // Современные аспекты лечения термической травмы : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 70-летию первого ожогового центра России. – Санкт-Петербург : Альта Астра, 2016. – 168 с. – С. 3.
3. Адмакин, А. Л. Спорные вопросы оперативного лечения тяжелобольных / Современные аспекты лечения термической травмы : материалы науч- практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 70-летию первого ожогового центра России. – Санкт-Петербург : Альта Астра, 2016. – 168 с. – С. 4.
4. Алексеев, А. А. Хирургическая обработка гранулирующих ран у обожжённых / А. А. Алексеев, О. А. Кудзоев, П. Н. Тютюма // Междунар. конгр., «Комбустиология на рубеже веков». – М., 2000. – С. 131–132.
5. Алексеев, А.А. Принципы организации и оказания медицинской помощи пострадавшим от ожогов / А.А. Алексеев, С.В. Попов // Сборник тезисов конференции «Актуальные вопросы лечения термической травмы». – 2015. – № 55. – С. 13–14.
6. Алексеев, А.А. Разработка технологии применения повязок силкофикс у пострадавших от ожогов / А.А. Алексеев, А.Э. Бобровников, Н.Б. Малютина, И.Е. Никитенко, Д.Р. Мутигулина // Сборник тезисов конференции «Актуальные вопросы лечения термической травмы». – 2015. – № 55. С. 15–16.
7. Алексеев, А. А. Рациональная пластическая хирургия локальных глубоких ожогов и отморожений / А. А. Алексеев, О. А. Кудзоев, П. В. Сарыгин // Материалы научной конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии», проводимой в рамках междунар. форума «Человек и травма». – Ч. 2 :

Термическая травма. – Н. Новгород : Нижегород. науч.-исслед. ин-т травматологии и ортопедии, 2001. – 299 с. – С. 69-70.

8. Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Богданов В.В. Оценка эффективности инновационных технологий лечения пострадавших от ожогов. / Алексеев А.А., Бобровников А.Э., Богданов В.В. // *Медицинский алфавит.* - 2020 – 13 – С.44-47.

9. Алексеев, А. А. Ожоги термические и химические. Ожоги солнечные. Ожоги дыхательных путей : клинические рекомендации [разработано общественной организацией «Объединение комбустиологов «Мир без ожогов»] : одобрено на заседании научно-практического совета Минздрава России [протокол от 01.10.2021 № 21/2-3]. // КонсультантПлюс : сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_399581/ (дата обращения: 10.03.2023). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

10. Алексеев, А. А. Предварительные результаты гидрохирургической обработки и ксенотрансплантации ожоговых ран / А. А. Алексеев, В. В. Богданов, А. Э. Бобровников [и др.] // V Съезд комбустиологов России, 31 октября - 3 ноября 2017 г. : сб. тр. – Москва, 2017. – С. 4–5.

11. Алексеев А.А. Современные возможности восстановления кожного покрова после термической травмы./Алексеев А.А., Попов С.В.// В сборнике: Многопрофильная клиника XXI века. Инновации в медицине - 2017. материалы международного научного конгресса. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова. 2017. С. 37-38.

12. Алексеев А.А., Тюриков Ю.И. Анализ работы ожоговых стационаров Российской Федерации за 2016 г. // Термические поражения и их последствия: V съезд комбустиологов России: сб. науч. тр. М., 2017. С. 5–8.

13. Алексеев, А. А. Классификация глубины поражения тканей при ожоге / А. А. Алексеев, К. М. Крылов // III съезд комбустиологов России : сб. тезисов, 15-18 нояб. 2010 г. – Москва : Объединение комбустиологов «Мир без ожогов»,

2010. – С. 3-4.

14. Алексеев, А. А. Ожоговый шок: проблемы остаются / А. А. Алексеев, Т. А. Ушакова // IV съезда комбустиологов России : сб. науч. трудов, 15-18 окт. 2013 г. – Москва : Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2013. – С. 40.

15. Алексеев, А. А. Комплексное лечение глубоких ожогов на основе применения хирургической некрэктомии и современных биотехнологических методов / А. А. Алексеев, К. З. Салахиддинов, Б. К. Гаврилюк, Ю. И. Тюрников // Анналы хирургии, 2012. – № 6. – С. 41-45. – ISSN 1560-9502.

16. Алексеев, А. А. Основные статистические показатели работы ожоговых стационаров в Российской Федерации за 2009 год / А. А. Алексеев, Ю. И. Тюрников // III съезд комбустиологов России : сб. науч. трудов, 15-18 окт. 2013 г. – Москва : Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2013. – С. 4-6.

17. Алексеев А.А., Тюрников Ю.И. Основные статистические показатели работы медицинских организаций России по оказанию специализированной медицинской помощи пострадавшим от ожогов в 2017-2018 гг. // Всероссийский симпозиум с международным участием « Инновационные технологии лечения ожогов и ран: достижения и перспективы» 22-23 ноября 2018 года. Комбустиол. – 2018. – № 61. – URL:<http://combustiolog.ru/journal/sbornik-nauchny-h-rabot-chast-pervaya/>

18. Арьев, Т. Я. Термические поражения / Т. Я. Арьев. – Ленинград: Медицина, 1966. – 704 с.

19. Арьев Т.Я. Ожоги и отморожения. / Т. Я. Арьев. — Ленинград : Медицина. Ленингр. отд-ние, 1971. — 285

20. Атясов, И. Н. Лечение ожогов с применением гидрохирургической системы Versajet / И. Н. Атясов, А. А. Стручков, И. Е. Погодин // Вопросы травматологии и ортопедии. – 2011. – №1. – С. 34-36.

21. Атясов, И. Н. система активного хирургического лечения тяжелообожженных/ Атясов, И. Н.// горький: Волго-Вят. кн. изд-во – 1972 – 384с

22. Атясов Н. И. Восстановление кожного пространства трансплантатами / Н. И. Атясов, Е. Н. Матуин. - Саранск : Саранск. ун-т, 1989. – 202 с.

23. Баиндурашвили, А.Г. Профилактика последствий ожогов у детей [Текст] / А.Г. Баиндурашвили, Т.А. Калева, К.А. Афоничев // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. Приложение. Труды X Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы хирургии детского возраста». — 2012. — С.25-26

24. Баиндурашвили, А.Г. Распространенность ожогов у детей, потребность в стационарном лечении, инвалидность [Текст] / А.Г. Баиндурашвили, К.С. Соловьева, А.В. Залетина // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. Приложение. Труды X Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы хирургии детского возраста». — 2012. — С. 26-27.

25. Alexey G. Baidurashvili Treatment of the Upper Extremity Contracture/Deformities. /Scott N. Oishi, MD,* Olga Agranovich, MD,w Giorgio E. Pajardi, MD,z Chiara Novelli, MD,z Alexey G. Baidurashvili, MD,y Svetlana I. Trofimova, MD,w Hisham Abdel-Ghani, MD,8 Evgenia Kochenova, MD,w Giulietta Prosperpio, MD,z Andrea Jester, MD,# Gu'ney Yilmaz, MD,** Hakan S,enanar, MD,wwzz Oksana Kose, MD,yy and Lesley Butler, MPH*// *Pediatr Orthop* Volume 37, Number 5 Supplement 1, July/August 2017 . S9–S15

26. Бесчастнов В.В. Современные подходы к техническим аспектам свободной аутодермопластики/ Бесчастнов В.В., Павленко И.В. Багрянцев М.В., Кичин В.В. Перетягин П.В., Орищенко А.В., Рябков М.Г.// *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* - 2018 - Том XI, №1. – С. 59-69
Бесчастнов, В. В. Влияние колонизации ожоговой раны патогенной микрофлорой на эффективность свободной аутодермопластики : сб. тезисов форума комбустиологи России. Ч. 1 / В. В. Бесчастнов, И. Е. Погодин, А. Е. Леонтьев, Н.

