

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Председатель научно-технического
совета министерства здравоохранения**

_____ **Ш.К.Атаджанов**

« _____ » _____

**Мадазимов Мадамин Мўминович., Назиров Сардорбек
Улугбеквич., Темиров Пулат Чуянович**

**ОПТИМИЗАЦИЯ СПОСОБОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ ТУЛОВИЩА**

монография

Андижан 2025

Аннотация.

В монографии изучены виды послеоперационных рубцовых стенок на предгрудной стенке, их негативное влияние на здоровье и психическое состояние человека. В монографии представлен клинический материал по наиболее тяжелой форме хирургической патологии послеоперационных рубцовых стенок от ожогов на переднегрудной стенке. Изучена эффективность видов диагностики, восстанавливающих рубцовые стенки. Создан алгоритм оперативного лечения рубцовых процессов различной клинической картины.

Annotasiya.

Monografiyada ko'krak oldi devoridagi kuyishdan so'ngi chandiqli devormatsiyalarni turlari ularni inson salomatligiga va ruxiy xolatiga salbiy ta'siri o'rganilgan. Monografiyada ko'krak oldi devoridagi kuyishdan so'ngi chandiqli devormatsiyalarni jarrohlik patologiyasining eng og'ir shakli klinik materiallar taqdim etilgan. Chandiqli devormatsiyalarni qayta tiklovchi tashrix turlarini samaradorligi o'rganilgan. Turli klinik ko'rinishdagi chandiqli jarayonlardagi operativ davolash usullarini algoritmi yaratilgan.

Annotation.

The monograph examines the types of postoperative scar walls on the prenatal wall, their negative impact on human health and mental state. The monograph presents clinical material on the most severe form of surgical pathology of postoperative scar walls from burns on the anterothoracic wall. The effectiveness of diagnostic methods that restore scar walls has been studied. An algorithm for surgical treatment of cicatricial processes of various clinical patterns has been created.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА I. ЭВОЛЮЦИЯ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ПОСЛЕОЖГОВЫХ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА.....	6
§1.1. Эпидемиология ожоговых травм	6
§1.2. Характерные отличия ожоговых ран от других повреждений	15
§1.3. Методы замещения рубцовой ткани	23
§1.4. Повязки при ожоговой травме	31
§1.5. Пути повышения эффективности хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций	33
ГЛАВА II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
§2.1. Характеристика клинического материала	35
§2.2. Методы исследования	43
§2.3. Критерии оценки отдаленных результатов пластики послеожоговых рубцовых деформаций туловища	45
§2.4. Некоторые технические аспекты традиционных методов устранения рубцовых деформаций туловища	46
§2.5. Статические методы анализа	47
ГЛАВА III. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПЛАСТИКИ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА.....	49
§3.1. Пластика местными тканями	49
§3.2. Пластика предварительно растянутыми местными тканями	54
§3.3. Свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом	60
ГЛАВА IV. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПЛАСТИКИ ПОСЛЕОЖГОВЫХ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА.....	63
§4.1. Пластика с интраоперационным баллонным растяжением местных тканей	65
§4.2. Способ свободной полнослойной аутодермопластики	68
ГЛАВА V. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЛАСТИКИ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА.....	77
§5.1. Пластика местными тканями с интраоперационной баллонной дермотензией	77
§5.2. Полнослойная свободная кожная пластика средних рубцовых дефектов	84
§5.3. Комбинированная пластика больших рубцовых дефектов	88
§5.4. Результаты пластики рубцовых дефектов молочных желез	93
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	97

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ПМТ	- Пластика местными тканями
ПД	- Предварительная дермотензия
ППРМТ	- Пластика предварительно растянутыми местными тканями
РДТ	- Рубцовые деформации туловища
СКП	- Свободная кожная пластика
СКПРТ	- Свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом
СПАД	- Свободная полнослойная аутодермопластика
ИОБД	- Интраоперационная баллонная дермотензия
КП	- Комбинированная пластика

ВВЕДЕНИЕ

Ожоги представляют собой серьезную проблему общественного здравоохранения во всем мире, из-за которой ежегодно только от пожаров погибает около 265 000 человек. В США с населением 329 миллионов человек ежегодно госпитализируется примерно 40 000 человек с ожогами; 60% этих больных получают помощь в специализированных ожоговых центрах. Та же статистика сильно отличается в развивающихся странах. Население Индии в три раза превышает население США и составляет более 1,2 миллиарда человек на 2012 год. По оценкам, в том году было госпитализировано от 750 000 до 820 000 человек с серьезными ожогами, что в 20 раз превышает количество госпитализаций в США. ВОЗ сообщает, что в Бангладеш ежегодно почти 173 000 детей получают ожоги средней или тяжелой степени. 17% детей с ожогами в Бангладеш, Колумбии, Египте и Пакистане получают временную инвалидность, а 18% имеют постоянную инвалидность¹. Пластическая хирургия охватывает широкий спектр реконструктивных задач, разрабатывает и внедряет новые инновации, однако лечение последствий ожогов является дорогостоящим и по настоящему сложным. Проблема усугубляется в странах с низким и средним уровнем дохода, где «частота ожогов высока, но инфраструктура и финансирование для лечения и профилактики ограничены»². Лечение ожогов эволюционировало с интеграцией новых технологий и парадигм лечения в рутинную помощь, что привело к значительному снижению числа смертельных случаев от ожогов. В прошлые десятилетия смертность была обычным явлением при ожогах площадью более 20% от общей площади поверхности тела. Сегодня выживают пациенты с ожогами до 90% тела. Тем не менее, остаются ограниченные альтернативы для эффективного ведения пациентов, минимизации заболеваемости и снижения

¹WHO Fact Sheet: Burns. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>. 2020.

²Sibbald RG, Ayello EA. Deep Burns: Comparing the Developed and Developing World. *Adv Skin Wound Care*. 2019 Jan;32(1):5. doi: 10.1097/01.ASW.0000550458.48419.d5.

значительных затрат на тяжелые ожоги, требующие хирургического вмешательства.

В мировой практике в настоящее время наиболее актуальными продолжают оставаться разработка инновационных технологий, позволяющих быстро приготовить суспензию аутологичных клеток кожи (ASCS) в месте оказания медицинской помощи для лечения острых термических ожоговых ран, осуществляется целый ряд рандомизированных контролируемых испытаний (РКИ) по оценке эффективности временных повязок, кожных заменителей, техники аутотрансплантации, недавние достижения в области наномедицины и биомимикрии предвещают дальнейший реконструктивный прогресс, облегчая инженерию мягких и твердых тканей, нервов и сосудов, закладывая основу для улучшения биосовместимости и интеграции тканей за счет оптимизации инженерных имплантатов или тканей, тканевая инженерия позиционируется как конкурирующее альтернативное решение, которое будет сочетать в себе элементы биоматериалов, клеточной биологии, матричной биологии и науки о трансплантации, одним из ключевых технологических инструментов для этого будет наномедицина.

ГЛАВА I. ЭВОЛЮЦИЯ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ПОСЛЕОЖГОВЫХ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА

§1.1. Эпидемиология ожоговых травм

Ожоги представляют собой разрушительные травмы, часто приводящие к серьезной заболеваемости, ухудшению эмоционального благополучия и ухудшению качества жизни. Помимо стрессовой неотложной помощи, ожоги часто требуют длительного лечения с многочисленными амбулаторными визитами (смена повязок и т.д.) и многочисленными реконструктивными хирургическими вмешательствами ± сопутствующее пребывание в стационаре. Эти связанные со здоровьем последствия ожоговых травм часто сопровождаются дополнительным социально-экономическим бременем для пострадавших от ожогов и их семей [1, 2, 6, 19, 51, 136, 149, 160, 172, 194,].

Ожоговая травма является распространенным типом травматического повреждения, вызывающим значительную заболеваемость и смертность. Кроме того, ожоги также относятся к наиболее дорогостоящим травмам из-за длительной госпитализации и реабилитации, а также дорогостоящего лечения ран и рубцов [21, 25, 52, 55, 100, 173].

Во всем мире около 6 миллионов пациентов ежегодно обращаются за медицинской помощью по поводу ожогов, но большинство из них проходят лечение в амбулаторных клиниках [199]. Необходимость стационарного лечения в специализированном ожоговом отделении зависит главным образом от тяжести ожога, сопутствующей травмы и общего состояния больного [71, 73, 87, 90]. В Европейском Союзе дорожно-транспортные происшествия (21,8%), случайные падения (19,4%) и самоубийство (24,7%) являются тремя наиболее распространенными «смертельными травмами», при этом ожоги регистрируются как «другие непреднамеренные смертельные травмы» вместе с отравлениями и отравлениями. утопление (34,1%) [111]. Точные европейские данные о тяжелой ожоговой травме до сих пор недоступны, и в большинстве европейских стран еще нет национальной системы регистрации госпитализированных пациентов с тяжелой ожоговой травмой [196]. В Соединенных Штатах ожоги от огня и пламени (со смертельным исходом в 6,1 %) и от горячих предметов или веществ (со смертельным исходом в 0,6 %) составляют 2,4 % всех случаев травм в Соединенных Штатах (на основе данных о госпитализации и регистров смерти) и являются ответственны за 1,6% травматических смертей [164].

Социально-экономическое развитие в разных странах представляет собой непрерывный процесс, затрагивающий практически все стороны жизни. Его влияние на здоровье человека очевидно. Согласно Докладам о человеческом развитии за 2015 г., средний уровень смертности между высокоразвитыми и низкоразвитыми странами различается в 3 раза (57:106 и 249:291 (женщины:мужчины) на 1000 человек соответственно), а доступ к врачам на 10000 жителей различаются примерно в 10 раз (27,9 и 2,9 врача на 10 000 жителей соответственно) [204]. Неудивительно, что ожоговые травмы

также чаще встречаются у населения с более низким социально-экономическим статусом и отставанием в развитии [76, 127, 142, 212], например, отсутствие базового обучения технике безопасности было связано с повышенным риском ожоговых травм [77, 107]. Кроме того, большинство ожогов можно предотвратить. Такие меры, как образовательные программы, внедрение датчиков/детекторов дыма и контролируемое горячее водоснабжение в домохозяйствах, внесли значительный вклад в снижение частоты возникновения и тяжести ожогов при их применении [38, 56, 107, 160, 176].

В целом за последние 30 лет наблюдается снижение частоты ожогов и тяжести ожогов, а также общее снижение показателей смертности и продолжительности жизни. Снижение числа госпитализаций и смертности от ожогов первоначально также было описано Peck MD. в обширном обзоре [166]. Эта тенденция к снижению является (почти) линейной, но с начала 1990-х годов снижение стало менее крутым [43, 67, 99, 175]. В Словакии в период с 1990 по 2004 год было зарегистрировано 20%-ное сокращение числа пациентов [79]. Сообщалось, что это снижение присутствует во всех возрастных группах [174], но в одном датском исследовании (1987) оно было почти исключительно связано с уменьшением количества ожогов у детей младше 5 лет [108]. В другом датском исследовании (1986 г.) сообщается, что снижение в основном связано с уменьшением числа несчастных случаев на производстве [154]. Только в двух исследованиях (исландском и чешском) сообщалось о росте числа ожогов у детей [89, 109], что в Исландии было связано с увеличением использования геотермальной воды в домашних условиях $\geq 70^{\circ}\text{C}$ [109].

Можно найти различные объяснения снижения госпитализаций с ожогами: в Австралии Duke et al. обсудили снижение госпитализаций с ожогами в результате законодательных изменений, успешных профилактических программ и повышения безопасности на рабочем месте [104]. На северо-востоке Индии наблюдалось значительное снижение частоты ожогов (а также тяжести ожогов) среди учащихся после того, как они прошли

сложную программу профилактики ожогов. Sarma ВР. также обнаружил, что участники продемонстрировали лучшую осведомленность и лучшее припоминание профилактических мер при опросе [176].

Также сообщалось об увеличении числа госпитализаций с ожогами, особенно в странах с высоким уровнем дохода, где обычно можно было бы ожидать снижения (например, в Англии [182], Нидерландах [102] или Израиле [128]). В качестве объяснения этим событиям можно найти следующее: Stylianou N, и др. в своем обзоре относительно молодой Международной базы данных по ожогам (iBID) Англии и Уэльса обсуждали, что недавно выраженное увеличение рабочей нагрузки на пациентов с ожогами, возможно, было связано с задержкой документирования более ранних случаев. С другой стороны, также обсуждались финансовые интересы ожоговых отделений как мотивация для «сверхкорректной» документации [182].

Израиль представляет собой особый случай: в Израиле в 2004-2010 гг. было на 5,4% больше госпитализаций с ожогами по сравнению с 1997-2003 гг. [128], в то же время население страны увеличилось на 11,6% в период с 2001 по 2007 год. Темпы роста населения также были относительно стабильными в 1990-х и 2000-х годах и составляли примерно 2,5% в год [156]. Таким образом, количество госпитализаций росло медленнее, чем население росло за это время, поэтому вполне вероятно, что общие показатели заболеваемости ожогами фактически снижались, в то время как ожоговые центры отмечали увеличение числа госпитализаций. Однако авторы также указали, что в исследование были включены только пять ожоговых отделений в Израиле, поэтому ожоговые больные, поступившие в неспециализированные больницы, не учитывались [128].

Dokter J. и др. [102] в своем исследовании в Нидерландах обнаружили, что частота госпитализаций в ожоговые центры увеличивалась (частично из-за новых критериев направления, рекомендовавших направление детей с ожогами $> 5\%$ TBSA), в то время как частота госпитализаций в больницы общего профиля, а также общее количество ожогов - заболеваемость снизилась за тот же период.

Приведенные выше данные ясно показывают, что число госпитализаций лишь в определенной степени отражает фактическую заболеваемость ожогами. Кроме того, согласно исследованию, проведенному в Северной Каролине, только 4% ожогов госпитализируются в больницы и только 4% переводятся в специализированные ожоговые отделения [96].

Увеличение количества обращений за небольшими ожогами также способствовало снижению тяжести ожогов, наблюдаемому в голландских ожоговых центрах. В качестве основной причины этой тенденции обсуждалось строгое соблюдение неожоговыми больницами неотложной помощи и участковыми врачами обязательного направления пациентов с ожогами у детей (изменившееся с <10% TBSA до <5% TBSA в течение периода исследования) [191]. Точно также снижение порога для направления ожогов участковыми врачами обсуждалось как причина снижения среднего размера ожогов в Соединенных Штатах [149]. Также Greenwood JE и др. в качестве причины уменьшения размера ожогов приняли увеличение количества обращений с небольшими ожогами <10% в свое ожоговое отделение в Аделаиде. О таких ожогах в прошлом не сообщалось, в то время как серьезные ожоги исторически были прерогативой специализированных ожоговых учреждений [120].

В целом было заметно, что в специализированные ожоговые учреждения поступает все больше легких ожогов. Это развитие, безусловно, удобно; глубокий частичный или полный ожог руки может составлять только 1-2% от общей площади поверхности тела. Эта травма, однако, может привести к серьезным физическим (и, кроме того, социальным) нарушениям в более позднем возрасте, если ее не лечить должным образом в соответствии с наилучшими возможными стандартами.

Страны, такие как Китай, похоже, сталкиваются с очень специфической проблемой, описанной Yongqiang et al. [206] с развитием страны также рос уровень ожогов, и нынешние китайские поставщики медицинских услуг должны идти в ногу с этим развитием. Кроме того, в Китае нет обязательного медицинского страхования. В результате пациенты с ожогами, требующие

профессионального лечения, могут быть не в состоянии позволить себе дорогостоящее пребывание в больнице и, таким образом, выпасть из истории болезни. Zhu et al. обсудили фактор, приводящий к увеличению числа госпитализаций детей с ожогами в Китае. [209], которые объяснили это изменение ростом благосостояния населения, а также расширением государственного медицинского обслуживания, особенно возмещением расходов на пребывание в больнице. Из-за политики одного ребенка в Китае, возможно, забота родителей о здоровье их единственного ребенка способствовала увеличению числа госпитализаций с легкими ожогами. Кроме того, Zhu и Hai Jun связывают уменьшение размера ожогов у китайских детей с увеличением числа ожогов ошпариванием, которые обычно приводят к менее обширным травмам, чем ожоги пламенем [126, 209].

Согласно информационному бюллетеню Всемирной организации здравоохранения за 2014 г., ежегодно происходит около 265 000 ожогов со смертельным исходом [51, 200]. Peck MD. также описал снижение уровня смертности от ожогов в различных регионах [166].

Существует консенсус в отношении того, что улучшение знаний о патофизиологии ожогов и достижения в лечении, особенно интенсивной терапии, заместительной почечной терапии и нутритивной поддержке, являются основными причинами снижения связанной с ожогами смертности [102, 182, 209]. Более того, улучшения в инфекционном контроле в значительной степени способствовали снижению заболеваемости [48, 70]. Кроме того, широко наблюдаемое снижение LOS было в основном связано с достижениями в лечении ожогов (особенно на ранней стадии хирургического лечения), новыми перевязками ран (позволяющими реже менять повязки и снижающими уровень инфицирования), увеличением направления пациентов с небольшими ожогами, упомянутыми ранее, и последним. но не в последнюю очередь это широко распространенная политика ранней выписки на амбулаторное лечение [68, 102, 128, 135, 186, 188, 208].

Хотя можно было бы подумать иначе, Naik et al. не нашли доказательств того, что более агрессивное хирургическое лечение приводит к улучшению

показателей выживаемости [127]. Duke J и др. далее заявил, что все еще остается неясным, получают ли пожилые пациенты такую же пользу от раннего хирургического лечения, как и молодые и пострадавшие от ожогов среднего возраста [104]. Кроме того, Duke, а также Macrino et al. указали, что улучшение показателей смертности у пожилых пациентов в их исследованиях было лишь незначительным и частично из-за уменьшения тяжести ожогов.

Pegg описал более раннее направление ожоговых травм в специализированные учреждения (позволяющее раннее хирургическое лечение, пищевую поддержку и т. д.) как основной фактор, способствующий снижению смертности от ожогов [167]. Gomez M и др. (Канада) также подчеркнули ценность бригад, специализирующихся на лечении ожогов: в их число входят прошедшие стажировку ожоговые хирурги, работающие вместе с реаниматологами, анестезиологами и медсестрами. Другой подход к лечению ожогов применялся в Австралии и Соединенном Королевстве, где ожоговые хирурги-консультанты занимаются исключительно хирургическими процедурами и, по-видимому, не интегрированы в реанимацию, в отличие от того, как лечат ожоги в Канаде [119].

Однако к показателям смертности от ожогов следует относиться с осторожностью, поскольку в большинстве исследований учитывается только стационарная смертность, в то время как определенная часть пациентов умирает на месте травмы. Например, в Большом Манчестере 35% смертей от ожогов произошли по месту жительства. Hussain A. и др. описывают это явление как «бимодальное распределение смертности от ожогов» [131, 168]. Это бимодальное распределение смертности также можно было наблюдать в Швеции, где внутрибольничная смертность снизилась за последние десятилетия, в то время как число пациентов, умирающих на месте происшествия, оставалось довольно стабильным [67, 135].