27. Бесчастнов, В. В. Влияние колонизации ожоговой раны патогенной микрофлорой на эффективность свободной аутодермопластики : сб. тезисов форума комбустиологи России. Ч. 1 / В. В. Бесчастнов, И. Е. Погодин, А. Е. Леонтьев, Н. Ю. Орлинская [и др.] // *Электронный научно-практический журнал Комбустиология*. – 2021. – № 65-66. – URL: <http://combustiolog.ru/journal/sbornik->

tezisov-foruma-kombustiologov-rossii-chast-pervaya/ (дата обращения: 10.03.2023).

28. Блатун Л.А. Местное медикаментозное лечение ран. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2011;(4):51-59.

29. Блатун Л.А. Современные йодофоры - эффективные препараты для профилактики и лечения инфекционных осложнений / Л. А. Блатун // CONSILIUM medicum. Хирургия. - 2005. - № 1. - С. С. 83-90. - Библиогр.: с. 89-90

30. Бобровников, А. Э. Технологии местного консервативного лечения обожжённых : автореферат дис. доктора медицинских наук : 14.01.17 / Бобровников, Александр Эдуардович : ФГБУ Институт хирургии им. А. В. Вишневского Минздравсоцразвития России. – Москва, 2012. – 43 с. Место защиты : ФГБУ Институт хирургии им. А. В. Вишневского Минздравсоцразвития России. Библиограф. : с. 38-43.

31. Бобровников, А. Э. Новые возможности и эффективность антимикробного лечения ожоговых ран : Материалы всероссийской конференции с международным участием «Современные аспекты лечения термической травмы» / А. Э. Бобровников, А. А. Алексеев, М. Г. Лагвилава // Электронный научно-практический журнал Комбустиология. – 2011. – № 46-47. – URL: <http://combustiolog.ru/journal/razdel-5-mestnoe-lechenie-ozhgov-konservativny-e-metody/> (дата обращения: 10.03.2023).

32. Бобровников, А. Э. Персонализированные технологии местного консервативного лечения ожоговых ран / А. Э. Бобровников, А. А. Алексеев // Лечение и профилактика. – 2017. – 3(23). – С. 75.

33. Богданец, Л. И. Концепция влажного заживления венозных язв / Л. И. Богданец, С. С. Березина, А. И. Кириенко. – Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2007. – № 5. – С. 60–63.

34. Богданов, С. Б. Совершенствование оказания хирургической помощи пострадавшим от ожогов / С. Б. Богданов, А. В. Поляков, Д. Н. Марченко, В. А. Аладьина // Материалы конф. с международным участием посв. 70-летию комбустиологической службы Республики Беларусь и 50-летию Республиканского ожогового центра «Современные аспекты в лечении

термических поражений и ран различной этиологии». – Минск : БелМАПО, 2018 – 143 с. – С. 22-24.

35. М.С. Богомоллов Курс факультетской хирургии (учебная программа, схемы истории болезни, экзаменационные тесты) 3 изд-е [Текст] / В.М. Седов, М.О. Мясникова, М.С. Богомоллов: СПбГМУ издательство, 2016 — 64 с.

36. Божкова, С. А. Способность к формированию биоплёнок у клинических штаммов *S. aureus* и *S. epidermidis* – ведущих возбудителей ортопедической имплант-ассоциированной инфекции / С. А. Божкова, М. В. Краснова, Е. М. Полякова, А. Н. Рукина, В. В. Шабанова // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2014. – Т. 16, № 2. – С. 149–156.

37. Брегадзе, А. А. Применение гидрохирургической системы «versajet» при лечении ран различной этиологии / А. А. Брегадзе, О. А. Зубкова, О. В. Фомина, А. А. Лебедь [и др.] // III съезд комбустиологов России : сб. тезисов, 15-18 нояб. 2010 г. – Москва : Объединение комбустиологов «Мир без ожогов», 2010. – С. 201–202.

38. Брегадзе, А. А. Применение гидрохирургического метода в лечении ран : материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием «Ожоги и медицина катастроф» / А. А. Брегадзе, О. С. Олифирова, О. В. Фомина, А. А. Лебедь, О. А. Зубкова // Электронный научно-практический журнал Комбустиология. – 2014. – № 52-53. – URL: <http://combustiolog.ru/journal/glava-3-hirurgicheskoe-lechenie-ran-ozhogov-i-ih-posledstvij/> (дата обращения: 10.03.2023).

39. Будкевич Л.И., Сошкина В.В., Астамирова Т.С., и др. Современные перевязочные средства в комбустиологии детского возраста. Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2018;8(4):48-57 [Budkevich LI, Soshkina VV, Astamirova TS, et al. Contemporary wound dressings in paediatric combustiology. Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care. 2018;8(4):48-57 (in Russian)]. DOI:10.30946/2219-4061-2018-8-4-48-57

40. Вагнер, Д. О. Многоцентровое исследование зависимости приживления кожных трансплантатов от концентрации гемоглобина, общего белка и альбумина плазмы крови / Д. О. Вагнер, Е. В. Зиновьев, В. В. Солошенко,

А. Е. Чухарев [и др.] // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2023. – Т. 182, № 1. – С. 20-27.

41. Вертиева, Е. Ю. Обзор патогенетических механизмов и методов коррекции рубцов / Е. Ю. Вертиева, О. Ю. Олисова, Н. Г. Кочергин, Н. Я. Пинсон / Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2015. – Т. 18, №1. – С. 51-57.

42. Вихриев, Б. С. Ожоги: руководство для врачей. – 2-е изд., перераб. и доп. / Б. С. Вихриев, В. М. Бурмистров. – Ленинград : Медицина, 1986. – 272 с.

43. Владимиров, И. В. Современные возможности улучшения результатов лечения ожоговых ран / И. В. Владимиров, Д. В. Черданцев, Д. В. Владимиров, Т. П. Ванюхина // Сетевое издание «Современные проблемы науки и образования». – 2014. – № 4. – ISSN 2070-7428. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14160> (дата обращения: 10.03.2023).

44. Власов, А. А. Применение коллаген-хитозановых раневых покрытий и дермального эквивалента кожи в местном лечении термических ожогов : экспериментальное исследование : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.01.17, 14.03.02 / Власов Алексей Александрович; [Место защиты: Краснояр. гос. мед. акад. им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого]. — Красноярск, 2010. — 24 с..

45. Войновский, Е. А. Система лечения ожоговых ран в собственной жидкой среде : монография / Е. А. Войновский, В. А. Мензула, Т. Г. Руденко. – Москва : На боевом посту, 2015. – 271 с. – ISBN 978-5-9904117-8-4.

46. Воробьев, А. А. Место аппаратных методов обработок ран в повседневной практике отделения гнойной хирургии / А. А. Воробьев, И. С. Миронова, С. А. Щербаков, С. Ю. Наумова // Сб. тезисов Международной науч.-практ. конф. «Хирургическая обработка ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых», 17-18 апр. 2014 г. – Москва, 2014. – С. 64–66.

47. Воронков, А. В. Современные подходы фармакологической коррекции патологических рубцов / А. В. Воронков, Э. Ф. Степанова, Ю. Ю. Жидкова, О. Ю. Гамзелева // Фундаментальное исследование. – 2014. – № 3-2. – С.

301-308.

48. Гаврилова, И.А. Оценка влияния субббицидных доз полигуанидина на морфометрические параметры колоний и бактериальных клеток *Pseudomonas aeruginosa* методом атомно-силовой микроскопии / И.А. Гаврилова, Л.П. Титов // Современные проблемы инфекционной патологии человека: сб. науч. тр. под ред. проф. Г.М. Игнатъева. – 2011. – Т. 4. – С. 244–249.

49. Галлямова, Ю. А. Гипертрофические и келоидные рубцы / Ю. А. Галлямова, З. З. Кардашова // Лечащий врач. – 2009. – № 10. – С. 20-23.

50. Гординская, Н.А. Фенотипические и молекулярно-генетические особенности возбудителей раневой ожоговой инфекции / Н.А. Гординская, Е.В. Сабирова, Н.В. Абрамова, Е.В. Дударева, Е.Ю. Склеенова, Е.С. Некаева // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2012. – Т. 14, № 4. – С. 342–346.

51. Григорьев, Т. Е. Перспективные нетканые материалы для лечения ран и ожогов. Мобильные устройства для их нанесения : материалы Всероссийского симпозиума с Международным участием «Инновационные технологии лечения ожогов и ран: достижения и перспективы / Т. Е. Григорьев, А. А. Пантелеев, С. Н. Чвалун // Электронный научно-практический журнал Комбустиология. – 2018. – № 61-62. – URL: <http://combustiolog.ru/journal/sbornik-nauchny-h-rabot-chast-pervaya/> (дата обращения: 10.03.2023).

52. Евтеев А.А О некоторых принципах хирургического лечения обожженных./Евтеев А.А., Тюрников Ю.И.,// Тезисы докладов 7-ая Всероссийская научно прокическая конференция «Современные методы лечения термической травмы – Челябинск – 1999 – С17-19

53. Евтеева, А.А. Традиции и новое в использовании средств местного лечения у больных с глубокими ожогами /А.А. Евтеев, Ю.И. Тюрников, Н.Б. Малютина и соавт. // Комбустиология. – 2006. – № 26. – С.24–26.

54. Еничева, Ю. А. Эффективность комбинированного хирургического лечения ожогов III степени / автореферат диссертации канд. мед. наук : 14.01.17 ; 03.02.03 / Еничева Юлия Абыталиновна : ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика К. А. Вагнера»

Минздрава России. – Пермь, 2017. – 23 с. – Место защиты : ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика К. А. Вагнера» Минздрава России. – Библиограф. : с. 21-23.

55. Жилин, А. А. Патологическое обоснование выбора методов местного лечения дермальных ожоговых поражений : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 3.3.3. ; 3.1.9. / Жилин Андрей Андреевич; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации ; Диссовет Д 215.002.ХХ (07.2.002.08)]. — Санкт-Петербург, 2022. — 23 с..

56. Жилинский Е.В., Часнойть А.Ч., Алексеев С.А., Дорошенко Г.В. Анализ летальности, основных прогностических факторов и осложнений среди пациентов с ожоговой травмой. / Жилинский Е.В., Часнойть А.Ч., Алексеев С.А., Дорошенко Г.В // Медицинские новости. - 2014; - С 87-91

57. Зверьков, А.В. Хлоргексидин: прошлое, настоящее и будущее одного из основных антисептиков / А.В. Зверьков, А.П. Зузова // Клин. микробиол. антимикроб. химиотер. – 2013. – Т. 15, № 4. – С. 279–285.

58. Зиновьев, Е. В. Эффективность антисептических растворов при лечении дермальных ожогов / Е. В. Зиновьев, Н. В. Алов, А. В. Апчел, А. Г. Васильева, Д. К. Якимов // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2014. – № 4(48). – С. 173–181.

59. Зиновьев, Е. В. Обоснование одномоментного применения частотномодулированного сигнала и раневых покрытий в комплексном лечении донорских ран после аутодермопластики / Е. В. Зиновьев [и др.] // Фундаментальные исследования. - 2013. - №12. - С. 483-485.

60. Золтан Я. Cicatrix optima Операционная техника и условия оптимального заживления ран / [Пер. с венг. М. Алекса]. — Budapest : Изд-во Акад. наук Венгрии, 1974. — 175 с. ил.; 34.

61. Карабаев, Х. К., Хакимов, Э. А., Карабаев, Б. Х., Рузибоев, С. А. Эритроциты периферической крови как источник информации о состоянии организма при ожоговой болезни. [Текст] / Х. К. Карабаев, Э. А. Хакимов, Б. Х.

Карабаев, С. А. Рузибоев/ Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Термические поражения и их последствия» 28-30 сентября 2016 года. Комбустиол. – 2016. – № 56. –

[URL:http://combustiolog.ru/journal/sbornik-nauchny-h-rabot-chast-pervaya/](http://combustiolog.ru/journal/sbornik-nauchny-h-rabot-chast-pervaya/)

62. Карабаев Х.К., Нажмиддинова Н.К., Якубова Д.М., Тагаев К.Р., Саидов Ш.А., Самиев Х.Ж. Состояние антибиотикорезистентности микроорганизмов у тяжелообожженных /сборник тезисов международной конференции «Термические поражения и их последствия» и V съезда комбустиологов России Комбустиол. – 2017. – № 59. -

[URL:http://combustiolog.ru/journal/sbonik-nauchny-h-rabot-chast-pervaya/](http://combustiolog.ru/journal/sbonik-nauchny-h-rabot-chast-pervaya/)

63. Карп Т.Д. аутотрансплантация кожи в лечении ожогов /Т.Д. Карп, Я.С.Завьялова, П.А.Мамаев, Д.Н.Серебренников/ Материалы конференции Международный студенческий научный Вестник №2 - 2015- С. 200-202

64. Кахаров А.М. Прогнозирование результатов кожной пластики у обожженных Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук, (14.00.27) / Укр. ин-т усоверш. врачей. — Харьков 1986. — 19 с.

65. Кобелев, К.С. Оптимизация течения раневого процесса у пациентов с поверхностными и пограничными ожогами : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.01.17 / Кобелев Константин Станиславович ; [Место защиты: Ульяновский государственный университет]. — Ульяновск, 2021. — 19 с..

66. Колесников, И.С. Оперативное лечение глубоких термических поражений / И.С. Колесников, Б.С. Вихриев. – М. 1962. – 177 с

67. Комарова, Е.А. Особенности свободной кожной пластики ран расщепленным лоскутом в гнойной хирургии: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Комарова Елена Александровна. – Москва, 2009. – 109 с.

68. Крамер, А. Обзор профилактики ИОХВ и новые тенденции в раневых антисептиках [Электронный ресурс] / А. Крамер // – 2014. – Режим доступа:http://nasci.ru/resources/directory/129/common/1_Kr3.pdf

69. Круглова, Л. С. Современные методы коррекции патологических

рубцовых деформаций / Л. С. Круглова, С. Г. Течиева, А. Г. Стенько, А. А. Шматова // Инъекционные методы в косметологии. – 2014. – № 4. – С. 4-15.

70. Кубраков, К. М. Этиологическая структура и резистентность основных возбудителей раневой инфекции у пациентов с ожоговой болезнью / К. М. Кубраков, И. А. Ковалёва, А. В. Павленко // Новости хирургии. – 2012. – Т. 20, № 6. – С. 53–59. – ISSN 1993-7512.

71. Кузин М.И., Сологуб В.К., Юденич В.В. Ожоговая болезнь. Москва: Медицина, 1982

72. Круглова Л.С., Течиева С.Г., Стенько А.Г., Шматова А.А. Современный взгляд на инновационные методы терапии патологических рубцовых деформаций. Клиническая дерматология и венерология. 2014; 5: 105–116.