Что касается гендерного распределения ожогов, результаты этого обзора показывают, что дети обоих полов подвергаются почти одинаковому риску получения ожоговых травм. В более позднем возрасте различные условия труда и, возможно, различные виды досуга способствуют относительному

увеличению ожоговых травм у мужчин. Однако у пожилых людей различия, по-видимому, снова уменьшаются, как у Åkerlund et al. может быть показано в 18-летнем ретроспективном исследовании в Швеции. Однако неравное гендерное распределение контрастирует с последним отчетом, опубликованным Всемирной организацией здравоохранения, согласно которому мужчины и женщины имеют примерно одинаковые показатели сжигания жира [200].

В странах с низким доходом недостаточно исследований, и поэтому, к сожалению, многие страны остаются «белыми пятнами» на воображаемой карте мира эпидемиологических исследований ожогов. Отсутствие данных из стран с низким уровнем развития отражает состояние медицинского обеспечения, с которым в настоящее время сталкиваются эти страны. Существует потребность в национальных или международных базах данных по ожоговым травмам для лучшей оценки лечения и исследований. Примерами являются Международная база данных ожоговых травм Англии и Уэльса (iBID) [182], Американское хранилище ожогов (ABR) [168], Регистр ожогов Австралии и Новой Зеландии (BRANZ) [170] или Голландское хранилище ожогов [102, 191].

В большинстве госпитализированных пациентов с тяжелыми ожогами летальность составляет от 1,4 до 18% (максимум 34%). Несколько исследований показали, что пожилой возраст, увеличение возраста TBSA и ингаляционная травма являются тремя основными факторами риска смертности, хотя другие переменные также были связаны с более высоким риском смертности [93, 115, 116].

Смертность снизилась за последние 30 лет, в одном испанском исследовании сообщалось, например, о снижении смертности с 24% до 12% в период с 1992 по 1995 год и с 2001 по 2005 год [115, 163]; турецкое исследование, с 38% до 30% (с 1988 по 1992 год по сравнению с 1993 по 1997 год) [72]; а голландское исследование сообщило о снижении с 7% до 5% в период с 1996 по 2006 год [84]. Датское исследование сообщило о снижении средней смертности с четырех до трех смертей в год [108]. По данным одного

шведского исследования, снижение смертности было более заметным среди мужского населения [67], а также был более значимым в группах больных средней степени тяжести [87].

Во всем мире наблюдается снижение частоты ожогов, тяжести ожогов, смертности от ожогов и продолжительности жизни [165]. В зависимости от уровня развития перед странами стоят разные задачи: в то время как в высокоразвитых странах третичная помощь хорошо развита, в менее развитых странах, похоже, не хватает специализированных учреждений. Перед высокоразвитыми странами, такими как Китай, стоит задача не отставать в медицинском отношении от быстрого социально-экономического развития страны. Можно сделать некоторые общие выводы:

- Произошел сдвиг в оказании ожоговой помощи из больниц общей неотложной помощи в специализированные ожоговые отделения/центры.
- Программы профилактики ожогов оказывают положительное влияние как на частоту ожогов, так и на тяжесть травм.
- Снижение тяжести травм обусловлено также тем фактом, что в последнее время наблюдается тенденция госпитализации в специализированные ожоговые отделения также легких ожогов, что приводит к относительному увеличению числа менее тяжелых травм.
- Тяжелые ожоги (требующие госпитализации) все еще случаются часто и имеют большое влияние на заболеваемость и смертность. В некоторых странах с течением времени отмечается снижение заболеваемости.
- Половина пациентов моложе 16 лет, и до 75% жертв составляют пациенты мужского пола (за исключением пожилого населения).
- Ожоги пламенем и ошпаривание являются наиболее частыми причинами ожогов среди всех возрастных групп.
- Смертность значительно различается среди разных групп населения (диапазон от 1,4% до 34% с тенденцией к снижению с течением времени) и четко коррелирует с увеличением средней общей площади обожженных поверхностей.

§1.2. Характерные отличия ожоговых ран от других повреждений

Лечение ожоговой травмы всегда было прерогативой ожоговых специалистов. С древних времен для перевязки ожоговых ран и профилактики ожоговых рубцов рекомендуются местные и системные средства. При обширном ожоге из-за повышенной проницаемости капилляров происходит обширная потеря плазмы, приводящая к шоку, в то время как потеря цельной крови является причиной шока при других острых ранах [122]. Хотя ожоговые раны вначале стерильны по сравнению с большинством других ран, все же смерть при обширных ожогах наступает в основном из-за раневой инфекции и септицемии, из-за иммунодефицитного состояния ожоговых больных. Струп и волдырь специфичны для ожоговых ран, требующих особого протокола лечения [58, 83]. Антимикробные мази и другие перевязочные средства, применяемые для травматических ран, малоэффективны при глубоких ожогах со струпом. Плоскость подструпа содержит микроорганизмы, и многие из этих агентов не могут проникнуть в струп. Даже после полной эпителизации ожоговой раны фаза ремоделирования удлиняется. На созревание рубца при ожогах могут уйти годы [47]. По определению, открытая рана - это любое травматическое нарушение непрерывности кожи и глубоких тканей. Ушиб - это закрытая рана, которая является исключением из вышеприведенного определения. Классификация ран важна как для медико-правовых целей, так и для лечения. Раны классифицируются в основном по способу нанесения и возбудителю следующим образом [161].

Закрытые раны: ушибы, закрытые переломы и т.д.

Открытые раны: острый срез, разрыв, стирание, отрыв, размозженная рана, колотая рана, укушенная рана. ожоговая рана.

Все вышеперечисленные раны отличаются друг от друга патофизиологией, а также лечением. Укушенная рана может выглядеть чистой, но она сильно загрязнена, и с ней нужно обращаться иначе, чем с чистой раной, нанесенной ножом или стеклом. Ожоги или ожоговые раны

настолько отличаются от других ран, что для их лечения была выделена отдельная медицинская сверх специализация. Несмотря на то, что обширные ожоги в основном затрагивают один орган; однако при этом заболевании поражаются почти все системы организма, что делает его генерализованным расстройством. В отличие от любой другой травматической раны, при ожогах в большей степени задействован реаниматолог.

В зависимости от возбудителя ожоги классифицируют следующим образом [82]: физический, термические ожоги (сухим жаром, влажным жаром), электрические ожоги (контактные ожоги высоким напряжением, низким напряжением), радиационные ожоги, лазерные ожоги, химические (кислотные ожоги, щелочные ожоги), другие.

Каждый тип ожоговой раны в приведенной выше классификации отличается от другого и, таким образом, отличается от других распространенных типов ран. Помимо того очевидного факта, что при всех этих ожогах присутствует повреждение кожи, местное и системное лечение неодинаково для каждого из вышеперечисленных ожогов. Тепло не только повреждает кожу локально, но и оказывает множество общих эффектов на организм. Эти изменения характерны для ожоговой травмы и обычно не встречаются при ранениях, вызванных другими травмами [189].

Отмечается общее увеличение проницаемости капилляров из-за теплового воздействия и повреждения. Это приводит к просачиванию плазмы из капилляров в интерстициальное пространство. Повышенная проницаемость капилляров и связанная с этим утечка плазмы сохраняются до 48 часов и максимальны в первые 8 часов. К 48 часам либо проницаемость капилляров возвращается к норме, либо они тромбируются и перестают участвовать в кровообращении. Эта потеря плазмы является причиной гиповолемического шока при ожогах. Объем потери жидкости будет зависеть от степени ожогов. Площадь ожогов поверхности тела обычно рассчитывается по правилу Уоллеса «9» у взрослых и по таблице Лунда и Браудера у взрослых и детей. Любой взрослый ожог более 15% и педиатрический ожог более 10% приведет к гиповолемическому шоку, если не будут проведены адекватные

реанимационные мероприятия. Гиповолемический шок при других серьезных травматических ранах обычно возникает из-за кровопотери и требует немедленного восполнения цельной крови. В то время как при обширных ожогах восполнение цельной крови проводится через 48 часов.

Заживление ожоговой раны зависит от глубины ожогов. Ожоговые раны можно классифицировать по степени поражения кожи и более глубоких тканей следующим образом:

1) Ожог первой степени или эпителиальные ожоги. Кожа эритематозная, без везикации [124].

2) Ожоги второй степени - с вовлечением эпидермиса и различной толщины дермы [123].

3) Ожог третьей степени. Также известен как полнослойный ожог. При таких ожогах образуются струпы [97, 110].

Джексон (1959) описал три зоны в поврежденных обожженных тканях [75].

1) Центральная зона коагуляции – это центральная часть ожогов с полным коагуляционным некрозом.

2) Зона стаза – зона стаза находится на периферии зоны коагуляции. Кровообращение в этой зоне вялое, но оно может восстановиться после ранней и адекватной реанимации и надлежащего ухода за раной.

3) Самая внешняя зона гиперемии - это периферическая зона стаза. Это результат интенсивной вазодилатации, наблюдаемой в воспалительной фазе после травмы. Это в конечном итоге полностью восстанавливается.

При поверхностных ожогах первой и второй степени заживление первичным натяжением [9]. Поверхностные ожоги II степени заживают из эпителия остатков волосяных фолликулов, которых в поверхностном слое дермы в избытке. Заживление завершается в течение 5-7 дней и практически не оставляет шрамов. При глубоких ожогах второй степени и третьей степени заживление происходит вторичным натяжением, которое включает процесс эпителизации и контракции.

Воспалительная (реактивная), пролиферативная (репаративная) и созревающая (ремоделирующая) составляют три фазы заживления ран. Сразу после травмы начинается воспалительная реакция организма, имеющая сосудистый и клеточный компоненты [141, 178, 197].

При неглубоких ожогах через несколько часов после травмы начинается реэпителизация в виде миграции кератиноцитов из жизнеспособных кожных придатков в дерму, которая обычно охватывает рану в течение 5-7 дней. После реэпителизации между дермой и эпидермисом формируется зона базальной мембраны. Ангиогенез и фиброгенез способствуют восстановлению кожи. Заживление после иссечения ожога и пластики: при глубоких ожогах после первичного иссечения и пластики заживление происходит за счет замедленного первичного натяжения. Забор кожного лоскута после первичного иссечения является частью пролиферативной фазы заживления раны.

Фаза ремоделирования - это третья фаза заживления, на которой происходит созревание трансплантата или рубца. В этой заключительной фазе заживления ран первоначально происходит отложение волокнистых структурных белков, т.е. коллагена и эластина, вокруг эпителиальных, эндотелиальных и гладких мышц в виде внеклеточного матрикса. Позже, в фазе разрешения, этот внеклеточный матрикс ремоделируется в рубцовую ткань, а фибробласты становятся фенотипом миофибробластов, которые отвечают за сокращение рубца [66].

При глубоких кожных и полнослойных ожогах второй степени, которые заживают сами по себе, эта фаза разрешения затягивается и может занять годы, что приводит к гипертрофическим рубцам и контрактурам. Четкого разделения терминов «рубец» и «рубцовая ткань» не существует [15, 59, 210]. По своей сути рубец представляет собой соединительнотканное образование, которое формируется в процессе заживления раны, а рубцовая ткань возникает в последней фазе раневого процесса - фазе эпителизации. Процесс формирования рубца включает в себя внешние (объем, локализация, вид заживления раны) и внутренние факторы (реактивность организма,

особенность строения соединительной ткани и т.д.). Выраженность рубцового процесса зависит от объема повреждения: он больше при глубоком повреждении с поражением потовых и сальных желез, волосяных фолликулов [12, 81].

Лечение ожоговых ран зависит от тяжести ожогов. Легкие ожоги классифицируются как менее 15% TBSA у взрослых и менее 10% у детей. К обширным ожогам относятся ожоги до 35% у взрослых и 30% у детей. Критические ожоги или опасные для жизни ожоги классифицируются как более 35% ожогов у взрослых и более 30% у детей. Незначительные ожоги лица и промежности требуют госпитализации под наблюдение. Ожоги век и ушной раковины требуют специального лечения с учетом важности подлежащих структур. Обширные и критические ожоги требуют госпитализации. Как упоминалось ранее, возникает гиповолемический шок из-за утечки плазмы в третье пространство. В отличие от ожоговой раны гиповолемический шок обычно вызывается острой и значительной кровопотерей во всех других травматических ситуациях [66].

Не существует единой общепризнанной формулы для расчета количества и качества жидкости, необходимой при обширных ожогах. Все основные ожоговые единицы во всем мире используют свою собственную формулу или модификацию одной из общепринятых формул [88]. Это ясно показывает, что все эти формулы являются грубым ориентиром для расчета жидкости, необходимой при обширных ожогах в течение первых 24-48 часов. Фактическое качество и количество должны быть изменены в соответствии с почасовым диурезом и другими жизненно важными параметрами пациента. Ниже приведены несколько признанных во всем мире формул:

1. Формула Эвана - потребность в жидкости составляет 2 мл/кг/% ожогов в течение первых 24 часов в дополнение к суточной потребности пациента. Половину этой жидкости переливают в первые 8 часов, а оставшуюся половину - в следующие 16 часов. Что касается типа, половина этой жидкости будет кристаллоидами, т.е. лактатом Рингера, а половина будет плазмой.

2. Формула Брука - аналогична формуле Эвана. Здесь три четверти используемой жидкости составляют кристаллоиды, а одна четверть - плазма.
3. Формула Parkland - количество рассчитывается как 4 мл/кг/% ожогов, включая суточную потребность в жидкости. Вся жидкость дается в виде кристаллоидов.

Для ожоговых ран характерны пузыри и струпа. Пузыри появляются при поверхностных ожогах второй степени из-за скопления плазмы между дермой и мертвым эпидермисом. Пузырьковая жидкость богата белком плазмы и является очень хорошей питательной средой для бактерий и других организмов, и ее нельзя оставлять надолго [198]. Заполненные жидкостью пузырьки также можно увидеть в закрытых ранах, которые могут свидетельствовать о лежащих в основе переломах и гематомах. Кожа на всю толщину становится кожистой, неэластичной и при высыхании образует толстую полосу, известную как струп. Круговой струп на конечностях может нарушить дистальную васкуляризацию из-за сдавления проксимальных кровеносных сосудов.

Фасциотомия и удаление рубцов

Круговые глубокие ожоги могут нарушать кровообращение в конечностях или туловище. Шрам может нарушать дыхание, если он располагается по окружности грудной клетки. Удаление рубцов необходимо для избавления пациента от таких осложнений. На конечностях проводят продольные разрезы на всю толщину до подкожной клетчатки с обеих сторон по нейтральным линиям для освобождения. Актуальность проблемы хирургической коррекции послеожоговых рубцовых деформаций шеи и передней поверхности грудной клетки определяется не только высокой частотой их встречаемости, но и определёнными трудностями при выборе оптимального способа их устранения [22, 32, 35, 36, 41, 45]. Над грудной клеткой обычно используется сетчатый рисунок, при котором используется комбинация вертикальных и поперечных разрезов спереди, сбоку и сзади для облегчения расширения легких со всех сторон. Для устранения контрактур шеи и крупных суставов Шаробаро В.И. [61] предлагает пластику путем

перемещения рубцово-измененных трапециевидных или треугольных лоскутов по принципу устранения недостатка ткани по длине за счет имевшегося избытка по ширине.

Фасциотомия обычно выполняется при травмах, вызывающих компартмент-синдром. При этой процедуре делаются разрезы, разделяющие глубокую фасцию и открывающие все отделы конечностей, чтобы облегчить снижение давления и избежать последующих осложнений, связанных с ишемией. Обычно необходимо снять давление со всех отделов конечности. Ранее считалось, что компартмент-синдром при ожоговой травме наблюдается только при электрических ожогах, когда мышцы становятся отечными, а компартментное давление увеличивается, что приводит к необходимости срочной фасциотомии. Термические ожоги считались неспособными нанести ущерб, требующий фасциотомии, но недавние исследования [121, 130, 132, 134, 147] показали обратное. Документально подтверждено, что даже после термических ожогов наблюдается определенное повышение давления в компартментах конечностей.

Анестезия, хирургическое иссечение и закрытие раны

Для хирургического закрытия любой другой раны золотым периодом считаются первые 6 часов, где, как и при обширных ожогах, иссечение обычно проводят через 72 часа. Ожоговые раны вначале стерильны, и микроорганизмам требуется несколько дней, чтобы контаминировать и проникнуть в рану, в то время как другие раны обычно сильно контаминированы с самого начала и требуют ранней обработки и закрытия, поскольку отсроченное закрытие может привести к инфекции и ее заражению. продолжение. Более того, иссечение при обширных ожогах может быть выполнено только после того, как пациент полностью реанимирован и стабилен, а физиологические изменения вернулись к норме и могут выдержать еще одну хирургическую травму. Идеальное время для этого - от третьего до пятого периода после ожога. [140, 179]. При небольших ожогах (до 10%) удаление может быть запланировано раньше, так как небольшие ожоги не изменяют значительно физиологию или внутреннюю среду. Анестезия

является серьезной проблемой при ожогах, и анестезиолог является неотъемлемым членом ожоговой бригады [180, 190].

Хирургическое закрытие других ран в основном выполняется под местной или регионарной анестезией, и для этого требуется менее интенсивная экспертиза. Физиологические изменения, наблюдаемые после ожогов, обычно не наблюдаются даже после тяжелых травм, если не считать гиповолемического шока вследствие кровопотери, которая может быть восстановлена переливанием крови. На самом деле, во многих травматических ранах иногда требуется ранняя операция, чтобы остановить кровотечение и предотвратить дальнейшее ухудшение общего состояния. Характер рубцового поражения кожи, степень контрактуры и наличие рубцового изменения тканей смежных областей определяют способ пластического закрытия операционной раны [44].

Рубцы после ожогов и травм.

Человек, получивший ожоги, навсегда помечается как ожоговый пациент, поскольку у него или нее остаются шрамы на всю жизнь. Рубцы и контрактуры - два неизбежных следствия ожогов. Единственный способ избежать шрамов при ожогах - не поддерживать ожоги. Созревание рубца при ожоге сходно фазе ремоделирования заживления раны. Глубокие кожные ожоги, если они не иссечены и не трансплантированы в первую очередь, обязательно получают гипертрофические рубцы [118, 158, 181, 184, 187].

По сравнению с другими травматическими ранами, поверхность, пораженная ожогами, больше, следовательно, степень рубцевания также значительно больше, признаки очевидны, а симптомы зуда и боли достаточно сильны, чтобы мешать повседневной жизни. В результате большинству этих пациентов требуется длительное лечение в виде компрессионной одежды, салфеток с силиконовым гелем и массажа, чтобы облегчить их симптомы. Поэтому реабилитация и физиотерапия очень важны при лечении обширных ожогов. Все деформации и контрактуры предотвратимы [185, 202, 210]. Верхняя конечность, кисть и шея являются двумя наиболее важными областями, где наиболее распространена функциональная инвалидность из-за

контрактур. Глубокие ожоги кисти необходимо перевязать и обездвижить в положении курка вверх для предотвращения Z-деформации. Шейный воротник используется поверх ожоговой повязки при ожогах шеи, или подушки помещаются ниже плеча, чтобы держать шею вытянутой. Точно так же для нижних конечностей используются шины для предотвращения эквинусной деформации и контрактуры коленного сустава.