73. Крутиков, М.Г. Контроль инфекции в ожоговом стационаре [Электронный ресурс] / М.Г. Крутиков // Комбустиол. – 2003. – № 14. <http://combustiolog.ru/journal/kontrol-infektsii-v-ozhogovom-statsionare/>

74. Крутиков М.Г. Современные методы лечения пограничных ожогов и донорских ран: III съезд комбустиологов России: сборник научных трудов. Москва; 2013: 257–258.

75. Крылов, К.М. Современные возможности местного лечения ожогов / К.М. Крылов, П.К. Крылов // Амбул. хир. – 2011. – № 1(37). – С. 30–35.

76. Кузнецова, М. В. Микробиология нозокомиальной синегнойной инфекции: мониторинг распространенности, биологические особенности возбудителя и новые подходы к диагностике : автореферат диссертации доктора медицинских наук: 03.02.03 / Кузнецова Марина Валентиновна : Институт экологии и генетики микроорганизмов УрОРАН. – Пермь, 2014. – 45 с. – Место защиты : Институт экологии и генетики микроорганизмов УрОРАН. – Библиогр. : с. 40-44.

77. Лаврентьева, А. Диагностика и терапия инфекционных осложнений у пострадавших с термической травмой / А. Лаврентьева, И. В. Шлык, В. А. Панафидина // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2014. – № 2. – С. 56–

63.

78. Лавров, В.А. Комбустиология: вопросы истории [Электронный ресурс] / В.А. Лавров, А.А. Алексеев // Научно-практический журнал «Комбустиология». – 2000. – №. 4. <http://combustiolog.ru/journal/kombustiologiya-voprosy-istorii/>

79. Лафи, С. Г. Психологические аспекты ожоговой травмы : монография / С. Г. Лафи. – Омск : ОмГМА, 2014. – 178 с.

80. Лисицын, Ю. П. История медицины : учебник для студентов медицинских вузов / Ю. П. Лисицын. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 393 с.

81. Логинов, Л. П. Современные принципы местного лечения термических ожогов / Л. П. Логинов // РМЖ (Русский Медицинский Журнал) : [офиц. сайт]. – 2001. – Т. 9, № 3-4. – С. 123. – ISSN 1382-4368. – URL: https://www.rmj.ru/articles/dermatologiya/Sovremennye_principyu_mestnogo_lecheniya_termicheskikh_oghogov/ (дата обращения: 10.03.2023).

82. Малютина, Н.Б. Сравнительная оценка эффективности различных методов оперативного лечения обожженных пожилого и старческого возраста: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Малютина Наталья Борисовна. – Москва, 2002. – 32 с.

83. Мензул, В.А. Новые технологии консервативного и оперативного лечения ожогов у детей / В.А. Мензул // Материалы международной конференции, посвященной 70-летию НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 363–365.

84. Мензул, В. А. Результаты дерматомной предтрансплантационной резекции грануляционной ткани с аутодермопластикой и субтотальной некрэктомии, как методов хирургической обработки ран в комплексном лечении детей с острой ожоговой травмой / В. А. Мензул, Ю. Н. Проходцов // Сб. тезисов Международной науч.-практ. конф. «Хирургическая обработка ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых», 17-18 апр. 2014 г. – Москва, 2014. – С. 165-166.

85. Мирский М. Б. Вклад Ревердена в трансплантацию и хирургию,

/Мирский М. Б. // Хирургия, - 1980. - № 6- с. 109,

86. Михин И. В., Кухтенко Ю. В., Доронин М. Б. и др. // Волгоградский научно-медицинский журнал. — 2012. — № 3. — С. 24—27

87. Мухин, М.В. Лечение ожогов головы, лица, шеи, и их последствий / М.В. Мухин. – Ленинград: медгиз, 1961. – 163 с

88. Назаренко Г.И., Сугурова И.Ю., Глянцев С.П. Рана, повязка, больной (Руководство для врачей и медсестер). -М.: Медицина, 2002.

89. Новиков, И.В. Применение комбинированных способов местного лечения у пациентов с различными вариантами локальных ожоговых ран : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.01.17 / Новиков Иосиф Витальевич; [Место защиты: Сам. гос. мед. ун-т]. — Самара, 2019. — 24 с.

90. Озерская О.С. Рубцы кожи. Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. СПб . - 2004. - (4): С. 50

91. Парамонов, Б. А. Современное состояние теории и практики лечения рубцов кожи (взгляд на проблему) / Б. А. Парамонов // Косметика и медицина. – 2015. – № 4. – С. 28-34.

92. Парамонов, Б.А. Ожоги / Б.А. Парамонов, Я.О. Порембский, В.Г. Яблонский. – С.-Петербург, 2000. – 488 с

93. Перламутров, Ю. Н. Ольховская К.Б. Эффективность крема содержащего стабилизированную гиалуронидазу, для коррекции рубцовых изменений кожи / Ю. Н. Перламутров, К. Б. Ольховская // Дерматология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2017. – № 1. – С. 5-9.

94. Петров, В.И. Свободная пересадка кожи / В.И. Петров. – Л.: Медицина, Лен.отд., 1964. — 145 с.

95. Пирогов Н.И. Военно-врачебное дело и частная помощь на театре войны в Болгарии и в тылу действующей армии в 1877-1878 гг. : ч. 1-2// Санкт-Петербург : Издание главного управления Общества попечения о раненных и больных воинах,- 1879 – ч.2. - 145-156с.

96. Повстяной Н.Е., Коваленко О.Н. «Выбор методов кожной пластики при раннем хирургическом лечении ожогов», сборник тезисов международного конгресса «Комбустиология на рубеже веков», Москва, 9-12 октября 2000г, с.149.
97. Повстяной Н.Е. Восстановительная хирургия ожогов М.: Медицина, 1973, 216с
98. Пономарева Н.А. Отечественная литература по кожной пластике/ Пономарева Н.А. Демешева Е.В. Иванова Н.В // Горький: Волго-Вят. К.н.изд-во – 1980 – 362с.
99. Порембский, Я. О. Ожоги: руководство для врачей / Б. А. Парамонов, Я. О. Порембский, В. Г. Яблонский. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 488 с.
100. Постников, Б.Н. Термические ожоги / Б.Н. Постников. – Л.: Медицина, 1957. – 235 с
101. Прокопьев, Н. Я. Выдающиеся анатомы XV–XVI веков и их вклад в мировую науку / Н. Я. Прокопьев. — Текст: непосредственный // Педагогика высшей школы. — 2015. — № 1 (1). — С. 7-15. — URL: <https://moluch.ru/th/3/archive/3/77/> (дата обращения: 14.05.2020)
102. Проскуряков С.А. Восстановительные операции носа, горла, уха. — [Новосибирск]: Новосибгиз, 1947. — 448 с.; 27.
103. Пшениснов К.П. Курс пластической хирургии. Руководство для врачей в 2 т. / Пшениснов К.П.// Рыбинск: Изд-во ОАО Рыбинский дом печати. - 2010г.
104. Рева, И. В. Оптимизация хирургической тактики лечения больных с глубокими термическими ожогами/ И. В. Рева, И. А. Одинцова, В. В. Усов, Т. Н. Обыденникова [и др.] // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2017. – Т. 176, № 2. – С. 45-50.
105. Руднев В. А. Клинические рекомендации по ведению взрослых пациентов с острой ожоговой травмой : учебно-методическое пособие / В. А. Руднев, Е. В. Нишневич [и др.] ; Уральский государственный медицинский университет ; Городская клиническая больница № 40. – Екатеринбург, 2016.
106. Рудовский В., Назиловский В., Зиткевич К. Теория и практика

лечения ожогов/ Рудовский В., Назиловский В., Зиткевич К. –М: Медицина – 1980 -375с.

107. Ручин, М.В. Восстановление функции и анатомической целостности структур опорно-двигательной системы у пациентов с глубокими ожогами : автореферат дис. ... кандидата медицинских наук : 14.01.15 / Ручин Михаил Валериевич; [Место защиты: ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера Министерства здравоохранения Российской Федерации]. — Пермь, 2019. — 23 с.

108. Руфанов И.Г. Общая хирургия./ Руфанов И.Г // Учебник для медицинских институтов. — 6-е изд.. — М.: Медгиз, 1958

109. Сергель, О.С., Гончарова, З.Н. Цитологическое исследование / О.С. Сергель, З.Н. Гончарова // Раны и раневая инфекция. Руководство для врачей; под общ. ред. Кудрина М.И., Костюченка Б.М. - М. : Медицина, 1990. - С. 192 - 196

110. Скрипкин, Юрий Константинович.Кожные и венерические болезни: учебник для врачей и студентов медицинских вузов : [гриф] МЗ РФ / Ю. К. Скрипкин. - М.: Триада-фарм, 2001 - 656 с.

111. Смирнов, С.В. Применение отечественного универсального пенополиуританового покрытия «Локус» для лечения ран, ожогов и ран / С.В. Смирнов, М.В. Шахламов, М.А. Литинский // Пластическая хирургия и косметология. . – 2013. – № 1. – С. 117–124.

112. Спиридонова, Т. Г. Профилактика и лечение гнойно-септических осложнений у тяжелообожженных / Т. Г. Спиридонова, С. В. Смирнов, Л. П. Логинов, В. С. Борисов [и др.] // Методические рекомендации № 15. – Москва, 2014. – 22 с.

113. Стенько А.Г., Круглова Л.С., Шматова А.А., Течиева С.Г. Консервативное лечение формирующихся рубцов: обзор современных технологий. Вестник эстетической медицины. 2014. 13 (2): 42–50

114. Сычевский, М. В. Эффективность модифицированной повязки на основе коллагена типа I при лечении обширных ожоговых ран IIIА степени : автореферат дисертации канд. мед. наук : 14.01.17, 14.01.21 / Сычевский Михаил

Витальевич : Науч.-исслед. ин-т скорой помощи им. Н. В. Склифосовского. – Москва, 2010. – 21 с. – Место защиты: Науч.-исслед. ин-т скорой помощи им. Н. В. Склифосовского. – Библиограф. : – с. 19-21.

115. Тюрников, Ю. И. Классификация методов подготовки глубоких ожогов к пластическому закрытию в системе раннего хирургического лечения обожженных / Ю. И. Тюрников, А. А. Евтеев // Электронный научно-практический журнал Комбустиология. – 2000. – № 4. – URL: <http://combustiolog.ru/journal/klassifikatsiya-metodov-aktivnoj-hirurgicheskoy-podgotovki-glubokih-ozhogov-k-plasticheskomu-zakry-tiyu-v-sisteme-rannego-hirurgicheskogo-lecheniya-obozhzhenny-h/> (дата обращения: 10.03.2023).

116. Федоров, В. Д. История, проблемы и современные методы хирургического лечения обожженных / В. Д. Федоров, А. А. Алексеев, М. Г. Крутиков, О. А. Кудзоев // Электронный научно-практический журнал Комбустиология. – 1999. – № 1. – URL: <http://combustiolog.ru/journal/istoriya-problemy-i-sovremennyye-metody-hirurgicheskogo-lecheniya-obozhzhenny-h/> (дата обращения: 10.03.2023).

117. Федоров В.Д, Современные возможности системной и местной антимикробной терапии раневого сепсиса: Лекция [Текст] / В. Д.Федоров, А. М Светухин, Л. А Блатун // Врач : Ежемесячный научно-практический и публицистический журнал. - 2005. - N4. - С. 45-53

118. Хажалиев, В. А. Современное состояние диагностики и лечебной тактики при термическом ожоговом шоке по материалам ожогового отделения ГБУ КБ № 4 / В. А. Хажалиев, А. Н. Ферзаули, А. С. Байсаев // Вестник Чеченского государственного университета им. А. А. Кадырова. – 2016. – № 1. – С. 57-60.

119. Харитонов, С.В. Современные методы лечения ожоговых ран / С.В. Харитонов, В.А. Королев, А.В. Тараканов // Рос. научно-практический журн. «Скорая медицинская помощь». – 2006. – Т. 7, № 3. – С. 133–134.

120. Худяков, В. В. Хирургическая обработка гранулирующих ожоговых ран : автореферат диссертации канд. мед. наук : 14.00.27 / Худяков Василий

Викторович : Ин-т хирургии им. А. В. Вишневского РАМН. – Москва, 2005. – 20 с.
– Место защиты : Ин-т хирургии им. А. В. Вишневского РАМН. – Библиограф. : с.
19-20.

121. Худяков В.В. Сравнительная оценка эффективности различных методов подготовки ожоговых ран к аутодермопластике/ Худяков В.В. Крутиков М.Г. Комбустиол. – 2003. – № 14. <http://combustiolog.ru/journal/sravnitel-naya-otsenka-e-ffektivnosti-razlichny-h-metodov-podgotovki-ozhogovy-h-ran-k-autodermoplastike/>

122. Чеботарь, И. В. Биопленки *Staphylococcus aureus* структурно-функциональные характеристики и взаимоотношения с нейтрофилами : автореферат диссертации доктора медицинских наук : 03.02.03 / Чеботарь Игорь Викторович : ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России – Москва, 2013. – 43 с. – Место защиты : Моск. науч.-исслед. ин-т эпидемиологии и микробиологии им. Г.Н. Габричевского. – Библиограф. : с. 40-42.

123. Черняков, А. В. Профилактика и лечение патологических рубцов в хирургической практике / А. В. Черняков // РМЖ (Русский Медицинский Журнал). – 2017. – № 28. – С. 2063-2068.

124. Черняков, А. В. Современные антисептики и хирургические аспекты их применения / А. В. Черняков // РМЖ (Русский Медицинский Журнал). – 2017. – № 28. – С. 2059-2062.

125. Чмырёв, И.В., Использование Пронтосана после поздней некрэктомии при глубоких ожогах / И.В. Чмырёв, Ю.Р. Скворцов, С.Х. Кичемасов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2010. – Т. 5, № 2. – С. 49–54.

126. Шехтер, А.Б. Морфологическая оценка эффективности нового метода лечения ожогов у детей / А.Б. Шехтер, В.А. Мензул, Т.Г. Руденко, Л.И. Герасимова // Материалы Международного конгресса «Комбустиология на рубеже веков». – Москва, 2000. – С. 63-64.

127. Шурова, Л. В. Обоснование к применению раневых покрытий у

ожоговых реконвалесцентов / Л. В. Шурова // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2015. – Т. 5, № 3. – С. 69-73.

128. Шайхутдинова А.Р. Механизмы модуляции работы никотинового рецепторно-канального комплекса хлоргексидином автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.02/ Шайхутдинова Асия Равильевна. - Казань, 2005. — 117с

129. Юрова, Ю. В. Диагностика готовности гранулирующих ожоговых ран к свободной аутодермопластике: автореферат диссертации канд. мед. наук: 14.01.17 / Юрова Юлия Васильевна : Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе» – Санкт-Петербург, 2014. – 20 с. – Место защиты : федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации. – Библиограф. : с. 20.