§1.3. Методы замещения рубцовой ткани

За последние несколько десятилетий достигнуты большие успехи в лечении ожоговых ран [78, 125, 129, 133, 137, 151, 169]. Однако ожоги третьей степени, при которых разрушаются все слои кожи и потенциально повреждаются подкожные ткани, по-прежнему чрезвычайно трудно поддаются лечению из-за отсутствия донорских участков [98, 139, 148]. Многообразие способов пластики дефектов мягких тканей, материалов для протезирования, используемых в клиниках, свидетельствует о нерешенности проблемы «идеального» материала, используемого в пластической хирургии [57]. Несвободная, или пластика на питающей ножке, предусматривает связь выкроенного тканевого лоскута с исходным ложем до тех пор, пока перемещенная часть полностью не врастет в новое место [17, 24, 42]. Свободная пластика или трансплантация - это пересадка тканей, осуществляемая при полном отделении трансплантата от материнских тканей [4, 7, 37, 39]. Хорошее кровоснабжение позволяет брать более длинные лоскуты [54, 92] мышечные или мышечно-кожные лоскуты - мышцы (с их кровоснабжением) и лежащей сверху кожей [8, 11, 18, 23, 40, 42]; свободное перемещение тканей - мышечно-кожные и фасциально-кожные лоскуты имеют сосудистую ножку, которая может быть рассечена и повторно сшита с сосудами реципиентной зоны [13]. Некоторые хирурги для замещения обширных дефектов покровных тканей конечностей, захватывающих одну и более анатомических зон, путем натяжения кожи с простой отслойкой кожи, используют торако-дорсально-паховый мегалоскут. Возможность ротирования лоскута в обоих направлениях делает его пригодным для

замещения дефектов как на верхней, так и нижней конечностях [14, 28]. При ожогах мягких тканей пояснично-крестцовой области, в качестве основного метода пластики используются васкуляризированные кожно-мышечные лоскуты на основе большой ягодичной мышцы [16, 42, 63].

Традиционные методы пересадки кожи, такие как Stamp skin или Microskin, имеют нежелательные клинические результаты [153]. Пересадка кожи Мика, впервые предложенная CP Meek в 1958 г. [157] а затем модифицированная Kreis et al. в 1993 г. [138] отличается высокой скоростью расширения. Техника Мика широко применяется, когда TBSA ожогов третьей степени составляет более 40-50 %. [153]. Gao G с соавторами (2017) широко применяли пластику Мика [114]. После операции большинство всех кожных трансплантатов в трех группах прижились. Выживаемость кожного трансплантата в группе Meek даже достигла 91,76%, и такой результат согласуется с предыдущими исследованиями. Lari и Gang также обнаружили, что 90% кожи трансплантата выжили на седьмой день после операции [146]. Пациенты, перенесшие трансплантат Мика, показали значительно более высокую выживаемость кожного трансплантата, чем пациенты в двух других группах. Такая заметная разница между методами Мика и Стэмпа была также отмечена Menon et al. [159]. Метод Meek был связан с более низкими хирургическими затратами и более быстрым выздоровлением пациентов с ожогами третьей степени и был более доступным, чем два других метода.

Ghadimi T, с соавторами (2022) сравнили кожную пластику с консервативным лечением у больных с глубокими ожоговыми ранами туловища и ягодиц II степени. Это аналитическое перекрестное исследование пациентов с ожогами туловища и ягодиц, поступивших в ожоговую больницу в Ширазе, Иран, с 2017 по 2019 год. Измерялась поверхность кожи с ожогами и окончательно восстановленная ткань. Оценивали Vancouver Scar Score (VSS) и пигментацию, васкуляризацию, толщину и пластичность. Исходами считали VSS, пигментацию, васкуляризацию, толщину и пластичность. В результате семьдесят пять пациентов соответствовали критериям участия; у тридцати двух пациентов были пересажены кожные трансплантаты. Средний возраст

составил $27,79 \pm 20,03$ лет, 53 пациента (70,7%) были мужчинами. Рубцы сравнивали по пигментации, васкуляризации, толщине и податливости, что также было статистически значимым ($P < 0,001$). Среднее значение VSS было выше у пациентов с кожным трансплантатом, чем у пациентов без трансплантата ($P < 0,001$). Авторы сделали вывод, что среднее значение VSS было значительно выше у пациентов с глубокими ожогами 2 степени, перенесших кожную пластику, чем у пациентов без кожной пластики. В связи с отсутствием донорских участков и необходимостью отдавать предпочтение пересадке кожи у ожоговых больных с большой общей площадью поверхности тела, в зонах с глубокими ожогами 2 степени рекомендуют выполнять пересадку кожи задней части туловища и ягодиц в последнюю очередь и лечить эту рану консервативной терапией.

Ma C, с командой единомышленников (2020) изучил методы закрытия обширного дефекта мягких тканей кожно-мышечным лоскутом широчайшей мышцы спины и лечения вторичной раны в донорской области. С июня 2015 г. по июнь 2019 г. в Первый медицинский центр Главного госпиталя НОАК КНР госпитализировано 30 пациентов с дефектом мягких тканей, вызванным различными причинами, или гиперпластическим рубцом, в том числе 10 мужчин и 20 женщин, в возрасте 25-64 лет. Площадь первичной раны после санации или резекции обширного очага составила $14 \text{ см} \times 10 \text{ см}$ - $18 \text{ см} \times 16 \text{ см}$. Предоперационная оценка 20 пациентов показала, что рана была относительно большой, и донорский участок не мог быть непосредственно закрыт путем наложения швов после резекции обычного однодольного кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины. Таким образом, двудольный кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины площадью $14 \text{ см} \times 5 \text{ см}$ - $18 \text{ см} \times 8 \text{ см}$ был вырезан для восстановления раны, и донорский участок был непосредственно закрыт путем наложения швов. Предоперационная оценка 10 пациентов показала, что донорский участок может быть непосредственно закрыт путем наложения швов после резекции обычного однодольного кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины, так что обычный однодольный кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины

площадью 11см×9см - 13см×10см было резецировано для восстановления первичной раны, что привело к большому натяжению в донорском участке и вторичной ране площадью 6см×4см - 8см×6см, которую нельзя было сшить напрямую, которая была закрыта местным лоскутом донорского участка. с площадью 7см×4см - 9см×6см, а второй донорский участок непосредственно закрывали швами. В результате у пациентов после операции сохранились все кожно-мышечные лоскуты широчайшей мышцы спины и местные лоскуты. Последующее наблюдение в течение 6-12 месяцев показало, что кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины был похож по цвету на окружающую нормальную кожу, имел мягкую текстуру и хорошую эластичность.

Курбанов У.А с соавторами считают, что выбор хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций женской груди зависит от клинических вариантов и распространённости стягивающих рубцов и требует проведения многоэтапных оперативных вмешательств. Способ подкожного поворота молочной железы с транспозицией САК значительно расширил возможности хирургического лечения этих больных, способствуя более естественному положению и симметрии грудных желёз [31]. При дефектах шеи и груди небольших и средних размеров ряд авторов предлагают применение свободных лоскутов, так это имеет лучший эстетический результат, чем другие методики [3, 60].

Wang Y, et al. (2018) изучили целесообразность и эффективность кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины при пластике крупных сложных дефектов тканей конечности и перекрывающего лоскута перфоратора задней межреберной артерии при пластике донорского дефекта после пересадки кожно-мышечного лоскута широчайшей мышцы спины. С января 2016 г. по май 2017 г. пролечено 9 пациентов с большими сложными дефектами тканей. Было 8 мужчин и 1 женщина со средним возрастом 33 года (диапазон 21-56 лет). Было 5 случаев дефектов плеча и 4 случая дефектов бедра. Размеры ран колебались от 20см×12см до 36см×27см. Дефект двуглавой мышцы плеча в 2 случаях, дефект трехглавой мышцы плеча в 3 случаях,

дефект двуглавой мышцы бедра в 2 случаях, дефект четырехглавой мышцы бедра в 2 случаях, перелом плечевой кости в 2 случаях, повреждение плечевой артерии в 2 случаях, и расщепленный дефект бедренной артерии в сочетании с расщепленным дефектом общего малоберцового и большеберцового нервов в 1 случае. Кожно-мышечные лоскуты широчайшей мышцы спины использовали для заживления ран и восстановления функции мышц. Размер кожных лоскутов колебался от 22см×13см до 39см×28 см; размеры мышечных лоскутов колебались от 12см×3см до 18см×5см. Раны ушивали лоскутами на ножке и свободными лоскутами на верхних и нижних конечностях соответственно. Донорские участки были восстановлены лоскутами перфоратора задней межреберной артерии. Размеры лоскутов варьировались от 10см×5см до 17см×8см. Вторые донорские участки ушивали напрямую. В результате все лоскуты прижились гладко, раны и донорские участки зажили первичным натяжением. Все больные наблюдались в течение 10-19 мес (в среднем 13 мес). При последнем осмотре лоскуты имели хороший внешний вид и текстуру. Мышечная сила восстановилась до 4 степени в 5 случаях и до 3 степени в 4 случаях. После пересадки мышечно-кожного лоскута широчайшей мышцы спины объем движений в плечевом суставе составил 40-90°, в среднем 70°. По мнению авторов, кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины в сочетании с перфорантным лоскутом задней межреберной артерии для больших сложных дефектов тканей и донорского участка может не только улучшить внешний вид донорского и реципиентного участков, но также восстановить мышечную функцию и снизить частоту донорских осложнений.

Brunetti В, (2022) считает, что боковые поясничные дефекты встречаются редко и с трудом лечатся из-за ограниченного охвата местно-регионарных лоскутов и неблагоприятного положения реципиентных сосудов для микрохирургического переноса. Он применил инновационный метод расширенного лоскута широчайшей мышцы спины с пропеллерной восходящей конструкцией в области реконструкции поясничного отдела.

Langlais T, (2020) приводит данные, что ретракция кожи и мягких тканей вследствие ожогов туловища может вызывать тяжелые и прогрессирующие торакогенные деформации позвоночника у детей. В своем исследовании он сообщает о случае тяжелого грудного сколиоза у 13-летнего подростка, вторичного по отношению к ретракции мягких тканей из-за ожога туловища в раннем детстве. Угол сколиоза по Коббу составил 100 градусов. Трехэтапная хирургическая стратегия состояла из иссечения рубца и кожного трансплантата на первом этапе, гало-гравитационного вытяжения на втором этапе и задней коррекции и спондилодеза позвоночника на третьем и заключительном этапе. Послеоперационное течение было удовлетворительным, а отдаленное наблюдение в течение 1 года показало стабильную коррекцию позвоночника с удовлетворительным коронарным и сагиттальным балансом и хорошим заживлением кожи и мягких тканей. Хирургическая стратегия заключалась в том, чтобы сначала устранить ретракции кожи и мягких тканей, а затем устранить деформацию позвоночника. Автор использовал галогравитационное вытяжение между двумя хирургическими этапами, чтобы улучшить коррекцию деформации позвоночника и снизить риск неврологических осложнений.

Duclert-Vompaire M, (2017) приводит 10-летний опыт по тканевой экспансии у детей. Тканевая экспансия – метод пластической хирургии, который позволяет добиться оптимального качества и реконструкции поверхности кожи в случае дефекта мягких тканей [69]. Экспандерная дермотензия (ЭД) считается операцией выбора у пациентов с послеожоговыми ограниченными рубцовыми деформациями с достаточным по площади кожным покровом для имплантации экспандера, тонкой кожей с малым количеством подкожно-жировой клетчатки в донорских участках [10, 21, 46, 49]. Несмотря на полученные хорошие результаты, как с функциональной, так и с эстетической точки зрения, существует высокий уровень осложнений, лечение которых, по-видимому, необходимо для обеспечения удовлетворительных результатов [27, 62]. Duclert-Vompaire M ретроспективно проанализировал медицинские карты 45 детей, находившихся на лечении в

период с 2002 по 2012 г.: в ходе 51 протокола было установлено 73 расширителя. Изученные протоколы собрали большое количество разнообразных ситуаций. Лечили различную патологию: последствия ожогов (39%), гигантский врожденный невус (ГВН) (27%), рубцы (20%), гамартомы (8%), аплазию кожи (6%), а также различные локализации: скальп (45%), туловище (35%), голова и шея (8%), нижняя конечность (8%), верхняя конечность (4%). Осложнения возникли в 17 протоколах, что составляет 26 % от общего числа эспандеров. В целом 84 % реконструкций были оценены как имеющие хороший результат. Расширение тканей у детей остается эффективной терапией для достижения удовлетворительной реконструкции. Несмотря на высокий уровень осложнений, хорошие результаты могут быть получены даже в этих сложных случаях, если они хорошо контролируются и прогнозируются.

Dotan L, (2009) также ранее приводил опыт проведения 103 реконструктивных операций с расширенными лоскутами у 41 ребенка в период с 2003 по 2006 год. Тканевые расширители помещали на подкожную плоскость над фасцией и еженедельно надували. Растянутая кожа использовалась в качестве транспозиционного лоскута или полнослойного кожного трансплантата для реконструкции пораженной области. 43 тканевых экспандера были установлены на голову и шею у 21 пациента, 45 - на туловище - у 13 пациентов и 15 - в области паха и нижних конечностей у 8 пациентов. У 28 пациентов был один раунд расширения тканей, а у 13 пациентов было от двух до шести раундов. 86% реконструкций головы и шеи и 40% реконструкций туловища и конечностей были оценены как имеющие отличный эстетический результат, а 11% реконструкций головы и шеи и 37% реконструкций туловища и конечностей были оценены как отличные. хороший эстетический результат. Остальные пациенты были оценены с умеренным исходом. Ни один из наших пациентов не был оценен как плохой эстетический результат. Осложнения включали инфекцию у 6 пациентов (6%), экструдию у 3 (3%), гематому у 2 (2%), ишемию лоскута у одного пациента

(1%) и перфорацию расширителя после чрескожной колющей операции у одного пациента (1%).

Xu K, et al. (2013) изучили закон изменения внутрикапсулярного давления *in vitro* без внешней силы и давления экспандера на мягкие ткани кожи *in vivo* во время рутинного клинического расширения, чтобы получить некоторые рекомендации по безопасному применению расширителя. Прямоугольные экспандеры на 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300 и 400 мл использовали для расширения *in vitro* при комнатной температуре до 400% объема расширителя. Регистрировали давление до и после инъекции физиологического раствора. Было включено 12 пациентов, нуждавшихся в пластике рубцов; 17 прямоугольных экспандеров были имплантированы в 5 областей (щеки, туловище, лоб и височные области, конечности и голова) и расширялись в плановом порядке. Регистрировали давление до и после инъекции физиологического раствора. Рассчитывали давление экспандера на мягкие ткани кожи, выбирали и статистически анализировали значения давления при 50%, 100%, 150% и 200% объема 5 областей. Оказалось, что внутрикапсулярное давление экспандеров при различных объемах *in vitro* без внешней силы во время обычного расширения до и после введения физиологического раствора превышало 0 мм рт. ст. (1 мм.рт.ст.=0,133 кПа) примерно при 100% объема, быстро увеличивалось от 100% до 250% объема и оставалось стабильным от 250% до 400% объема. *In vivo* 16 экспандеров в пределах 200% объема имели максимальное давление до введения физиологического раствора, 15 имели максимальное давление после введения физиологического раствора. До инъекции физиологического раствора давление экспандера на мягкие ткани кожи было самым низким в области щеки, показывая значительную разницу по сравнению с таковыми в области лба, височной области и головы ($P<0,05$); давление в туловище достоверно ниже, чем в голове ($P<0,05$); и не было существенной разницы между другими участками тела ($P>0,05$). После инъекции физиологического раствора давление экспандера на мягкие ткани кожи было минимальным в области щеки и имело тенденцию к увеличению в области туловища, конечностей, лба

и височной области, а также головы; между щекой и туловищем, между лбом и височной частью и конечностью ($P>0,05$) достоверных различий обнаружено не было, а между другими участками тела были обнаружены достоверные различия ($P<0,05$). Таким образом, давление экспандера на мягкие ткани кожи на ранней или средней стадии выше, чем на поздней стадии при расширении. Давление высокое в голове и относительно низкое в щеке, а давление в туловище, лбу, височной области и конечностях находится между ними.

§1.4. Повязки при ожоговой травме

Selvarajah D. et al. (2019) провели ретроспективный обзор всех педиатрических ожогов средней части туловища, поступивших в ОРЗ в период с 2015 по 2017 год. Ожоги у детей раннего возраста обычно затрагивают туловище и часто глубоко в средней части кожи. Начальное лечение среднедермального ожога консервативное, с переходом на трансплантацию, если заживление не было достигнуто в течение 10-14 дней. Исторически сложилось так, что Biobrane™ (UDL Laboratories, Inc., Sugar Land, TX) имеет более благоприятные клинические результаты по сравнению с Acticoat™ (Smith and Nephew, Санкт-Петербург, Флорида, США). Ожоговое отделение Детской больницы в Вестмиде (CHW) использует обе повязки на регулярной основе, что дает возможность сравнить результаты применения повязок у когорты пациентов с ожогами средней части туловища. Acticoat представляет собой синтетическую противомикробную нанокристаллическую серебряную повязку, доступную в течение последних 20 лет для лечения ожоговых ран, а также других острых и хронических ран [94, 113, 144, 183, 203]. Нанокристаллические частицы серебра в повязке доставляются к ложу раны в течение нескольких дней, придавая антимикробный эффект, и могут оставаться нетронутыми до 7 дней [94, 113]. Acticoat в качестве первичной повязки широко используется в нескольких ожоговых отделениях по всей Австралии, особенно ввиду его противомикробных свойств. Одним из недостатков повязок на основе серебра остается потенциальное цитотоксическое действие ионов серебра на вновь растущие кератиноциты,

что может ингибировать эпителизацию ран и, следовательно, замедлять заживление ран [192]. Viobrane имеет биологическую природу и состоит из нейлоновой сетки, интегрированной с элементами свиного коллагена [143, 162]. Как правило, повязку Viobrane можно оставлять неповрежденной на срок до 14 дней, однако в зависимости от клинической картины и конкретных предпочтений хирурга может потребоваться более ранняя проверка вышележащих вторичных повязок. В педиатрии применение Viobrane обычно требует общей анестезии и пребывания в стационаре. Напротив, большинство применений повязки Acticoat в педиатрической популяции обычно достигается без необходимости общей анестезии или пребывания в стационаре. Следовательно, затраты на операционное время, анестетики и повязку Viobrane делают эту повязку значительно дороже по сравнению с Acticoat. Viobrane также содержит свиной коллаген, что делает его неприемлемым в качестве повязки в некоторых религиях, что еще больше усложняет его использование в некоторых центрах. По-видимому, нет явно превосходной повязки для лечения ожогов средней части туловища, поэтому в настоящее время не существует единого стандарта ухода, политики или процедур для непосредственного лечения или передовой практики. В этом исследовании Acticoat и Viobrane сравнивались при лечении ожогов средней части туловища, чтобы определить, какая повязка лучше на практике. Предполагается, что клинические результаты Acticoat близко сопоставимы с результатами Viobrane, и, учитывая его прагматические качества, он лучше подходит для педиатрической популяции. Было обнаружено, что Acticoat сокращает время заживления, снижает потребность в общей анестезии, сроках пребывания в стационаре и снижает общие затраты. Это также имело то преимущество, что требовалось меньше последующих перевязок, что способствовало сокращению времени в пути и разрушению семейных союзов. Было отмечено, что у Viobrane более высокая частота инфекций по сравнению с группой Acticoat. Кроме того, это исследование показало, что в группе Acticoat было меньше посещений клиники, потребность в общей анестезии и продолжительность пребывания в больнице. Хотя Viobrane популярен и

широко используется в педиатрии [112, 150], важно учитывать риски, связанные с общей анестезией, если существует доказанная лучшая альтернатива.