130. Ю.В.Юрова, П.К.Крылов, И.Д.Козулин, Оценка информативности показателей микроциркуляции гранулирующих ран для оптимизации результатов свободной аутодермопластики у пострадавших с глубокими ожогами кожи / Ю.В.Юрова, П.К.Крылов, И.Д. Козулин// Скорая медицинская помощь. 2011.-№11. - С.81-85..

131. Юхин, Л.С. Подготовка ожоговых ран к кожной пластике: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.27 / Юхин Леонид Семенович – Рига, 1970. – 24 с.

132. Ярец, Ю. И. Цитологические особенности локальных ран на различных этапах репаративного процесса / Ю. И. Ярец // Проблемы здоровья и экологии. – 2009. – № 3. – С. 41-44.

133. Ю.И.Ярец, И.А.Новикова 2010; Лабораторный прогноз риска отторжения аутодермотрансплантата / Ю.И.Ярец, И.А.Новикова// Вестник хирургии – 2010 – Том 169 №2 – С.34-38

134. Adil, S. O. Pattern of unintentional burns: A hospital based study from Pakistan / S. O. Adil, E. Ibran, N. Nisar, K. Shafique // J. Burns. – 2016. – V. 42. – I. 6. – P. 1345–1349.

135. Akter, F. The role of hydrogen sulfide in burns / F. Akter // J. Burns. –

2016. – V. 42. – I. 3. – P. 519–525.

136. Gupta A, Niyazi MS, Tiwari VK. A Historical Review of the Reconstruction of Hand Injuries. *Arch Plast Surg*. 2017 Sep;44(5):472-473. doi: 10.5999/aps.2017.44.5.472. Epub 2017 Sep 15. PMID: 28946734; PMCID: PMC5621818.

137. Artz, C.P. Early grafting of the Burn Patient / C.P. Artz // *J. med. Ass. Georgia*. – 1960. – V. 49. – T. 3. – P.95–98

138. Ashcroft K. J., Syed F, Bayat A. Site-specific keloid fibroblasts alter the behaviour of normal skin and normal scar fibroblasts through paracrine signalling. *PLoS One* 2013 - V. 8 (12) - I.11. – P. 1-17.

139. Asuku M. E., Ibrahim A., Ijekeye F. O. Post-burn axillary contractures in pediatric patients: a retrospective survey of management and outcome. *Burns* 2008; 34:1190–1195.

140. Bahemia, I. A. Microbiology and antibiotic resistance in severe burns patients: A 5 year review in an adult burns unit / I. A. Bahemia, A. Muganza, R. Moore, F. Sahid, C. N. Menezes // *J. Burns*. – 2015. – V. 41. – I. 7. – P. 1536–1542.

141. Barret, J.P. Burn wound excision with hydrosurgery: Initial experience / J.P. Barret // *Injury Extra*. – 2006. – V. 37. – I. 5. – P. 187–189

142. Bousema, S. Epidemiology and screening of intentional burns in children in a Dutch burn centre / S. Bousema, G. H. Stas, H. M. Merwe [et. al.] // *J. Burns*. – 2016. – V. 42. – I. 6. – P. 1287–1294.

143. Boyce S. T., et al., Cultured skin substitutes reduce donor skin harvesting for closure of excised, full-thickness burns, *Ann. Surg*. 235 (2) (2002) 269–279.

144. Branagan M, Chenery DH, Nicholson S. Use of infrared attenuated total reflectance spectroscopy for the in vivo measurement of hydration level and silicone distribution in the stratum corneum following skin coverage by polymeric dressings. *Skin Pharmacol Appl Skin Physiol*. 2000 May-Aug;13(3-4):157-64. doi: 10.1159/000029921. PMID: 10859534

145. Cho Y. S. The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: a randomized controlled trial / Y. S. Cho, J. H. Jeon, A.

Hong, H. T. Yang, H. Yim, Y. S. Chos, et al. // *Burns* 2014. – V. 40. – P. 1513–1520.

146. Chung, Y. K. Effect of daily chlorhexidine bathing on acquisition of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) in the medical intensive care unit with CRAB endemicity / Y. K. Chung, [et al.] // *Am. J. Inf. Control.* – 2015. – V. 43(11). – P. 1171–1177.

147. Clement D. Marshall, Michael S. Hu, Tripp Leavitt, Leandra A. Barnes, H. Peter Lorenz, and Michael T. Longaker* Cutaneous Scarring: Basic Science, Current Treatments, and Future Directions; *Advances in Wound Care* 2018 Feb 1; 7(2): 29–45.

148. Catherine M , Kelly A A Kwa , Harold Goei¹, Anouk Pijpe , Esther Middelkoop , Paul P M van Zuijlen , Gerard I J M Beerthuis , Marianne K Nieuwenhuis , Margriet E van Baar , Cornelis H van der Vlies ; HyCon Study Group /Hydsurgical and conventional debridement of burns: randomized clinical trial // Oxford University Press on behalf of BJS Society Ltd 2022 Mar 15 – V. 109(4). P. 332-339

149. Dolgina MI, Sergel' OS, Titova MI, Kachkov AP. Korrektsiia narusheniĭ reparativnogo protsessa v rane pri obshirnykh ozhogakh v faze septikotoksemii inhibitorami proteoliticheskikh fermentov [Correction of the reparative process disorders in the wound in extensive burns in the septicotoxemia phase by using proteolytic enzyme inhibitors]. *Khirurgiia (Mosk)*. 1980 Nov;(11):82-6. Russian. PMID: 6160285.

150. Egeland B, More S, Buchman S. R., Cederna P. S. Management of difficult pediatric facial burns: reconstruction of burn-related lower eyelid ectropion and perioral contractures. *J Craniofac Surg* 2008; 19:960–969.

151. Elmasry M, Steinvall I, Thorfinn J, Abdelrahman I, Olofsson P, Sjoberg F. Staged excisions of moderate-sized burns compared with total excision with immediate autograft: an evaluation of two strategies. *Int J Burns Trauma*. 2017 Jan 15;7(1):6-11.

152. Esselman P. C. Burn rehabilitation: an overview. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: S3–S6.

153. Fagan, S. P. Burn Intensive Care / S. P. Fagan, M. Bilodeau, J. Goverman // *Surgical Clinics of North America Management of Burns.* – 2014. – V. 94(4). – P. 765–

779.

154. Field F.K., Kerstein M.D. Overview of wound healing in a moist environment. //American journal of surgery. -1994. -V. 167(IA). -P.25-65.

155. Franséna, J. Surveillance of antibiotic susceptibility in a Swedish Burn Center / J. Franséna, F. R. M. Husa, L. E. Nilssonc, U. Rydelld, F. Sjöberge, H. Hanbergerd 1994– 2012 // J. Burns. – 2016. – V. 38(8). – P. 1192–1197.

156. Garfein E. S., Orgill D. P., Pribaz J. J., Clinical applications of tissue engineered constructs, / Clin. Plast. Surg. 30 (4) (2003) 485–498.

157. Gauglitz G. G., Korting H. C., Pavicic T., Ruzicka T., Jeschke M. G. Hypertrophic scarring and keloids: pathomechanisms and current and emerging treatment strategies. Mol Med 2011; 17:113–125.

158. Gittings, P. M. The Lower Limb Functional Index – A reliable and valid functional outcome assessment in burns / P. M. Gittings, N. Heberlien, N. Devenish, M. Parker [et al] // J. Burns. – 2016. – V. 42(6). – P. 1233–1240.