§1.5. Пути повышения эффективности хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций туловища

Приходится констатировать тот факт, что выбор оптимального метода лечения и профилактики постожоговых повреждений нелегкий. На сегодняшний день в пластической и реконструктивной хирургии существует множество способов восстановительных операций. К сожалению, вместе с неоспоримыми достоинствами, они также имеют ряд недостатков, существенно ограничивающее их широкое использование [26]. Например, свободная расщеплённая кожная пластика в 37-45% случаев приводит к рецидиву контрактуры из-за ретракции трансплантатов. Пластика кожно-фасциальными и кожно-жировыми лоскутами часто сопровождается вторичной деформацией донорских зон. Использование «Z» пластики не всегда эффективно из-за некроза остроконечных лоскутов и использования рубцовой ткани. При этапах миграции стебля Филатова теряется пластический материал со снижением эластичности кожи, увеличивается также риск развития инфекции. Микрохирургическая пересадка тканей хорошо себя зарекомендовала, но не всегда выполнима по причине дороговизны операционных микроскопов, микроинструментов, сверхтонких нитей, обученных специалистов, а также ограниченности донорских зон у обожжённых [5, 29, 33].

Проблему дефицита здоровых тканей для пластики стало возможным решать с помощью тканевого растяжения [53, 207]. Каримджанов с соавторами на основе своих исследований приходит к выводам, что применение тонких аутодермотрансплантатов при пластике туловища должно быть ограничено из-за неудовлетворительного функционального и эстетического результатов, обширные рубцовые массивы туловища успешно устраняются применением методов острой дермотензии и

предварительно растянутыми тканями, а рубцовые контрактуры туловища эффективно устраняются двугорбыми лоскутами в комбинации с послойной кожной пластикой.

Курбанов У.А. с соавт. (2015, 2017) имеют солидный опыт в хирургическом лечении последствий ожогов с хорошими функциональными и эстетическими результатами. Авторы оперировали 48 больных, при этом выделили 4 клинических варианта рубцовых контрактур шеи и передней поверхности грудной клетки. В 25% случаях они применили кожную пластику с применением модифицированных способов Z-пластики, в 20,8% случаев использовали регионарные лоскуты, в 37,5% - экспандерную дермотензию и в 16,7% случаев - несвободный окологлопаточный кожно-фасциальный лоскут.

Текущие достижения в фундаментальных исследованиях стволовых клеток и тканевой инженерии служат хорошим предзнаменованием для разработки улучшенных заменителей культивируемых тканей кожи. Хотя возможность выращивания аутологичных кератиноцитов *in vitro* из небольшого участка биопсии кожи в листы многослойного эпителия (в течение 3-4 недель) помогла решить проблему недостаточного донорского участка для обширного ожога, многим ожоговым отделениям все еще приходится бороться с недостаточным количеством кожных аллотрансплантатов, которые используются в качестве промежуточного раневого покрытия после иссечения ожога. Несмотря на доступность этих коммерческих продуктов, все они страдают от одних и тех же проблем - чрезвычайно высокой стоимости, непостоянного приживления, особенно при ожогах полной толщины. Эти тканеинженерные заменители кожи сейчас используют обычно в качестве вспомогательного средства для ускорения эпителизации для закрытия ран и / или улучшения качества жизни за счет улучшения функциональных и косметических результатов в долгосрочной перспективе [91, 95, 101, 106, 152, 195].

ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

§2.1. Характеристика клинического материала

В основу работы положены результаты хирургического лечения 206 больных с послеожоговыми дефектами, рубцовыми деформациями мягких тканей туловища, прооперированных в отделении реконструктивной хирургии многопрофильного медицинского центра Андижанской области с 2015 по 2022 гг.

Данные были получены при первичных и повторных осмотрах, вызовах пациентов в клинику для проверочного обследования и исследованы с помощью анкет POSAS. После операции изучали степень восстановления функции и эстетический эффект. Согласно вариантам пластики рубцовых деформаций, все пациенты были разделены на две группы. В основную группу включены 105 пациентов, у которых применены усовершенствованные варианты пластики, в группу сравнения – 101 пациент, у которых применены традиционные методы пластики. Соответственно размерам рубцовых деформаций усовершенствованные технические аспекты пластики в основной группе были разделены на следующие направления:

- Пластика с интраоперационным баллонным растяжением местных тканей – 43 пациента с рубцовыми деформациями малой площади (в группу сравнения включено 24 пациента с пластикой местными тканями и 36 пациентов с пластикой предварительно растянутыми местными тканями);
- Полнослойная свободная кожная пластика – 24 пациента с рубцовыми деформациями средней площади (в группу сравнения включено 22 пациента, которым выполнена свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом);
- Комбинированная пластика (сочетание предложенных вариантов местной и свободной кожной пластики) – 38 пациентов с рубцовыми деформациями большой площади (в группу сравнения

включено 19 пациентов, которым выполнена свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом).

В таблице 2.1 приведено распределение больных по группам и видам устранения рубцов, очевидно, что если в группе сравнения применялась пластика местными тканями и свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом, то в основной группе преобладала пластика местными тканями с баллонным растяжением, полнослойная свободная пластика и их комбинация.

Таблица 2.1

Распределение больных по группам и видам устранения рубцовых поражений туловища

Вид операции	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Пластика местными тканями	24	23,8%	0	0,0%	24	11,7%
Пластика предварительно растянутыми местными тканями	36	35,6%	0	0,0%	36	17,5%
Свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом	41	40,6%	0	0,0%	41	19,9%
Пластика местными тканями с интраоперационным баллонным растяжением	0	0,0%	43	41,0%	43	20,9%
Полнослойная свободная кожная пластика	0	0,0%	24	22,9%	24	11,7%
Комбинированная пластика	0	0,0%	38	36,2%	38	18,4%
Итого	101	100,0%	105	100,0%	206	100,0%

При распределении больных по полу и возрасту (табл. 2.2.) в глаза бросается явное преобладание женщин как в группе сравнения – 73,3%, так и в основной группе – 74,3%. В возрастном составе наибольшую долю заняли контингент от 16 до 50 лет, то есть наиболее трудоспособный возраст, приносящий кроме физико-психического еще и ощутимый социально-экономический ущерб. Как видно, обе группы до начала исследования однородны и репрезентативны друг другу.

Таблица 2.2

Распределение больных по полу и возрасту

Возраст (в годах)	Мужчины		Женщины		Всего	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Группа сравнения						
До 15	4	4,0%	15	14,9%	19	18,8%
16 – 30	13	12,9%	26	25,7%	39	38,6%
30 – 50	7	6,9%	22	21,8%	29	28,7%
51 и старше	3	3,0%	11	10,9%	14	13,9%
Всего	27	26,7%	74	73,3%	101	100,0%
Основная группа						
До 15	4	3,8%	17	16,2%	21	20,0%
16 – 30	12	11,4%	28	26,7%	40	38,1%
30 – 50	7	6,7%	21	20,0%	28	26,7%
51 и старше	4	3,8%	12	11,4%	16	15,2%
Всего	27	25,7%	78	74,3%	105	100,0%
Итого						
До 15	8	3,9%	32	15,5%	40	19,4%
16 – 30	25	12,1%	54	26,2%	79	38,3%
30 – 50	14	6,8%	43	20,9%	57	27,7%
51 и старше	7	3,4%	23	11,2%	30	14,6%
Всего	54	26,2%	152	73,8%	206	100,0%

Основными причинами рубцовых деформаций, дефектов мягких тканей туловища были ожоги пламенем и горячими жидкостями - n=187 (90,8%) (табл. 2.3). Реже всего отмечен химический ожог – 4 (1,9%) случая.

Таблица 2.3

Распределение больных по этиологическим факторам

Этиологический фактор	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Пламя	49	48,5%	53	50,5%	102	49,5%
Горячие жидкости	42	41,6%	43	41,0%	85	41,3%
Контактный ожог	8	7,9%	7	6,7%	15	7,3%
Химический ожог	2	2,0%	2	1,9%	4	1,9%
Всего	101	100,0%	105	100,0%	206	100,0%

Пациенты поступали в отделение для выполнения восстановительных операций в сроки от 8 месяцев до 7 лет после ожоговой травмы (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Сроки от момента получения травмы до поступления больных в стационар для восстановительно реконструктивных операций

Сроки	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
До 1 года	13	12,9%	9	8,6%	22	10,7%
1-3 года	53	52,5%	55	52,4%	108	52,4%
4-6 лет	35	34,7%	41	39,0%	76	36,9%
Всего	101	100,0%	105	100,0%	206	100,0%

76 (36,9%) пациентов поступили для реконструктивных операций поздно, спустя 4 года и более, после ожоговой травмы.

Позднее поступление больных объяснялось неполной информированностью пациентов, и особенно врачей, о возможностях восстановительной и пластической хирургии по устранению послеожоговых деформаций области туловища, а также нехваткой специалистов в данной отрасли на местах.

Помимо позднего начала лечения, анатомической тяжести повреждений, осложнений, связанных с ошибочным решением и трудностями в лечении, неадекватного выбора метода операции, причиной неудовлетворительных результатов лечения явилось также отсутствие диспансерного наблюдения за данными больными. В связи с этим был организован учет всех больных, входящих в данные группы. Оперативное лечение производили в сроки от 8 месяцев до 7 лет после рубцевания ожоговой травмы. Операции проводились в более ранние сроки для устранения рубцовых контрактур плечевого сустава, связанных с рубцовым поражением передней грудной стенки, с целью профилактики анкилоза плечевого сустава, а также при деформациях молочных желез у девочек подросткового возраста.

29 (22%) из 132 больных перенесли ранее одну или несколько этапов реконструктивно восстановительных операций и лишь 23 (17,4%) больных до хирургического вмешательства лечились консервативно. Больные получали физиотерапевтические мероприятия по разработанной нами методике (инъекции лидазы, лазеротерапия, магнитотерапия, сероводородные ванны в

условиях санатория «Чимён» Ферганской области, ультразвук с контрастубексом) в до операционном периоде, а также после заживления операционных ран и снятия швов.

Правильному выбору метода пластического замещения способствуют существующие классификации дефектов мягких тканей туловища, учитывающие состояние окружающих дефект тканей, локализацию. Ниже представлена классификация послеожоговых рубцовых деформаций и дефектов с учетом топографо-анатомических особенностей области туловища, а также параметров рубцовых дефектов оперированных нами пациентов.

I. По локализации рубцов:

1. Передняя грудная стенка
2. Передняя брюшная стенка, области поясницы и крестца
3. Сочетание грудной и брюшной стенок

II. По размеру рубцов:

1. Малые дефекты – до 80 см²
2. Средние дефекты – до 150 см²
3. Большие дефекты - более 250 см²

III. По распространенности поражения:

1. Субтотальные
2. Тотальные
3. Ограниченные

IV. В зависимости от поражения молочной железы и сосково-ареолярного комплекса:

1. С поражением молочной железы
2. Без поражения молочной железы

V. По состоянию смежных тканей:

1. Наличие контрактуры туловища
2. Отсутствие контрактуры туловища

Частота и локализация рубцовых поражений мягких тканей туловища представлены в табл. 2.5. Большую часть составили циркулярные ожоги – 85

(41,3%), в этих случаях отмечены рубцовые деформации передней брюшной стенки, поясничной области и зона крестца.

Таблица 2.5

Локализация рубцовых поражений мягких тканей туловища

Локализация	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Рубцовые деформации передней грудной стенки	39	38,6%	37	35,2%	76	36,9%
Рубцовые деформации передней брюшной стенки, области поясницы и крестца (циркулярные ожоги)	40	39,6%	45	42,9%	85	41,3%
Комбинированное поражение грудной и брюшной стенок	22	21,8%	23	21,9%	45	21,8%
Всего	101	100%	105	100%	206	100%

По площади дефекта и распространенности поражения пациенты распределились следующим образом (табл. 2.6). К сожалению, преобладали пациенты с большими дефектами площадью до 250 см² и более – 40,9%.

Таблица 2.6

Распределение больных по распространенности поражения

Площадь	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Малые дефекты (до 80 см ²)	60	59,4%	43	41,0%	103	50,0%
Средние дефекты (до 150 см ²)	22	21,8%	24	22,9%	46	22,3%
Большие дефекты (до 250 см ²)	19	18,8%	38	36,2%	57	27,7%
Всего	101	100%	105	100%	206	100%

Для предварительного тканевого растягивания тканей у 28 больных имплантировано 30 латексных экспандеров различных объемов и форм (табл. 2.7) (рис. 2.1).

Таблица 2.7

Характеристика экспандеров

№	Вид экспандера	Площадь основания (см ²)	Кол-во (шт.)	Исходный объем, мл	Максимальный объем, мл

1.	Прямоугольный	40,5 63	17 6	100±20 200±40	400±80 800±160
2.	Круглый	40,5	5	160±30	640±80
Всего			28		

* Примечания: Экспандеры изготовлены в соответствии с ТУ 9398-016-00152164-2004 и признаны годными для эксплуатации. Сертификат соответствия РОСС RU.ИМ02.В16594. токсикологическое заключение №33-09 от 10.03.2009 г. Регистрационное удостоверение №ФСР 2009/05488 от 17 августа 2009г. Изготовитель ОАО «НИИ резиновых и латексных изделий» г. Москва ул. Краснобогатырская. Баллон экспандер стерильный, но не зарегистрирован Фармацевтическим Комитетом РУз.



Рис. 2.1. Тканевые экспандеры различных размеров и форм

Экспандеры стерилизовали погружением в 6% раствор перекиси водорода на 8 часов. Проверяли на герметичность дважды, перед стерилизацией и имплантацией. Предварительно экспандеры отмывали как снаружи, так и изнутри стерильным физиологическим раствором.

Баллоны имплантировали рядом с поврежденным участком кожи под здоровые ткани. В двух случаях имплантировали 2 экспандера.

Выбор операции зависел от локализации поражения, анатомических особенностей расположения и распространенности рубцов, наличия непораженной кожи смежных областей, а также от глубины и обширности дефектов мягких тканей.

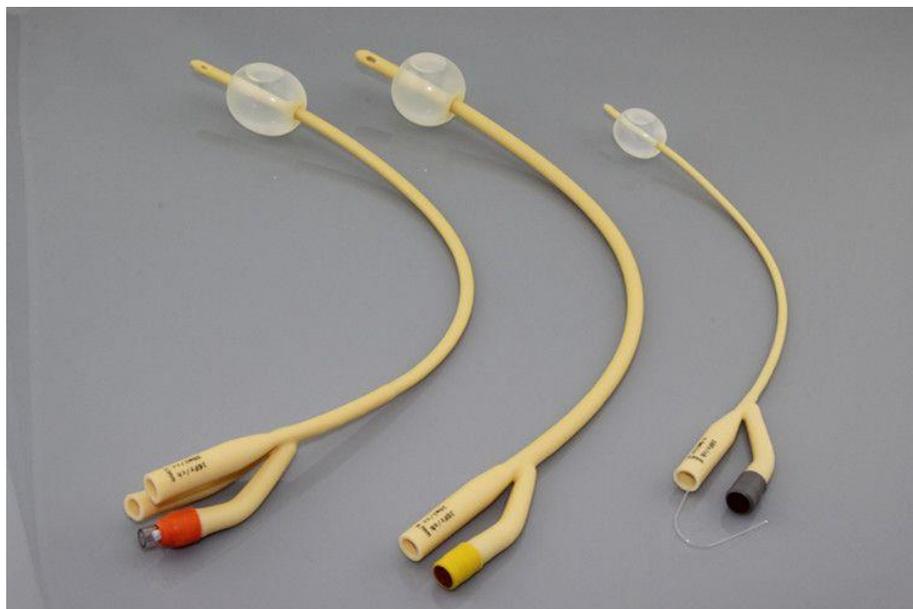


Рис. 2.2 Катетер Foley

Для интраоперационного тканевого растягивания тканей у 29 больных в качестве экспандера использовали 41 латексных катетеров *Foley* различных форм и объемов (табл. 2.8) (рис. 2.2).

Таблица 2.8

Характеристика катетера Foley

Вид	Размеры основания	Кол-во (шт.)	Исходный объем, мл	Максимальный объем, мл
Круглый	CH 08	8	6,0	до 6,0
	CH 20	11	10,0	до 20,0
	CH 24	12	20,0	до 30,0
	CH 30	10	30,0	до 50,0
Всего		41		

Примечание: * Выписка из протокола №11 заседания Этического комитета МЗ РУз от 25 декабря 2015 года. Центр сертификации медицинской продукции «SOFDORI». Аттестат акредитации №UZ.AMT.06.MAI.150 от 01.02.2010 г. Приложение к сертификату (Номер бланка №1560030), Зарегистрированного в Государственном реестре №UZ.SMT.01.150. 1688771 от 15.09.2014 г. ООО “ODENA-MED”150/16692014.

Баллоны временно интраоперационно имплантировали рядом с поврежденным участком кожи под здоровые ткани. В отдельных случаях имплантировали 2 и более катетера *Foley*. Оптимальный объем вводимой

жидкости, кратность и длительность расширения контролировали соответственно разработанной схеме по результатам клинических исследований.

Для интраоперационного быстрого растягивания всего использовано 41 катетера Foley (от CH 08 до CH 30) с выведением клапанной трубки в наружу.

§2.2. Методы исследования

В объем предоперационного обследования больных входило:

- а) общепринятую схему предоперационного обследования;
- б) оценку рубцов по цвету, толщине, смещаемости, плотности, возможности взять их в складку для определения показаний к операции
- в) оценка локализации и распространенности рубцов, глубина и повреждение глублежащих тканей, наличие неповрежденной кожи смежных областей, размеры и глубина дефекта мягких тканей,
- г) кожная термометрия
- д) измерение напряжение кислорода в тканях
- е) измерение давления внутри катетера Foley после введении жидкости в вздутом состоянии.

Прирост площади растягиваемых тканей измеряли с помощью сантиметровой ленты и вычисляли по формуле разработанной нами (2010г.):

$$S_{\Pi} = S_p - S_э, \text{ где}$$

S_{Π} - прирост площади кожи, S_p - площадь растянутой кожи, $S_э$ - площадь основания экспандера.