159. Gurtner G. C., Werner S. Barrandon Y. Longaker M. T. Wound repair and regeneration. Nature 2008; 453: 314–321.

160. Halsteda, F. D. Antimicrobial dressings: Comparison of the ability of a panel of dressings to prevent biofilm formation by key burn wound pathogens / F. D. Halsteda, M. Raufa, A. Bamforda, C. M. Wearna, J. R. B. Bishopb, R. Burta, A. P. Fraisea, N. S. Moiemena, B. A. Oppenheima, M. A. Webberb // J. Burns. – 2015. – V. 41. – I. 8. – P. 1683–1694.

161. Huang, G. Epidemiological characterization of *Acinetobacter baumannii* bloodstream isolates from a Chinese Burn Institute: A three-year study / G. Huang, S. Yin, L. Xiang, Y. Gong, K. Sun, X. Luo, C. Zhang // J. Burns. – 2016. (Available online 7 September).

162. Humphrey C. D. Improving scars with minimally invasive and topical treatment / C. D. Humphrey, J. R. Thomas //Operat Tech Otolaryngol 2011; 22(1) P. 94–100.

163. Hyland, E. J. Prospective, randomised controlled trial comparing Versajet™ hydrosurgery and conventional debridement of partial thickness paediatric

burns / E. J. Hylanda, R. D’Cruza, S. Menona, Q. G. Chana, J. Harveya, T. Lawrencea, E. La Heia, A. Hollanda // *J. Burns*. – 2015. – V. 41(4). – P. 700–707.

164. Jeffery, S.L.A. Device related tangential excision in burns / S.L.A. Jeffery // *Injury*. – 2007. – V. 38(5). – P. S34–S37.

165. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2020 Feb 13;6(1):11. doi: 10.1038/s41572-020-0145-5.

166. Junker J. P., Kratz C., Tollback A., Kratz G. Mechanical tension stimulates the transdifferentiation of fibroblasts into myofibroblasts in human burn scars. *Burns* 2008; 34: 942–946.

167. Krezdorn, N., Könneker, S., Paprottka, F. J., Tapking, C., Mett, T. R., Brölsch, G. F., Boyce, M., Ipaktchi, R., & Vogt, P. M. (2017). Biobrane versus topical agents in the treatment of adult scald burns. *Burns*, 43(1), 195-199. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2016.07.022>

168. Lavrentieva, A. Critical care of burn patients. New approaches to old problems / A. Lavrentieva // *J. Burns*. – 2016. – V. 42(1). – P. 13-19.

169. Kwang Chear Lee^{1,4*}, Janine Dretzke², Liam Grover³, Ann Logan⁴ and Naiem Moiemien¹. A systematic review of objective burn scar measurements. *Lee et al. Burns & Trauma* – 2016 - V. 4:14 P. 1-33.

170. Lee J. Y., Yang C. C., Chao S. C., Wong T.W. Histopathological differential diagnosis of keloid and hypertrophic scar. *Am J Dermatopathol* -2004 - V. 26 - P. 379-384.

171. Levenson S. M., et al. The healing of rat skin wounds. *Ann Surg* 1965; 161: 293-308.

172. Lev enthal D., Furr M., Reiter D. Treatment of keloids and hypertrophic scars: a meta-analysis and review of the literature. *Arch Facial Plast Surg* 2006; 8: 362–368.

173. Maan, Z.N. Burns ITU admissions: Length of stay in specific levels of care for adult and paediatric patients / Z.N. Maan, Q. Frew, A.H. Din, Z. Unluer [*et al*] // *J. Burns*. – 2014. – V. 40(8). – P. 1458–1462.

174. Matthew Hoscheit, M. D., Grant Conner / Burn Injury has Skeletal Site-Specific Effects on Bone Integrity and Markers of Bone Remodeling // *J. Burn Care Res.* 2016 Nov-Dec; 37(6): 367–378.

175. Mehta K, Thrikutam N, Hoyte-Williams PE, Falk H, Nakarmi K, Stewart B. Epidemiology and Outcomes of Cooking- and Cookstove-Related Burn Injuries: A World Health Organization Global Burn Registry Report. *J Burn Care Res.* 2023 May 2;44(3):508-516. doi: 10.1093/jbcr/irab166.

176. Monaco J. L., Lawrence W. T. Acute wound healing an overview. *Clin Plast Surg* 2003; 30: 1-12.

177. Monstrey S. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures / Monstrey S., Middelkoop E., Vranckx J. J., Bassetto F., Ziegler U. E., Meaume S., et al. // *J Plast Reconstruct Aesth Surg* 2014. – V. 67. – P.1017-1025.

178. Oncul, O. Prospective analysis of nosocomial infections in a burn care unit, Turkey / O. Oncul, E. Ulkur, A. Acar [*et al.*] // *Ind. J. Med. Res.* – 2009. – V. 201. 16. – P. 758–764

179. Petriuk, B. V. The Changes of Burned Wounds Microbiocenosis Under Intratissue Electrophoresis of Antibacterial Remedies / B. V. Petriuk, R. I. Sydoruk, O. Y. Khomko, L. P. Sydoruk, T. A. Petriuk, B. O. Khomko // *European J. of Medicine.* – 2015. – V. 7(1). – P. 29–33.

180. Piatkowski, A. Randomized controlled single center study comparing a polyhexanide containing bio-cellulose dressing with silver sulfadiazine cream in partial-thickness dermal burns / A. Piatkowski, N. Drummer, A. Andriessen, D. Ulrich, N. Pallua // *J. Burns.* – 2011. – V. 37(5). – P. 800–804

181. Quirinia, A. Ischemia in wound healing. Design of a flap model—changes in blood flow / A. Quirinia, F.T. Jensen, A. Viidik // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. Hand. Surg.* – 1992. – Vol. 26. - N 1. – P. 21–28.

182. Rennekampff, H.O. Debridement of burn wounds with a water jet surgical tool /H.O. Rennekampff, H.E. Schallera, D. Wisserb, M. Tenenhausc // *J. Burns.* – 2006. – V.32(1). – P. 64–69.

183. Radzikowska-Büchner E, Łopuszyńska I, Flieger W, Tobiasz M,

Maciejewski R, Flieger J. An Overview of Recent Developments in the Management of Burn Injuries. *Int J Mol Sci.* 2023 Nov 15;24(22):16357. doi: 10.3390/ijms242216357.

184. Sayaka, O. Increased wound pH as an indicator of local wound infection in second degree burns / O. Sayaka, I. Ryutro, I. Yukiko, S. Dai, K. Takako, M. Hajime // *J. Burns.* – 2015. – V. 41(4). – P. 820–824.

185. Sherren, P.B. Lethal triad in severe burns / P.B. Sherren, J. Hussey, R. Martin, T. Kundishora, M. Parker [et al] // *J. Burns.* – 2014. – V. 40(8). – P. 1492–1496.

186. Song, G. Experience and efficacy of surgery for retaining viable subcutaneous tissue in extensive full-thickness burns / G. Song, J. Jia, Y. Ma, W. Shi, F. Wang, P. Li, C. Gao, H. Zuo, C. Fan, N. Xin, Q. Wu, Y. Shao // *J. Burns.* – 2016. – V. 42(1). – P. 71–80.

187. Schulz JT 3rd, Tompkins RG, Burke JF. Artificial skin. *Annu Rev Med.* 2000;51:231-44. doi: 10.1146/annurev.med.51.1.231. PMID: 10774462.

188. Tissot, F. New genotyping method discovers sustained nosocomial *Pseudomonas aeruginosa* outbreak in an intensive care burn unit / F. Tissot, D. S. Blanc, P. Basset, G. Zanetti [et. al.] // *J. Hosp. Inf.* – 2016. – V. 94(1). – C. 2–7.