Для оценки состояния кровоснабжения в тканях при интраоперационном, предварительном экспандерном растягиваемых и перемещенных тканях, больных на этапах хирургического лечения динамику чрескожного парциального давления кислорода ($tcPO_2$) исследовали закрытым электродом типа Кларка в условиях нагревания кожи под ним до $43^{\circ}C$, для максимального расширения сосудистой сети и создания стандартных условий измерения. Для этого использовали систему TCM-3/20/200 фирмы "Radiometr", Дания (рис.2.3).

Для контрольной точки выбрали шейную область. Полученные данные сравнивали между собой, измеряли абсолютные величины $tcPO_2$ при дыхании воздухом в условиях относительного покоя в положении лежа, а также переходные процессы до стабильного уровня при дыхании чистым увлажненным кислородом через маску по полуоткрытой системе не менее 20 минут. По достижении стабильного уровня $tcPO_2$ при дыхании кислородом, больной переводился на дыхание воздухом.



Рис. 2.3. TSM400 – транскутанный многоканальный монитор, позволяющий измерять чрескожное напряжение кислорода ($tcPO_2$)

Чрескожная термометрия. Измерение температуры кожи проводили во всех группах больных в целях определения наиболее оптимального выбора времени для очередного введения физиологического раствора в катетер Foley при пластике методом интраоперационного растягивания тканей, для оценки состояния лоскутов в послеоперационном периоде. Чрескожная термометрия проводилась с помощью электронного термометра Microlife NC 200 фирмы Microlife, Швейцария (Рис.2.4).



Рис. 2.4 Электронный термометр Microlife NC 200

Давление в катетере *Foley* измеряли с помощью манометра Elema Sholander (Рис.2.5.).



Рис 2.5. Манометр Elema Sholander

§2.3. Критерии оценки отдаленных результатов пластики послеожоговых рубцовых деформаций туловища

Критерии оценки отдаленных (функциональных и косметических) результатов пластики послеожоговых рубцовых деформаций туловища распределялись следующим образом:

Хорошими результатами считались те, при которых удалось полностью устранить рубцовые деформации, восстановлен нормальный кожный покров,

ткани были подвижны, эластичны, цвет их не отличался от цвета окружающих тканей и сохраняли чувствительность.

К удовлетворительным результатам отнесены те случаи, когда дефекты и деформации устранялись частично, вследствие осложнений (ретракция, пигментация трансплантатов, расширение послеоперационного рубца), имелось наличие участков кожного покрова, отличающегося по цвету и эластичности от окружающих тканей.

Неудовлетворительные результаты - это когда из-за рецидива деформации от пластики пришлось отказаться, и не был достигнут функциональный и косметический эффект.

§2.4. Некоторые технические аспекты традиционных методов устранения рубцовых деформаций туловища

Пластика местными тканями:

Показания: Применяется при малых дефектах и наличии здоровых тканей вокруг рубцов области туловища.

Техника операции: на границе между рубцовой и здоровыми тканями иссекается часть рубца, производится гемостаз. Рана закрывается смежными тканями путем сшивания образовавшейся раны узловыми атравматическими швами.

Пластика предварительно растянутыми местными тканями

Показания: Рубцовые деформации передней грудной стенки, области спины и поясницы

Техника операции: производится разметка требуемого лоскута и места расположения баллона-расширителя и порта для инъекции. Операционный доступ для имплантации баллона делают с учетом расположения разреза для формирования окончательных лоскутов. На границе рубцовой и здоровыми тканями делается разрез, тупым способом мобилизуется и формируется карман для имплантации экспандера. После послойного зашивания раны производят небольшую подкачку баллона для закрытия «мертвого» пространства и обеспечения дополнительного гемостаза стенок кармана, без натяжения

ушитой раны. Через 2 недели последовательно производится наполнение экспандера через инъекционный порт в стерильных условиях. Вводится стерильный физиологический раствор 2 раза в неделю. Общая продолжительность периода растягивания тканей зависела от площади дефекта растяжимости тканей, а также от размера и количества использованных экспандеров. В среднем этот период варьировал от 1 до 3 месяцев.

На втором этапе пластики выполняется удаление экспандера, окончательное выделение лоскута и закрытие дефекта после получения адекватного объема тканей. а именно через 3 месяца после имплантации экспандера.

Техника операции: Разрез проводили на границе между рубцом и непораженной кожей. Острым и тупым путём, защищая экспандер от повреждения, расширяется рана. Извлекается экспандер. Иссекаются рубцы, образовавшаяся рана закрывается растянутыми тканями.

Свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом.

Показания: применяется при средних и больших дефектах и наличии здоровых тканей вокруг рубцов области туловища.

Техника операции: Производится в один этап. После рассечения стягивающих рубцов до здоровых тканей, проводится редрессация молочной железы. Проводится тщательный гемостаз. Образовавшаяся рана закрывается расщепленным кожным трансплантатом, взятым в области бедра, толщиной до 0.6 мм посредством специального прибора – дерматома. Края трансплантата пришиваются к краям раны узловыми атравматическими швами. Поверх трансплантата накладывается фурацилиновая повязка. На донорскую рану накладывается влажно высыхающая повязка.

§2.5. Статистические методы анализа

Для статистической обработки данных применены рекомендованные методы доказательной медицины. При анализе абсолютных значений рассчитывались среднее значение и его средняя арифметическая ошибка, а также стандартное отклонение, максимальные и минимальные показатели.

При анализе относительных величин также определялась средняя арифметическая ошибка. Достоверность различий рассчитывалась по стандартной методике Стьюдента с определением значения t-критерия. Достоверными различиями признавались показатели при значении $p \leq 0,05$.

База данных клинического и экспериментального материалов исследования были подвергнуты статистической обработке на компьютерном программном обеспечении STATISTICA (Stat-Soft-Inc) с помощью специальных электронных таблиц Microsoft Office Excel 2016.

Числовые данные (количественные переменные), которые имели нормальное распределение, анализировались с помощью параметрических тестов (t-критерий Стьюдента и дисперсионный анализ с повторными измерениями), двумя основными предпосылками которых являлись допущение нормальности (средние значения выборочной группы нормально распределены) и предположение о равной дисперсии (выборки и основные совокупности сопоставимы или равны). В случаях смещения распределения выборки в одну сторону (небольшой размер выборки) были использованы непараметрические статистические методы анализа.

Сравнение номинальных данных проводилось при помощи критерия χ^2 Пирсона, позволяющего оценить значимость различий между фактическим количеством исходов или качественных характеристик выборки, попадающих в каждую категорию, и теоретическим количеством, которое можно ожидать в изучаемых группах при справедливости нулевой гипотезы. В случаях, когда полученное значение критерия χ^2 превышало критическое, делался вывод о наличии статистической взаимосвязи между изучаемым фактором риска и исходом при соответствующем уровне значимости. В случае анализа четырехпольных таблиц при ожидаемом явлении хотя бы в одной ячейке менее 10, нами рассчитывался критерий χ^2 с поправкой Йейтса.

ГЛАВА III. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ ПЛАСТИКИ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА

Для возможности улучшения результатов пластики первично проведен анализ результатов традиционных методов операций. Все пациенты группы сравнения были распределены согласно объему дефекта и соответственно способу его устранения. В случае малых дефектов проводилась пластика местными тканями (ПМТ), а также пластика предварительно растянутыми местными тканями (ППРМТ). При дефектах средней и большой площади выполнялась свободная кожная пластика (СКП) с расщепленным трансплантатом.

§3.1. Пластика местными тканями

Данная методика относится к одной из самых продолжительных по периоду устранения рубцовых дефектов, так как включает от 3 до 8 этапов. Из 24 больных только в 45,8% случаев удалось ликвидировать дефект в 4 этапа. Более половине пациентов понадобилось 5 и более этапов пластики (табл. 3.1).

Таблица 3.1

Распределение больных по количеству этапов для устранения рубцовых деформаций

Количество этапов	абс.	%
3	8	33,3%
4	3	12,5%
5	6	25,0%
6	4	16,7%
8	3	12,5%
Всего	24	100,0%

Согласно законам хирургии, частоту ближайших осложнений изучали после каждого этапа пластики, в основном в осложнениях преобладал краевой некроз (табл. 3.2). В среднем, на 114 вмешательств в 25 (21,9%) случаях отмечен краевой некроз, в 9 (7,9%) случаях прорезывание швов с расхождением краев раны и в 2 (1,8%) случаях нагноение раны.

**Распределение частоты ближайших осложнений по этапам пластики
местными тканями**

Этап	Всего больных		Краевой некроз		Прорезывание швов с расхождением краев раны		Нагноение раны		Всего больных с осложнениями	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1 этап	24	100%	5	20,8%	2	8,3%	1	4,2%	8	33,3%
2 этап	24	100%	6	25,0%	2	8,3%	1	4,2%	9	37,5%
3 этап	24	100%	5	20,8%	2	8,3%		0,0%	7	29,2%
4 этап	16	100%	3	18,8%	1	6,3%		0,0%	4	25,0%
5 этап	13	100%	2	15,4%	1	7,7%		0,0%	3	23,1%
6 этап	7	100%	2	28,6%	1	14,3%		0,0%	3	42,9%
7 этап	3	100%	1	33,3%		0,0%		0,0%	1	33,3%
8 этап	3	100%	1	33,3%		0,0%		0,0%	1	33,3%
Итого этапов на всех больных	114		25	21,9%	9	7,9%	2	1,8%	36	26,3%

Если рассмотреть по количеству осложнений на 1 больного, то в 24 (21,1%) случаях отмечено по 1 осложнению, в 6 (5,3%) случаях по 2 осложнения. В 84 (73,7%) вмешательствах осложнений не отмечено (табл. 3.3).

Таблица 3.3

**Распределение по числу ближайших осложнений на 1 больного после
пластики местными тканями**

Этап	Без осложнений		1 осложнение		2 осложнения	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1 этап	18	75,0%	4	16,7%	2	8,3%
2 этап	17	70,8%	5	20,8%	2	8,3%
3 этап	18	75,0%	5	20,8%	1	4,2%
4 этап	12	75,0%	4	25,0%	0	0,0%
5 этап	10	76,9%	3	23,1%	0	0,0%
6 этап	5	71,4%	1	14,3%	1	14,3%
7 этап	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%
8 этап	2	66,7%	1	33,3%	0	0,0%
Итого на всех больных	84	73,7%	24	21,1%	6	5,3%

При более детальном анализе выявлено, что количество осложнений у одного и того же больного отмечалось различным на этапах. Так, только 4

(16,7%) больных не имели осложнений ни на одном этапе. 9 (37,5%) пациентов имели по 1 осложнению. 7 (29,2%) пациентов имели по 2 осложнения. У 3 (12,5%) пациентов осложненное течение послеоперационного этапа отмечено трижды. В 1 (4,2%) случае осложнения на этапах отмечены 4 раза (табл. 3.4).

Таблица 3.4

**Распределение по количеству ближайших осложнений за все этапы
пластики местными тканями**

Количество осложнений	абс.	%
Больных без осложнений	4	16,7%
1 осложнение	9	37,5%
2 осложнения	7	29,2%
3 осложнения	3	12,5%
4 осложнения	1	4,2%
Всего	24	100,0%

В свою очередь каждое такое осложнения требовало соответствующего лечения, в 16 (53,3%) случаев удалось их ликвидировать консервативным путем. В 14 (46,7%) случаев понадобилась некрэктомия и наложение вторичных узловых швов (табл. 3.5).

Таблица 3.5

**Способ разрешения ближайших осложнений после пластики местными
тканями**

Этап	Число осложнений	Консервативное ведение		Некрэктомия и наложение вторичных узловых швов	
		абс.	%	абс.	%
1 этап	6	3	50,0%	3	50,0%
2 этап	7	4	57,1%	3	42,9%
3 этап	6	2	33,3%	4	66,7%
4 этап	4	2	50,0%	2	50,0%
5 этап	3	2	66,7%	1	33,3%
6 этап	2	1	50,0%	1	50,0%
7 этап	1	1	100,0%	0	0,0%
8 этап	1	1	100,0%	0	0,0%
Итого на всех больных по этапам	30	16	53,3%	14	46,7%

При краевом некрозе у части больных на фоне консервативной терапии на 20-22 сутки некротические ткани отторгались самостоятельно. Некрэктомии выполняли как правило на 7-8 сутки.

Отдаленные результаты оценивали после выполнения всех этапов в сроки от 6 до 12 месяцев (табл. 3.6). Образование грубого гипертрофического рубца отмечено в 4 (16,7%) случаев, из них 3 случая повторно оперированы. В 2 (8,3%) случаях отмечен рецидив деформации, что разрешено консервативно. Всего отдаленные осложнения отмечены в 6 (25,0%) случаях, в половине из них понадобилось повторное оперативное вмешательство.

Таблица 3.6

Частота отдаленных осложнений после пластики местными тканями

Вид осложнения	Кол-во		Разрешены консервативно		Повторно оперированы	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Образование грубого гипертрофического рубца	4	16,7%	1	25,0%	3	75,0%
Рецидив деформации	2	8,3%	2	100,0%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	6	25,0%	3	50,0%	3	50,0%
Без отдаленных осложнений	18	75,0%	0	0,0%	0	0,0%

При образовании грубых гипертрофических рубцов исходно проводилось консервативное лечение - сероводородные ванны в санатории «Чимён» Ферганской области (одна процедура в сутки в течение 10 дней), физиотерапия (ультразвук с гидрокортизоновой мазью) и местно применялся гель «Контрактубекс». Консервативное лечение не было удовлетворительным у 3 пациентов, через 6 месяцев им выполнялась реоперация этим же методом.

При рецидиве деформации консервативные мероприятия в виде комплекса сероводородных ванн, физиотерапии (электрофорез с лидазой) и местного применения геля «Контрактубекс» оказались эффективными в 2 случаях, другим 2 пациентам также повторно была выполнена ПМТ.

На следующей таблице показано распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода по всем этапам (табл. 3.7). Среднее количество этапов на 1 больного составило $4,8 \pm 1,7$; продолжительность всех этапов лечения была $25,9 \pm 11,0$ месяцев.

Распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода по всем этапам ($M \pm \delta$)

Показатель	M	δ
В среднем этапов на 1 больного	4,8	1,7
Средняя продолжительность одного этапа (минуты)	41,0	4,9
Средняя продолжительность всех этапов (минуты)	194,8	67,4
Среднее число койко-дней после одного этапа (сутки)	3,7	1,0
Среднее число койко-дней после всех этапов (сутки)	17,8	6,5
Средняя продолжительность периода между этапами (месяцы)	5,4	2,2
Средняя продолжительность всех этапов лечения (месяцы)	25,9	11,0

При пластике местными тканями (рис. 3.1) хорошие отдаленные результаты получены лишь в 15 (62,5%) случаях, удовлетворительные – 6 (25%), неудовлетворительные – 3 (12,5%).

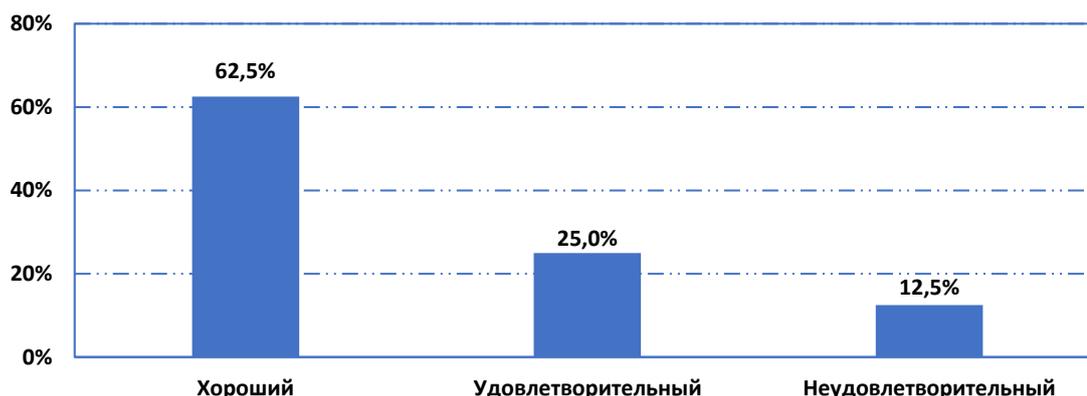


Рис. 3.1. Сводные отдаленные результаты пластики местными тканями

Таким образом, ПМТ характеризуется затяжным периодом устранения рубцового дефекта за счет необходимости применения многоэтапного подхода – в среднем $4,8 \pm 1,7$ этапов на пациента, что существенно растягивает как общий госпитальный период (при всех этапах) – $17,8 \pm 6,5$ суток, так и непосредственную общую длительность всего лечения – $25,9 \pm 11,0$ месяцев, при этом частота ближайших местных осложнений в среднем составляла – 26,3% (30 осложнений на 114 операций у 24 пациентов), отдаленных осложнений – 25% (у 6 из 24 пациентов), что в целом позволило добиться хороших результатов в 62,5% (15) случаев, удовлетворительных у 25% (6

больных) пациентов, тогда как неудовлетворительные результаты составили 12,5% (у 3 из 24 пациентов после ПМТ).

§3.2. Пластика предварительно растянутыми местными тканями

Для улучшения результатов ПМТ в нашей клинике была предложена методика применения предварительно растянутых местных тканей. Это позволяло за счет увеличения локальных здоровых тканей существенно сократить количество этапов на устранение дефекта. Суть методики приведена во 2 главе. В свою очередь отрицательным моментом является необходимость включения этапа предварительной растяжки, который мог занимать 1-3 месяца, и также включает возможность получения локальных осложнений при установке экспандера, что в ряде случаев нивелировало эффективность этой методики. На следующей таблице (табл. 3.8) представлены развившиеся после имплантации экспандера осложнения. Чаще отмечены подлопаточные гематомы и образование пролежней с обнажением экспандера вследствие нарушения кровообращения. Разница в том, что если гематома ликвидирована консервативными мероприятиями, то при обнажении экспандера потребовалось оперативное вмешательство – пластика местными тканями.

При развитии подлопаточной гематомы дренировали ложе экспандера, назначали антибиотикотерапию, после стихания процесса на 7-е сутки продолжали процесс растяжения. В случаях краевого некроза на 3 сутки производили некрэктомию и накладывали вторичные узловыи швы, чтобы предотвратить выход экспандера из ложа. Развитие аллергической реакции на экспандер обуславливало необходимость удаления экспандера и выполнение ПМТ. Образование пролежней и обнажение экспандера вследствие нарушения кровообращения тканей отмечено в 6 случаях. На 2 сутки извлекали экспандер, приостанавливали растягивание и выполняли пластику с использованием растянутых тканей к этому моменту, что привело к частичному устранению рубцового дефекта у 3 пациентов, а у других 3 проведена традиционная ПМТ.

Частота осложнений после имплантации экспандера для хронической дермотензии (1 этап)

Вид осложнений	Число		Разрешены консервативно		Некрэктомия, узловые швы для укрепления лоскута над экспандером		Выполнена ПМТ *	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Подлоскутная гематома	6	16,7%	6	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Краевой некроз	3	8,3%	0	0,0%	3	100,0%	0	0,0%
Аллергическая реакция на экспандер	2	5,6%	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%
Образование пролежней и обнажение экспандера вследствие нарушения кровообращения тканей	6	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	6	100,0%
Всего	17	47,2%	6	35,3%	3	17,6%	8	47,1%

Примечание: * - в 2 случаях аллергии и в 3 из 6 осложнений с образованием пролежней пациентам после устранения осложнений была выполнена традиционная ПМТ, в других 3 случаях с формированием пролежней была частично достигнута цель по увеличению донорской зоны и им сразу выполнялась ППРМТ.