189. Toussaint J. and Adam J. Singer / The evaluation and management of thermal injuries: 2014 update // *Clin Exp Emerg Med.* 2014 Sep; 1(1): 8–18.

190. Touzel, R. E. Establishment of a multi-species biofilm model to evaluate chlorhexidine efficacy / R. E. Touzel, J. M. Sutton, M.E. Wand // *J. Hosp. Inf.* – 2016. – V. 92(2). – P. 154–160.

191. Tumanov, V.P., Shimkevich, L.L., Muzykant, L.I. et al. Morphologic and cytological features of healing of burns treated by different methods. *Bull Exp Biol Med* **96**, 1789–1793 (1983). <https://doi.org/10.1007/BF00834335>

192. Velázquez, J. Anti-biofilm and cytotoxicity activity of impregnated dressings with silver nanoparticles / A. Santos-Flores, J. Araujo-Meléndez, R Sánchez-Sánchez, C. Velasquillo, C. González, G. Martínez-Castañón, F. Martínez-Gutierrez // *Materials Science and Engineering.* – 2015. – V. 49. – P. 604–611.

193. Vergara-Irigaray, M. Wall teichoic acids are dispensable for anchoring the

PNAG exopolysaccharide to the *Staphylococcus aureus* cell surface / M. Vergara-Irigaray [et. al.] // Microbiology. – 2008. – N. 154. – P. 865–877

194. Wolf, S. E. The year in burns 2013 / S. E. Wolf, H. A. Phelan, B. D. Arnoldo // J. Burns. – 2016. – V. 40(8). – P. 1421–1432.

195. World Health Organization Burns Accessed March 3, 2022 at: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>

196. World Health Organization. Burns, 2016. Fact sheet Reviewed September 2016, available from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/> [accessed 7.7.17].

197. World Health Organization. A WHO plan for burn prevention and care, 2008. <http://www.who.int/iris/handle/10665/97852> [accessed 12.10.16]. 6. Wenfeng Cheng 1, Shujun Wang / Epidemiology of hospitalized burn patients in China: A systematic review // Burns Open 2 (2018) 8–16

198. Wenfeng Cheng¹, Shujun Wang¹, Chuanan Shen[†], Dongxu Zhao, Dawei Li, Yuru Shang. Epidemiology of hospitalized burn patients in China: A systematic review / W.Chen et al. / Burns Open 2 – 2018 – P. 8–16 <https://doi.org/10.1016/j.burnso.2017.10.003>

199. Yang, L. Pattern differentiation in co-culture biofilms formed by *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* / Y. Liu, T. Markussen, N. Høiby, T. Tolker-Nielsen, S. Molin // FEMS Immunol. Med. Microbiol. – 2011. – V. 62. – P. 339–347.

200. Yao, Y. Genome wide Analysis of Gene Expression in *Staphylococcus epidermidis* Biofilms: Insights into the Pathophysiology of *S. epidermidis* Biofilms and the Role of Phenol-Soluble Modulins in Formation of Biofilms / Y. Yao [et. al.] // J. of Inf. Dis. – 2005. – N. 191. – P. 289–298.

201. Yarets Y. I., Rubanov L. N., Dundarov Z. A. Indicators of Neutrophils Functional Activity As Predictors of Skin Grafting Results Новости хирургии. 2017. Т. 25. № 4. С. 373-381.

202. Yun, H. C. A single-center, six-year evaluation of the role of pulsed-field gel electrophoresis in suspected burn center outbreaks / H. C. Yun, C. C. Tully, K.

Mende, M. Castillo, C. K. Murray // *J. Burns.* – 2016. – V. 42(6). – P. 1323–1330.

203. Yiwei Wang a. Burn injury: Challenges and advances in burn wound healing, infection, pain and scarring / Yiwei Wang a , Joanneke Beekman a , Jonathan Hew a, Stuart Jackson a , Andrea C. Issler-Fisher b , Roxanne Parungao a , Sepher S. Lajevardi b , Zhe Li a,b , Peter K.M. Maitz a,b, // *Advanced Drug Delivery Reviews* 123 (2018) – P. 3–17

204. Zhou, Z. Wound management with vacuum assisted closure in surgical site infection after ankle surgery / Z. Zhou, Y. Liu, H. Chen, F. Liu // *Int. J. of Surgery.* – 2015. – P. 15–18.

Приложение А
(справочное)

Оценка степени выраженности клинических признаков

Таблица А.1 – Соотношение современной классификации степеней ожога по МКБ-10 с классификацией XXVII съезда хирургов 1960 года

Характеристика	Классификация XXVII съезда хирургов	Классификация по МКБ 10	Глубина ожогов
Гипермия кожи	I степень	I степень	Поверхностный ожог
Образование пузырей	II степень		
Некроз кожи	IIIА степень	II степень	
Полный некроз кожи	IIIБ степень	III степень	Глубокий ожог
Некроз кожи и подлежащих тканей	IV степень		

Приложение Б (справочное)

Методы определения площади ожоговых ран у взрослых пациентов

Таблица Б.1 – Правило «девяток» (метод Walles) предполагает разграничение тела на участки, каждый соответствует 9 % поверхности тела

Участок тела	Процент поверхности тела
Голова и шея	9
Верхняя конечность	9
Туловище спереди (грудь+живот)	9+9=18
Туловище сзади (спина)	9+9=18
Нижняя конечность (бедро +(голень+стопа))	9+9=18
Наружные половые органы\промежность	1
Итого	100

1 Правило «девяток» дает примерное процентное соотношение, не представляет сложности в использовании, позволяет быстро определить площадь поражения. Знание правила «девяток» незаменимо в экстренной ситуации и оказании первой помощи при ожоговой травме.

2 Правило «ладони» основано на убеждении, что площадь ладони взрослого человека приблизительно равна 1 % поверхности его тела.

3 Площадь небольших ожогов (менее 1 % поверхности тела) измеряется в квадратных сантиметрах с помощью планиметрии или линейки.

Приложение В
(справочное)

**Балльная шкала оценки выраженности клинических признаков
рубцовой ткани (Д.Д.Долотова, 2015)**

Таблица В.1 – Визуально-аналоговая шкала

Клинические признаки рубца	Баллы	Клинические признаки рубца	Баллы
Плотность		Высота	
Мягкий	0	Не возвышается	0
С участками умеренной плотности	1	До 0,2 см	1
Умеренной плотности	2	До 0,5 см	2
Средней плотности	3	До 0,8 см	3
плотный	4	До 1 см	4
Очень плотный	5	Более 1 см	5
Цвет		Зуд	
Телесный, гипопигментация, гиперпигментация, депигментация	0	Отсутствует	0
Бледно-розовый	1	Слабый	1
Ярко-розовый	2	Умеренный	2
Красно-багровый	3	Сильный	3
Бордовый	4	Выраженный	4
Цианотичный	5	Очень выраженный	5
Эластичность		Гиперэстезия	
Эластичный	0	Отсутствует	0
Среднеэластичный	1	Сомнительная	1
Малоэластичный	2	Слабая	2
		Умеренной выраженная	3
Неэластичный	3	Выраженная	4
		Выраженная с болевыми ощущениями	5

Интерпретация балльной оценки:

0 баллов – активности рубцовой ткани нет

1-5 баллов – активность рубцовой ткани минимальна

6-11 баллов – низкая активность рубцовой ткани

12-23 балла – средняя активность рубцовой ткани

24-30 баллов- максимальная активность рубцовой ткани