Количество этапов значительно сократилось, большинству пациентов понадобилось лишь 2 этапа пластики – 30 (83,3%). На 3-4 этапах проводилась коррекция остаточных зон рубцовой деформации путем ПМТ (табл. 3.9).

Таблица 3.9

Распределение больных по количеству этапов для устранения рубцовых деформаций

Количество этапов	абс.	%
2	30	83,3%
3	4	11,1%
4	2	5,6%

Следует отметить, что количество амбулаторных посещений для контроля над экспандерной дермотензией составило в среднем $14,1 \pm 5,6$ раз (от 2 до 23 раз – каждые 4 суток в течение 1-3 месяцев).

В этой подгруппе также изучили частоту ближайших осложнений после каждого из четырех этапов пластики. При первом этапе в 17 (47,2%) случаях отмечены экспандерные осложнения (табл. 3.10). После 2 этапа в 2 (5,6%)

случаях отмечен краевой некроз, в 2 (5,6%) случаях произошло прорезывание швов с расхождением краев раны из них в одном случае с нагноением раны. После 4 этапа осложнений не отмечено.

Таблица 3.10

Распределение частоты ближайших осложнений по этапам пластики предварительно растянутыми местными тканями (после этапа дермотензии)

Этап	Всего больных	Экспандерные осложнения		Осложнения после непосредственной пластики							
				Краевой некроз		Прорезывание швов с расхождением краев раны		Нагноение раны		Всего больных с осложнениями	
				абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1 этап	36	17	47,2%	-	-	-	-	-	-	17	47,2%
2 этап	36	-	-	2	5,6%	2	5,6%	1	2,8%	4	11,1%
3 этап	6	-	-	0	0,0%	1	16,7%	0	0,0%	1	16,7%
4 этап	2	-	-	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Итого	80	17	21,3%	2	2,5%	3	3,8%	1	1,3%	22	27,5%

Примечание: в 1 случае на 2 этапе у пациента имело место развитие 2 осложнений

Нужно сказать, что в 58 (72,5%) случаях осложнений не отмечено. Уменьшилось как количество этапов, так и общее количество осложнений (табл. 3.11)

Таблица 3.11

Распределение по числу ближайших осложнений на 1 больного после пластики предварительно растянутыми местными тканями

Этап	Без осложнений		1 осложнение		2 осложнения	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1 этап	19	52,8%	17	47,2%	0	0,0%
2 этап	32	88,9%	3	8,3%	1	2,8%
3 этап	5	83,3%	1	16,7%	0	0,0%
4 этап	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Итого этапов на всех больных	58	72,5%	21	26,3%	1	1,3%

У 15 (41,7%) больных осложнений не было ни в одном случае (табл. 3.12). 19 (52,8%) больных имели по 1 осложнению. По 2 осложнения отмечено только у 2 (5,6%) больных.

**Распределение по количеству ближайших осложнений за все этапы
пластики предварительно растянутыми местными тканями**

Количество осложнений	абс.	%
Больных без осложнений	15	41,7%
1 осложнение	19	52,8%
2 осложнения	2	5,6%
Всего	36	100,0%

Так как основная часть осложнений была отмечена после 1 этапа, в этот период и понадобилась работа по разрешению их (табл. 3.13). Из 17 осложнений на 1 этапе в 6 (35,3%) случаях удалось купировать осложнения консервативно, в 11 (64,7%) случаях применили оперативные вмешательства. После 2 этапа выявлено 4 осложнения, которые в 50% ликвидированы консервативно, в 50% оперативно. После 3 этапа развилось 1 осложнение, ликвидированное консервативными мероприятиями. Итого на 36 больных отмечено 22 осложнения, которые в 40,9% были скорректированы без повторного оперативного вмешательства.

Таблица 3.13

**Способ разрешения ближайших осложнений после пластики
предварительно растянутыми местными тканями**

Этап	Число осложнений	Консервативное ведение		Оперативно	
		абс.	%	абс.	%
1 этап	17	6	35,3%	11	64,7%
2 этап	4	2	50,0%	2	50,0%
3 этап	1	1	100,0%	0	0,0%
4 этап	0	0	0,0%	0	0,0%
Итого на всех больных по этапам	22	9	40,9%	13	59,1%

Отдаленные результаты оценивали после выполнения всех этапов в сроки от 6 до 12 месяцев. Всего после ближайшего периода отдаленные результаты относительно ППРМТ изучены у 31 пациента, так как у 5 уже исходно были получены неудовлетворительные результаты – аллергическая реакция на экспандер – 2, пролежни и удаление без достаточного растяжения

(из 6 у 3). Из 31 больного у 3 (9,7%) больных образовался грубый гипертрофический рубец, из них в 1 (33,3%) случае понадобилась повторная операция (табл. 3.14).

Таблица 3.14

Частота отдаленных осложнений после пластики предварительно растянутыми местными тканями

Вид осложнения	Кол-во		Разрешены консервативно		Повторно оперированы	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Образование грубого гипертрофического рубца	3	9,7%	2	66,7%	1	33,3%
Рецидив деформации	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	3	9,7%	2	66,7%	1	33,3%
Без отдаленных осложнений	28	90,3%	0	0,0%	0	0,0%

На следующей таблице показано распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода по всем этапам (табл. 3.15). Среднее количество этапов на 1 больного составило $2,2 \pm 0,5$; продолжительность всех этапов лечения была $4,4 \pm 3,6$ месяцев. Если сравнить с первой подгруппой, где применена пластика местными тканями, то очевидно уменьшение как количества этапов, так и сроков лечения.

Таблица 3.15

Распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода по всем этапам ($M \pm \delta$)

Показатель	M	Δ
В среднем этапов на 1 больного	2,2	0,5
Средняя продолжительность этапа установки экспандера (минуты)	67,2	8,2
Средняя продолжительность этапа пластики после дермотензии (минуты)	164,0	24,6
Средняя продолжительность всех этапов (минуты)	242,2	37,1
Среднее число койко-дней после этапа дермотензии (сутки)	3,4	0,7
Среднее число койко-дней после этапа пластики после дермотензии (сутки)	9,8	1,8
Среднее число койко-дней после всех этапов (сутки)	14,1	2,3
Средняя продолжительность периода между этапами (месяцы)	2,0	1,6
Средняя продолжительность всех этапов лечения (месяцы)	4,4	3,6

Примечание: количество этапов включает необходимость реоперации

Несколько огорчает сводный анализ результатов ППРМТ, к сожалению, хорошие результаты отмечены только в 20 (54,5%), в 5 (16,1%) случаях удовлетворительный результат (рис. 3.2). Неудовлетворительные – 5 в ближайший период и 1 в отдаленный (грубый рубец, потребовавший дополнительного этапа пластики).

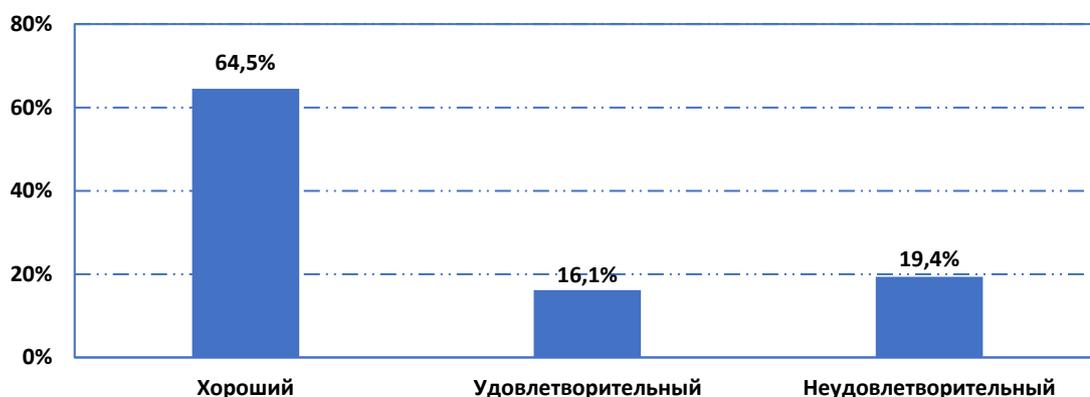


Рис. 3.2. Сводные отдаленные результаты пластики предварительно растянутыми местными тканями

Таким образом, ППРМТ за счет увеличения площади смежной с рубцом здоровой кожи позволяет существенно сократить количество этапов для полной реконструкции зоны поражения, число которых составило в среднем $2,2 \pm 0,5$ на пациента ($p < 0,001$), что обеспечило уменьшение как госпитального периода (при всех этапах) до $9,8 \pm 1,8$ суток ($p < 0,001$), так и непосредственную общую длительность всего лечения – $4,4 \pm 3,6$ месяца ($p < 0,001$), в свою очередь необходимость проведения хронической дермотензии обуславливает высокую вероятность развития локальных осложнений, частота которых достигала 47,2% (у 17 из 36 пациентов) причем в 5 (13,9%) случаях тяжесть осложнений не позволила завершить этап подготовки лоскута и пациентам вынужденно выполнялась традиционная ПМТ, при этом частота ближайших местных осложнений после этапа пластики в среднем составляла – 27,5% (22 осложнения на 80 операций у 36 пациентов) из которых доля неэкспандерных осложнений составила всего 6,3% (5 случаев). На этом фоне частота отдаленных осложнений составила 9,7% (у 3 из 31 пациента), что в целом позволило добиться хороших результатов в 69,4% (25) случаев, удовлетворительных у 16,1% (5 больных) пациентов, тогда как неудовлетворительные результаты за счет неблагоприятных исходов этапа

хронической дермотензии и пластических этапов составили 16,7% (у 6 из 36 пациентов).

§3.3. Свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом

В следующей когорте больных применили свободную кожную пластику расщепленным трансплантатом. Осложнения развились всего у 18 (43,9%) больных. При развитии лизиса трансплантата консервативные мероприятия оказались успешными у 8 из 12 пациентов, трансплантат эпителизировался самостоятельно (табл. 3.16). 4 больным, у которых трансплантат не прижился, после очищения раны до появления грануляции на 12-14 сутки, выполняли реоперацию. При частичном некрозе трансплантата применялись мазевые повязки на основе цинка.

Таблица 3.16

Частота ближайших осложнений после пластики расщепленным трансплантатом

Вид осложнений	Число		Разрешены консервативно		Некрэктомия, узловые швы		Повторно оперированы - полнослойная аутодермопластика	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Частичный лизис трансплантата	12	29,3%	8	66,7%	0	0,0%	4	33,3%
Частичный некроз трансплантата	8	19,5%	6	75,0%	2	25,0%	0	0,0%
Нагноение раны	5	12,2%	5	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Прорезывание швов с расхождением краев раны	2	4,9%	2	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Всего больных с осложнениями	18	43,9%	12	66,7%	2	11,1%	4	22,2%

У 9 (22,00%) больных после пластики расщепленным трансплантатом отмечено 1 осложнение, у 9 (22,0%) больных по 2 осложнения (табл. 3.17).

Таблица 3.17

Распределение по количеству ближайших осложнений после пластики расщепленным трансплантатом

Количество осложнений	абс.	%
-----------------------	------	---

Больных без осложнений	23	56,1%
1 осложнение	9	22,0%
2 осложнения	9	22,0%
Всего	41	100,0%

Отдаленные результаты оценивали у 37 пациентов после выполнения основного этапа в сроки от 6 до 12 месяцев, у 4 больных (из 41) были получены неудовлетворительные результаты уже в ближайший период. Самым частым осложнением была вторичная ретракция 8 (21,6%), все эти случаи повторно оперированы (табл. 3.18). В остальных 8 случаях при образовании грубого гипертрофического рубца, депигментации и гиперпигментации трансплантата было достаточно консервативных мер.

Таблица 3.18

Частота отдаленных осложнений после пластики расщепленным трансплантатом

Вид осложнения	Кол-во		Разрешены консервативно		Повторно оперированы	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Образование грубого гипертрофического рубца	2	5,4%	2	100,0%	0	0,0%
Вторичная ретракция	8	21,6%	0	0,0%	8	100,0%
Депигментация трансплантата	4	10,8%	4	100,0%	0	0,0%
Гиперпигментация трансплантата	2	5,4%	2	100,0%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	14	37,8%	6	42,9%	8	57,1%
Без отдаленных осложнений	23	62,2%	0	0,0%	0	0,0%

Следует отметить, что расщепленные трансплантаты легко травмируются, что причиняет функциональные неудобства пациентам. Ретракция расщепленного кожного трансплантата обуславливала необходимость выполнения реоперации методом полнослойной аутодермопластики. При депигментации или гиперпигментации трансплантата пациенты направлялись на консультацию к косметологу.

Распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода лечения ($M \pm \delta$)

Показатель	M	δ
В среднем этапов на 1 больного	1,3	0,5
Средняя продолжительность этапа пластики (минуты)	136,2	18,3
Среднее число койко-дней после этапа пластики (сутки)	16,2	5,2
Средняя продолжительность всех этапов лечения (месяцы)	2,4	0,9

Примечание: количество этапов включает необходимость реоперации

При этом методе пластики на 1 больного понадобилось в среднем лишь $1,3 \pm 0,5$ этапов, а средняя продолжительность всех этапов лечения составила $2,4 \pm 0,9$ месяцев, что выгодно отличается от предыдущих методов пластики (табл. 3.19).

При анализе сводных результатов в отдаленном периоде зафиксировано 23 (56,1%) хороших результатов, 6 (14,6%) удовлетворительных и 12 (29,3%) неудовлетворительных результатов (рис. 3.3).

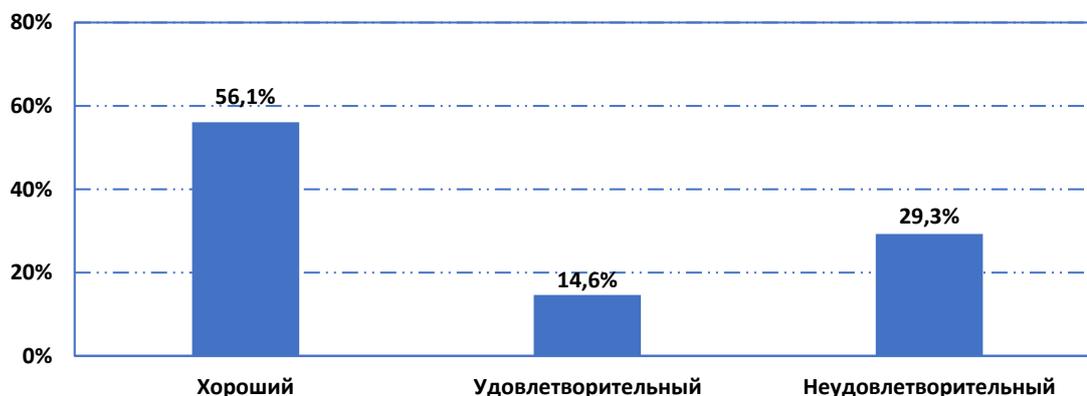


Рис. 3.3. Сводные отдаленные результаты пластики расщепленным трансплантатом

Таким образом, свободная кожная пластика расщепленным трансплантатом среди методик традиционной пластики характеризовалось возможностью одноэтапного замещения более объемных по площади (средних и больших) рубцовых дефектов туловища, при этом количество этапов с учетом повторных реконструкций на фоне неблагоприятного исхода составило в среднем $1,3 \pm 0,5$ на пациента ($p < 0,001$ к ПМТ), однако продолжительность

госпитального периода (при всех этапах) увеличивалась до $16,2 \pm 5,2$ суток ($p < 0,001$), тогда так в целом общая длительность всего лечения сократилась до $2,4 \pm 0,9$ месяцев ($p < 0,001$), в свою очередь этот метод пластики отличался высокой частотой ранних осложнений, частота которых достигала 43,9% (у 18 из 41 пациента), среди которых частичный лизис трансплантата развился в 12 (29,3%) случаях. Частота отдаленных осложнений составила 37,8% (у 14 из 37 пациентов), среди которых ретракция расщепленного кожного трансплантата развилась у 21,6% (8) и у 16,2% (6) диспигментация трансплантата, что ухудшало функциональные и эстетические результаты и позволило добиться хороших результатов только в 56,1% (23) случаев, удовлетворительных у 14,6% (6 больных) пациентов, тогда как частота неудовлетворительных результатов достигала 29,3% (у 12 из 41 пациентов).

ГЛАВА IV. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ПЛАСТИКИ ПОСТОЖОГОВЫХ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА

Проведенные исследования по оценке результатов традиционных методов пластики рубцовых деформаций туловища (РДТ) позволили определить пути улучшения тактико-технических аспектов с учетом размера поражения и метода коррекции.

При малых дефектах выполнение ПМТ характеризовалась следующими недостатками:

- Метод требует многоэтапности хирургического лечения (от 3 до 8 этапов операции), в зависимости от площади рубцового поражения области туловища.
- Сроки каждого этапа операции варьируют от 6 до 8 месяцев.
- Необходимость наличия смежных с рубцовым поражением здоровых тканей.

В свою очередь сокращение количества этапов пластики за счет внедрения методики предварительной дермотензии (ПД) за счет увеличения площади смежной с рубцом здоровой кожи позволило существенно сократить период лечения, однако были выделены следующие недостатки:

- Малая эффективность баллонного растяжения кожи из-за отсутствия опорного каркаса брюшной стенки.
- Длительность тканевого растяжения (до 3-х месяцев).
- Возможность механического повреждения экспандера со стороны больного, что обуславливало выполнение реоперации с заменой экспандера на другой, что влияло на повышение стоимости операции.
- Необходимость наличия здоровых смежных тканей для растяжения.
- Многократность амбулаторного посещения больного к хирургу (в течение 3 месяцев каждые 4 дня).

Анализ результатов СКП расщепленным трансплантатом как при коррекции средних, так и больших по площади поражений позволил в целом обозначить следующие недостатки:

- Высокая вероятность ретракции, то есть сморщивание расщепленного кожного трансплантата, что ухудшало функциональные и эстетические результаты.
- Развитие депигментации или гиперпигментации трансплантата, что требовало применение дополнительных косметических процедур.
- Расщепленные трансплантаты легко травмируются, что причиняет функциональные неудобства пациентам.

Соответственно для улучшения результатов пластики малых дефектов в совокупности с сокращением общей длительности лечения необходимо нивелировать осложнения, характерные для этапа предварительного растяжения. В свою очередь пути улучшения пластики рубцовых деформаций средних размеров должны быть направлены на снижение риска развития специфических ближайших и отдаленных осложнений путем совершенствования технических аспектов методики свободной полнослойной аутодермопластики (СПАД), направленной на качественное приживление трансплантата. Для больших дефектов следует рассмотреть возможность применения комбинированной пластики, то есть одномоментного применения ПМТ и СПАД.

§4.1. Пластика с интраоперационным баллонным растяжением местных тканей

Для РДТ малой площади предложен способ устранения рубцовых деформаций передней брюшной стенки методом интраоперационного баллонного растяжения местных тканей.

В отличие от пластики предварительно растянутыми тканями, растяжение проводится интраоперационно, то есть во время операции в один этап. Мы предлагаем проводить биологическую тренировку по схеме интраоперационного баллонного растяжения в области туловища: 3 цикла растягивания по 4 минуты и с продолжительностью перерыва между циклами по 5 минут.

Этот метод операции может применяться при рубцовых деформациях передней брюшной стенки с использованием титановой пластины для формирования опорного каркаса в этой области.

Техника операции. На границе между здоровой и рубцовой тканями производится разрез кожи до фасции мышц с учетом размера баллона и титановой пластинки для создания опорного каркаса передней брюшной стенки. В качестве баллона использован катетер Foley. Острым и тупым путем мобилизуются ткани, формируется подкожный карман для баллона. Над фасцией мышц имплантируется титановая пластина с закругленными краями, для атравматизации окружающих тканей. Далее над пластиной имплантируется катетер Foley, рана временно ушивается узловыми швами. Объем вводимой жидкости в баллон рассчитывается от номера катетера Foley. Баллон наполняется до тех пор, пока не станет напряженным. Проводится 3 цикла растягивания согласно разработанной схеме. Раздутое состояние баллона сохраняется на протяжении 4 минут; затем физиологический раствор выводят, и тканям дают «отдохнуть» 5 минут. После этого с учетом имеющегося запаса тканей, иссекаются рубцы и образовавшаяся рана закрывается интраоперационно растянутыми тканями. Продолжительность операции 70-80 мин.

Прирост площади растягиваемых тканей измеряли с помощью сантиметровой ленты и вычисляли по формуле разработанной Мадазимовым М.М. (2010 г.):

$$S_{\Pi} = S_p - S_3, \text{ где}$$

S_{Π} - прирост площади кожи, S_p - площадь растянутой кожи, S_3 - площадь основания экспандера.

Клинический пример: Пациентка М-ва., 1998 г. Дата получения травмы - 2015 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация передней брюшной стенки (рис. 4.1).

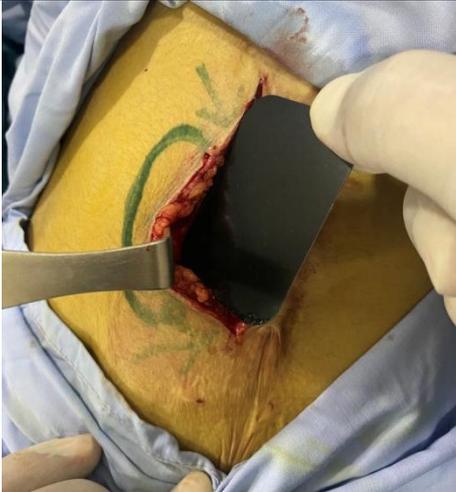
	
Вид рубца	Установка титановой пластины
	
Установка катетера Foley	Растяжение баллона



Рис. 4.1. Пластика интраоперационно растянутыми местными тканями

Операция – Устранение послеожоговой рубцовой деформации передней брюшной стенки методом интраоперационного тканевого растягивания.

Общая площадь рубцовой деформации была около 40 см². Этой больной использовали катетер Foley размером СН 30 с максимальным объемом баллонной части в 50 мл. Наполняли баллон по схеме 3 цикла растягивания по 4 минуты и с продолжительностью перерыва между циклами по 5 минут («3:4:5») тем самым достигался прирост растягиваемой ткани в пределах 3 см.

Недостатком методики является невозможность одномоментного устранения средних и больших по площади рубцовых дефектов области туловища.

Преимуществами предложенного способа являются:

- Возможность одноэтапного устранения малых дефектов области туловища.
- Возможность быстрого получения пластического материала рядом с зоной операции, что избавляет хирурга от необходимости переноса тканей из отдаленных областей.
- Идеальное совпадение замещающих тканей по цвету, текстуре покрова.
- Сохранение чувствительности пересаживаемых лоскутов.
- Отсутствие необходимости закрытия донорских участков.
- В отдаленном периоде не происходит расширение рубца.

Таким образом преимуществами методики проведения быстрой баллонной дермотензии на каркасе являются возможность одноэтапного устранения малых рубцовых дефектов в области туловища за счет адекватного растяжения смежных здоровых тканей и соответственно исключение необходимости забора и закрытия донорских участков. Методика существенно усложняет и не удлиняет оперативное вмешательство, но при этом направлена на улучшение качества результатов.

§4.2. Способ свободной полнослойной аутодермопластики

Задачей предлагаемого изобретения является разработка способа устранения послеожоговых рубцовых деформаций, который обладает технической простотой исполнения, увеличивается вероятность приживления трансплантата, что приводит к улучшению функциональных и эстетических результатов, сокращение сроков хирургического лечения, за счет более оптимального приживления трансплантата, предотвращения сморщивания рубцов в послеоперационном периоде.

С учетом того, что рубцовые дефекты локализовались в различных отделах туловища первоначально мы применили новый метод при пластике рубцовых деформаций в области молочных желез, как одной из самых сложных зон среди всех поражений этой локализации, а также в связи с необходимостью создания более качественно функционального и косметического результата, что было наиболее принципиально для молодых женщин. Полученные первые результаты позволили расширить спектр применения данного способа и на другие участки с рубцовыми поражениями, при этом основные технические аспекты соответствовали пластике в области молочных желез.

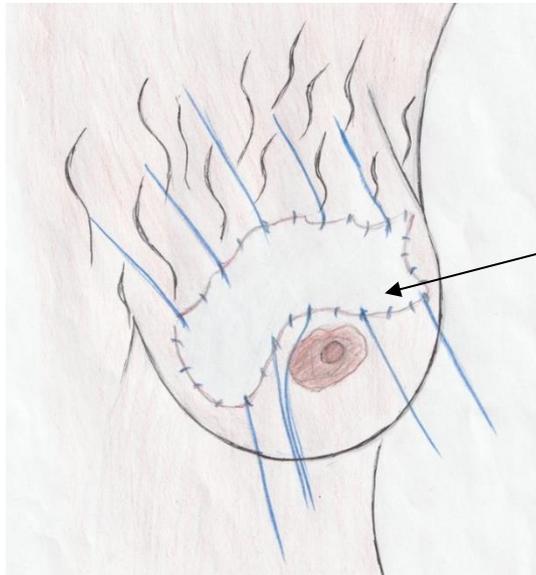
В качестве прототипа выбран способ оперативного лечения послеожоговых деформаций, заключающийся в иссечении стягивающих рубцов над железистой тканью по промежуточному слою без повреждения подкожно-жировой клетчатки, субкапсулярном проведении многоярусных швов для придания формы грудной железе и восстановлении кожного

покрова расщепленным кожным трансплантатом (Сарыгин Н.В., Попов С.В., Шишков А.Л. Хирургическая коррекция молочной железы, деформированной послеожоговыми рубцами // Восстановительная хирургия послеожоговых рубцовых деформаций: Тез. Первого Всесоюз. симп. - М., 1990. С.51).

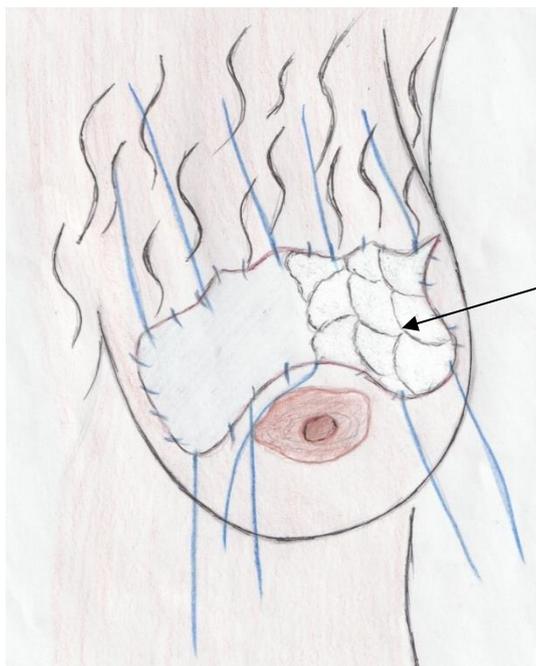
Однако применение этого способа возможно лишь при условии сохранившейся капсулы грудной железы, которая, как правило, повреждается при глубоких ожогах передней грудной стенки. Поэтому при устранении тяжелых деформаций трудных желез с поражением их капсулы данный способ с целью восстановления формы железы не может быть использован в чистом виде, так как возникает необходимость восстановления утраченной капсулы грудной железы, окутывающей железистую ткань и поддерживающей ее форму. Кроме того, этот способ достаточно сложен, приживляемость трансплантата не очень высока, а эстетический результат зачастую неудовлетворителен вследствие сморщивания рубцов в послеоперационном периоде.

Сущность предлагаемого способа заключается в следующем: иссекаются стягивающие молочные железы рубцы до здоровых тканей (подкожно-жировая клетчатка или мышцы), молочная железа редрессируется в симметричное положение противоположной стороны, рана закрывается свободным полнослойным аутодермотрансплантатом, взятым из внутренней поверхности бедра. Края трансплантата и здоровых тканей ушиваются узловыми атравматическими швами. Через каждые несколько швов по окружности, оставляются длинные концы ниток до 10-12 см, после чего над трансплантатом накладываются стерильные марлевые шарики от 20 до 50 штук над которыми, в форме купола. При этом шарики накладывают в следующем порядке: сначала шарики накладывают по периферии в 2 слоя, а ближе к центру слой шариков увеличивается до 7-8 слоёв, в результате получается полусферическая форма. Это нужно для придания равномерного давления пересаженного трансплантата. Если не придать повязке форму купола, то при завязывании узлов, повязка будет выворачиваться внутрь. Затем накладывают

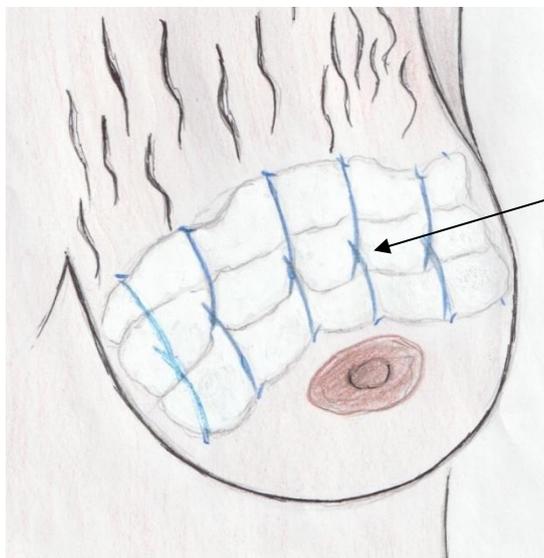
несколько стерильных салфеток (3-5), а над последними завязывают оставленные концы ниток противоположно друг к другу. Тем самым создаётся равномерное давление на трансплантат и подлежащие здоровые ткани без ущерба кровообращения тканей вокруг трансплантата. Донорская рана ушивается методом острой дермотензии. Повязка (Пелот) снимается на 15-20 сутки (рис. 4.2-4.3).



**Свободный
аутодермотрансплантат**



**Наложение стерильных
марлевых шариков**



Завязывание узлов над стерильными салфетками куполообразной формы

Рис. 4.2. Схема. Наложение повязки «Пелот»

<p>Вид рубца</p>	<p>Вид после иссечения рубца</p>
<p>Вид после аутодермопластики</p>	<p>Наложение стерильных марлевых салфеток</p>



Рис. 4.3. Свободная полнослойная аутодермопластика при послеожоговой рубцовой деформации молочных желез

Клинический пример: Больная У-ва., возраст 24 лет, ист.бол. № 1056/97. Поступила в отделение 20.10.17г. с диагнозом: «Послеожоговые рубцовые деформации области туловища». Из анамнеза, ожог пламенем в 2010 году.

При поступлении: общее состояние удовлетворительное. Со стороны внутренних органов патологии не выявлено.

Местно: в области правой молочной железы, над сосково-ареолярным комплексом, имеются продольные рубцы темно-коричневого цвета толщиной 0.5 см, размером 19.6x12.0 см. Из-за стягивающих грубых рубцов правая грудь (железа, сосок, ареола) приподнята кверху на 5 см, меньше по размеру и в результате этого ассиметрична по отношению к здоровой левой.

21.10.2017 под общей анестезией выполнена операция: «Свободная полнослойная аутодермопластика правой молочной железы с наложением повязки Пелот».

Ход операции: Операционное поле обрабатывается 3 раза спирт, йод, спиртом. Иссекаются рубцы, стягивающие молочные железы до здоровых тканей (подкожно- жировая клетчатка или мышцы). Гемостаз. После редрессации молочной железы, рана закрывается свободным полнослойным аутодермотрансплантатом, взятым из внутренней поверхности бедра.

Края трансплантата подводятся к здоровой коже и подшиваются к коже узловыми атравматическими швами нитями полипропилен 3-0, 5-0. Через каждые несколько швов, по окружности, оставляются по краям трансплантата длинные концы ниток 10 см, после чего над трансплантатом накладываются стерильные марлевые шарики (20). При этом шарики накладывают в следующем порядке: сначала шарики накладывают по периферии в 2 слоя, а ближе к центру слой шариков увеличивается до 7 слоёв, в результате получается полусферическая форма. Над шариками, в форме купола, накладывают 3 стерильные салфетки, а над последними завязывают оставленные концы ниток противоположно друг к другу. Донорская рана ушивается методом острой дермотензии.

Послеоперационный период протекал гладко. На 5-е сутки больная выписана из стационара. До 14 суток на перевязках были обновлены бетадином только верхний слой салфеток повязки Пелота. На 15 сутки снимали всю повязку над трансплантатом, чтобы увидеть состояние последнего. Швы сняты на 22-сутки. Осмотрена через 2 месяца. Состояние аутодермотрансплантата удовлетворительное. Правая грудь относительно симметричная по отношению к левой. Рубец нежный. Сосково-ареолярный комплекс смещен книзу на 5 см.

Клинический пример: Больная М-ва., возраст 19 лет, и/б 2287/241, поступила в отделение 12.04.19 г. с диагнозом «Послеожоговые рубцовые деформации области туловища». Из анамнеза: ожог горячей жидкостью в 2011 году.

При поступлении: общее состояние удовлетворительное. Со стороны внутренних органов патологии не выявлено.

Местно: в области передней грудной стенки имеются рубцы размером 18x9 см, темно-коричневого цвета толщиной 0.5 см. Левая грудь ассиметрична по отношению к здоровой правой. Сосок смещен книзу на 3 см.

14.04.2019 под общей анестезией выполнена операция: «Свободная полнослойная аутодермопластика левой молочной железы с наложением повязки Пелот».

Ход операции: Операционное поле обрабатывается 3 раза спирт, йод, спиртом. Иссекаются рубцы, стягивающие левую молочную железу до здоровых тканей (подкожно- жировая клетчатка или мышцы). Гемостаз. После редрессации молочной железы, рана закрывается свободным полнослойным аутодермотрансплантатом, взятым из внутренней поверхности левого бедра. Края трансплантата и здоровой кожи подводятся и ушиваются узловыми атравматическими швами нитями полипропилен 3-0, 5-0. Через каждые несколько швов, по окружности, оставляются по краям трансплантата длинные концы ниток 12 см, после чего над трансплантатом накладываются стерильные марлевые шарики (50). При этом шарики накладывают в следующем порядке: сначала шарики накладывают по периферии в 2 слоя, а ближе к центру слой шариков увеличивается до 8 слоёв, в результате получается полусферическая форма над которыми, в форме купола, накладывают 5 стерильных салфеток, а над последними завязывают оставленные концы ниток противоположно друг к другу. Донорская рана ушивается методом острой дермотензии.

Послеоперационный период протекал гладко. На 5 -е сутки больная выписана из стационара. До 14 суток на перевязках были обновлены бетадином только салфетки сверху повязки Пелота. На 15 сутки снимали всю повязку над трансплантатом, чтобы увидеть состояние последнего. Швы сняты на 21 сутки. Осмотрена через месяц. Состояние аутодермотрансплантата удовлетворительное. Левая грудь относительно симметричная по отношению к правой. Рубец нежный. Сосок смещен кверху на 3 см.

В отличие от пластики свободным расщепленным трансплантатом области туловища при предложенном способе кожу выкраивают до подкожно жировой клетчатки.

Преимуществами предложенной методики являются:

- За счет плотного прилегания аутодермотрансплантата достигается оптимальное его приживление.

- По сравнению с традиционной методикой (расщепленная кожная пластика), разработанная методика отличается отсутствием сморщивания трансплантата в отдаленном послеоперационном периоде.

На предложенный метод получен патент из Агентства по интеллектуальной собственности при Министерстве Юстиции Республики Узбекистан «Способ свободной полнослойной аутодермопластики молочных желез» № IAP 06815 от 22 февраля 2022 года.

Соответственно результатам в зоне молочных желез мы применили предложенный вариант фиксации трансплантата и при рубцовых поражениях других локализаций (рис. 4.4).

	
<p>Вид рубца</p>	<p>Вид после иссечения рубца</p>
	
<p>Вид после аутодермопластики</p>	<p>Наложение стерильных марлевых шариков</p>



Рис. 4.4. Свободная полнослойная аутодермопластика при послеожоговой рубцовой деформации передней брюшной стенки

При послеожоговых рубцовых деформациях туловища большой площади мы предлагаем одноэтапное сочетанное применение двух методик: местная пластика и свободная полнослойная аутодермопластика. Это позволяет за один этап операции устранить обширные рубцовые деформации области туловища (рис. 4.5).



Донорская зона	Вид после КП
	
Наложение марлевых шариков	Отдаленный результат (спустя год)

Рис. 4.5. Комбинированная пластика при обширной послеожоговой рубцовой деформации груди и живота

Таким образом, предлагаемые варианты устранения послеожоговых рубцовых деформаций различных отделов туловища характеризуются технической простотой исполнения и направлены на увеличение вероятности приживления трансплантата и соответственно на улучшение функциональных и эстетических результатов операций, сокращение сроков хирургического лечения.

ГЛАВА V. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЛАСТИКИ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ТУЛОВИЩА

Анализ результатов предложенных вариантов пластики рубцовых деформаций в области туловища проведен исходя из площади пораженной ткани: малые, средние и большие. Дополнительно проведен анализ результатов непосредственной пластики рубцовых дефектов в зоне молочных желез.

§5.1. Пластика местными тканями с интраоперационной баллонной дермотензией

В основной группе у 40 больных произведено 43 оперативных вмешательства (табл. 5.1). Если сравнить с группой сравнения, то больше всего этапов операций отмечено в подгруппе ПМТ (χ^2 к основной группе 67,0; Df=3; $p < 0,001$). В основной группе удалось ограничиться 2 этапами операций.

Распределение больных по количеству этапов для устранения малых рубцовых деформаций

Количество этапов	Группа сравнения						Основная группа	
	ПМТ		ППРМТ		Все			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	40	93,0%
2	0	0,0%	30	83,3%	30	50,0%	3	7,0%
3	8	33,3%	4	11,1%	12	20,0%	0	0,0%
4 и более	16	66,7%	2	5,6%	18	30,0%	0	0,0%
Итого	24	100,0%	36	100,0%	60	100,0%	43	100,0%
χ^2 к основной группе	67,000; Df=3; p<0,001		68,005; Df=3; p<0,001		91,785; Df=3; p<0,001		-	

При сравнении частоты ближайших осложнений после пластики местными тканями в группах сравнения отмечается значительное уменьшение числа осложнений: краевой некроз в основной группе отмечен только в 1 (2,2%) случае, в группе сравнения - 27 (17,1%). Также меньше прорезались швы с расхождением краев раны 2 (4,3%) в основной группе против 12 (7,6%) в группе сравнения. В целом, в 93,5% случаев в послеоперационном периоде осложнений не было, тогда как в группе сравнения этот показатель составил 77,8% ($\chi^2=5,742$; Df=1; p=0,017).

Таблица 5.2

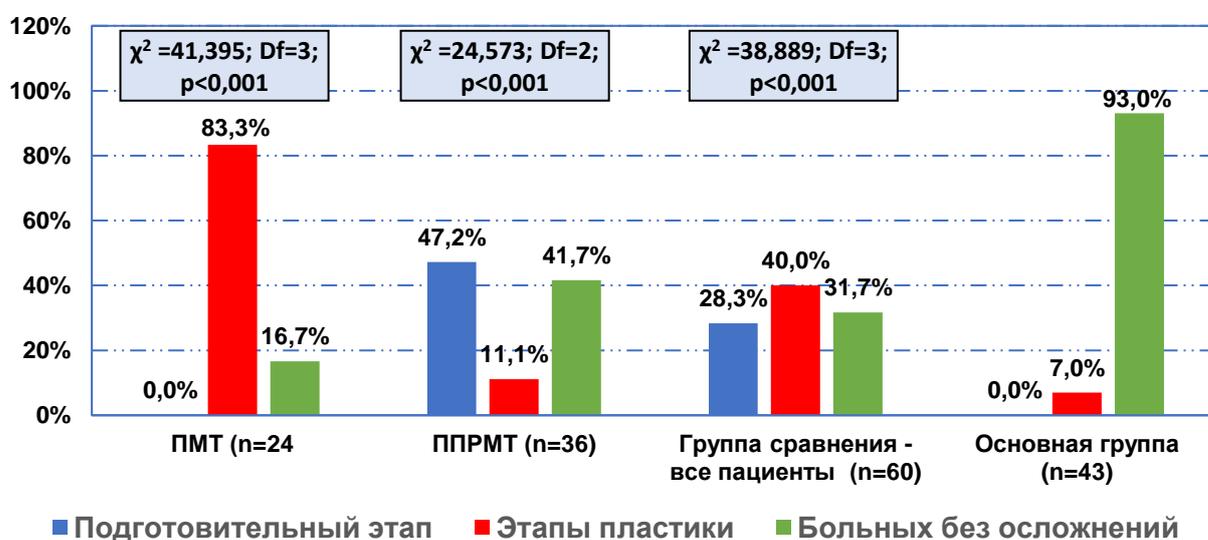
Частота ближайших осложнений после пластики местными тканями в группах сравнения (из расчета количества непосредственной пластики дефектов у всех больных)

Осложнения	Группа сравнения						Основная группа (n=46)	
	ПМТ (n=114)		ППРМТ (n=44)		Все (n=158)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Краевой некроз	25	21,9%	2	4,5%	27	17,1%	1	2,2%
Прорезывание швов с расхождением краев раны	9	7,9%	3	6,8%	12	7,6%	2	4,3%
Нагноение раны	2	1,8%	1	2,3%	3	1,9%	0	0,0%
Операции с осложнениями	30	26,3%	5	11,4%	35	22,2%	3	6,5%
Операции без осложнений	84	73,7%	39	88,6%	123	77,8%	43	93,5%
χ^2 к основной группе	7,844; Df=1; p=0,006		0,651; Df=1; p=0,420		5,742; Df=1; p=0,017		-	

Примечание: учтано общее число непосредственных этапов пластики у всех больных (ПМТ - 114 операций у 24 пациентов; ППРМТ - 44 операции (без учета этапа предварительной дермотензии) у 36 пациентов; в основной группе 46 операций у 43 больных).

Достоверная разница отмечается между основной группой и группой сравнения в целом, с ПМТ в отдельности. В сравнении с подгруппой ППРМТ достоверности в различиях не отмечено ($p=0,420$). Но следует отметить, что если учесть все ППРМТ, то есть 80 операций и 22 осложнений (44 операции ППРМТ + 36 вмешательств для проведения хронической дермотензии и соответственно 17 осложнений), то тогда также будет фиксирована достоверная разница с основной группой ($\chi^2=8,888$; $Df=1$; $p=0,003$).

На рисунке 5.1 приведены сводные отдаленные результаты пластики местными тканями в подгруппах. Наглядно видно, что в основной группе на всех этапах пластики результаты намного лучше, сокращение количества этапов и уменьшение осложнений позволило добиться того, что в 93% случаях больные пролечены без осложнений ($\chi^2 =38,889$; $Df=3$; $p<0,001$).



Примечание: χ^2 указан к основной группе

Рис. 5.1. Сводные отдаленные результаты пластики местными тканями

При анализе сводных данных по способу разрешения ближайших осложнений после основных этапов пластики местными тканями в группах сравнения в целом по группам достоверной разницы не было ($\chi^2=5,814$; $Df=2$; $p=0,055$), хотя в подгруппе ПМТ осложнений было больше всего и в 14 (12,3%) случаев была необходимость в некрэктомии и наложении вторичных узловых

швов (табл. 5.3). В основной группе некрэктомия произведена в 1 (2,2%) случае.

Таблица 5.3

Сводные данные по способу разрешения ближайших осложнений после основных этапов пластики местными тканями в группах сравнения

Способ разрешения осложнений	Группа сравнения						Основная группа (n=46)	
	ПМТ (n=114)		ППРМТ (n=44)		Все (n=158)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Консервативно	16	14,0%	3	6,8%	19	12,0%	2	4,3%
Некрэктомия и наложение вторичных узловых швов	14	12,3%	2	4,5%	16	10,1%	1	2,2%
Операции без осложнений	84	73,7%	39	88,6%	123	77,8%	43	93,5%
χ^2 к основной группе	7,923; Df=2; p=0,020		0,684; Df=2; p=0,711		5,814; Df=2; p=0,055		-	

Особая разница отмечена при анализе данных по способу разрешения ближайших осложнений (табл. 5.4). Как было указано выше, в основной группе в 1 (2,2%) случае произведена некрэктомия и в 2 (4,3%) случаях осложнения ликвидированы консервативно ($\chi^2=8,816$; Df=3; p=0,032). В группе же сравнения некрэктомия произведена в 5 (6,3%) случаях, в 8 (10,0%) случаев произведена ПМТ и в 9 (11,3%) случаев осложнения скорректированы консервативным путем.

Таблица 5.4

Сводные данные по способу разрешения ближайших осложнений с учетом предварительного этапа при ППРМТ

Способ разрешения осложнений	Группа сравнения - ППРМТ						Основная группа (n=46)	
	Этап дермотензии (n=36)		Пластические этапы (n=44)		Все этапы (n=80)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Консервативно	6	16,7%	3	6,8%	9	11,3%	2	4,3%
Некрэктомия и наложение вторичных узловых швов	3	8,3%	2	4,5%	5	6,3%	1	2,2%
Выполнение ПМТ	8	22,2%	0	0,0%	8	10,0%	0	0,0%
Операции без осложнений	19	52,8%	39	88,6%	58	72,5%	43	93,5%
χ^2 к основной группе	19,359; Df=3; p<0,001		0,684; Df=2; p=0,711		8,816; Df=3; p=0,032		-	

Мы попробовали сравнить распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода лечения (табл. 5.5). Оказалось, что по основным параметрам лечения

достоверная разница отмечается по всем категориям в сравнении с основной группы и с подгруппой ПМТ и ППРМТ ($p < 0,05$). Самое большое достижение - это сокращение числа этапов операций на 1 больного до $1,1 \pm 0,3$. Средняя продолжительность всех этапов пластики сократилась с $194,8 \pm 67,4$ при ПМТ и $242,2 \pm 37,1$ при ППРМТ до $76,0 \pm 14,6$ минут. В итоге, средняя продолжительность всех этапов операций в основной группе не превысила $1,3 \pm 0,4$ месяца, тогда как при ППРМТ дошла до $4,4 \pm 3,6$ месяцев и превысила срок в 2 года при ПМТ.

Таблица 5.5

Сравнительное распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода лечения ($M \pm \delta$)

Показатель	Группа сравнения				Основная группа (n=43)		Достоверность к ПМТ		Достоверность к ППРМТ	
	ПМТ (n=24)		ППРМТ (n=36)							
	M	δ	M	δ	M	δ	t	P	t	p
В среднем число этапов на 1 больного	4,8	1,7	2,2	0,5	1,1	0,3	10,70	<0,05	11,73	<0,05
Средняя продолжительность этапа пластики (минуты)	41,0	4,9	164,0	24,6	73,3	11,9	-17,16	<0,05	20,25	<0,05
Средняя продолжительность всех этапов (минуты)	194,8	67,4	242,2	37,1	76,0	14,6	8,52	<0,05	25,31	<0,05
Среднее число койко-дней после этапа пластики (сутки)	3,7	1,0	9,8	1,8	4,4	1,5	-2,54	<0,05	14,57	<0,05
Среднее число койко-дней после всех этапов (сутки)	17,8	6,5	14,1	2,3	4,7	1,7	9,75	<0,05	20,31	<0,05
Средняя продолжительность всех этапов лечения (месяцы)	25,9	11,0	4,4	3,6	1,3	0,4	10,98	<0,05	5,29	<0,05

Таблица 5.6

Частота отдаленных осложнений после пластики местными тканями

Вид осложнения	Группа сравнения						Основная группа (n=43)	
	ПМТ (n=24)		ППРМТ (n=36)		Все (n=60)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Образование грубого гипертрофического рубца	4	16,7%	3	8,3%	7	11,7%	1	2,3%

Рецидив деформации	2	8,3%	0	0,0%	2	3,3%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	6	25,0%	3	8,3%	9	15,0%	1	2,3%
Без отдаленных осложнений	18	75,0%	33	91,7%	51	85,0%	42	97,7%
χ^2 к основной группе	8,464; Df=1; p=0,004		1,904; Df=1; p=0,168		5,190; Df=1; p=0,023		-	

Отдаленные результаты оценивали после выполнения всех этапов в сроки от 6 до 12 месяцев. Естественно, что улучшение ближайших результатов сказалось и на отдаленных показателях (табл. 5.6). В основной группе отдаленные осложнения отмечены только в 1 (2,3%) случае в виде образования грубого гипертрофического рубца. В группе же сравнения в 7 (11,7%) случаях образовался грубый гипертрофический рубец, в 2 (3,3%) случаях отмечен рецидив деформации. В итоге, в основной группе у 42 (97,7%) больных осложнений не отмечено, в группе же сравнения этот показатель составил 85,0% ($\chi^2=5,190$; Df=1; p=0,023).

Закономерно, что в группе сравнения при наличии большего количества тяжелых осложнений понадобилось повторное оперативное вмешательство: при ПМТ в 3 (12,5%) случаях, при ППРМТ в 1 (3,2%) случае. 1 (2,3%) осложнение, развившееся в основной группе, ликвидировано консервативно (рис. 5.2).

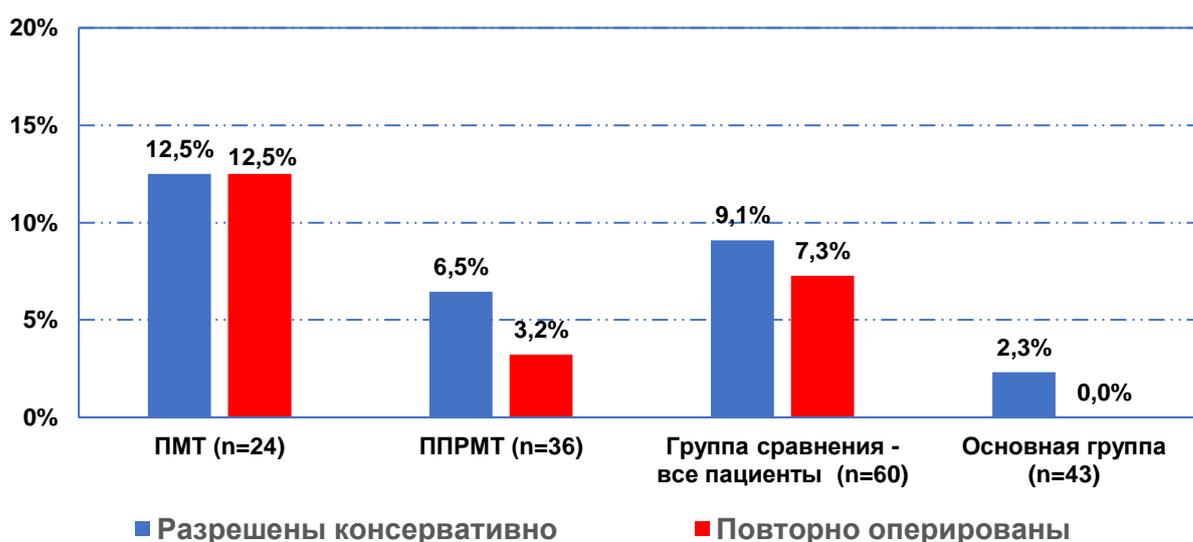
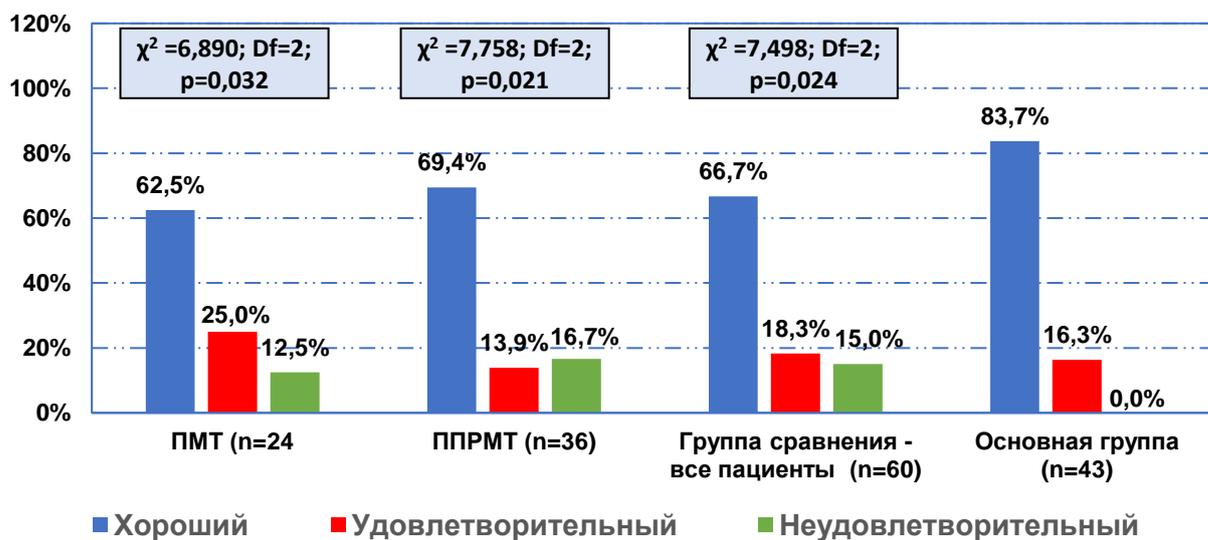


Рис. 5.2. Вариант разрешения отдаленных осложнений после пластики местными тканями

Основной задачей любой хирургической операции является получение хорошего результата: физического и эстетического. Применение новой методики в основной группе позволило добиться этого в 36 (83,7%) случаев. К сожалению, ни в подгруппе с ПМТ – 15 (62,5%), ни в подгруппе ППРМТ – 25 (69,4%) этого достичь не удалось (рис. 5.3). И если в основной группе неудовлетворительных результатов не было отмечено, то в группе сравнения этот показатель составил 15% ($\chi^2=7,498$; Df=2; p=0,024).



Примечание: χ^2 указан к основной группе

Рис. 5.3. Сводные отдаленные результаты пластики местными тканями

Таким образом, разработанный метод ПМТ с интраоперационным баллонным растяжением тканей на опорной пластине позволил сократить число этапов по устранению малых рубцовых дефектов туловища с $4,8 \pm 1,7$ ($t=10,70$; $p<0,001$) при традиционной пластике и $2,2 \pm 0,5$ ($t=11,73$; $p<0,001$) при пластике с хронической дермотензией до $1,1 \pm 0,3$, частота ближайших местных осложнений снизилась (с учетом всех этапов операций) с 26,3% (30 осложнений на 114 операций у 24 пациентов – ПМТ; $\chi^2=7,844$; Df=1; $p=0,006$) и 27,5% (22 осложнения на 80 операций у 36 пациентов – ППРМТ; $\chi^2=8,888$; Df=1; $p=0,003$) до 6,5% (3 осложнения на 46 операций у 43 пациентов в основной группе), отдаленных осложнений с 25% (у 6 из 24 пациентов; $\chi^2=8,464$; Df=1; $p=0,004$) и 9,7% (у 3 из 31 пациента; $\chi^2=1,904$; Df=1; $p=0,168$) до 2,3% (у 1 из 43 больных), что в целом позволило добиться хороших результатов в основной группе в 83,7% (у 36 из 43 пациентов) случаев против 62,5% (15) при ПМТ и 69,4% (25) при ППРМТ, удовлетворительных в 16,3% (7), 25% (6

больных) и 13,9% (5) пациентов, тогда как неудовлетворительные результаты составили 12,5% (у 3 из 24 пациентов после ПМТ; $\chi^2=6,890$; Df=2; p=0,032), 16,7% (у 6 из 36 пациентов после ППРМТ; $\chi^2=7,758$; Df=2; p=0,021), а общая длительность всего лечения сократилась с $25,9\pm 11,0$ (t=10,98; p<0,001) и $4,4\pm 3,6$ (t=5,29; p<0,001) до $1,3\pm 0,4$ месяцев.

§5.2. Полнослойная свободная кожная пластика средних рубцовых дефектов

Структура ближайших осложнений после СКП несколько другая, здесь чаще встречается частичный лизис и некроз трансплантата (табл. 5.7). Эти осложнения встретились в 4 (18,2%) и 2 (9,1%) случаев в группе сравнения. В основной группе частичный лизис трансплантата отмечен лишь в 1 (4,2%) случае. По 1 случаю прорезывания швов в каждой группе. В группе сравнения в 1 случае отмечено нагноение раны, тогда как в основной группе такого осложнения не было ($\chi^2=5,301$; Df=1; p=0,022).

Таблица 5.7

Частота ближайших осложнений после пластики средних рубцовых дефектов

Вид осложнений	Группа сравнения (СКП) (n=22)		Основная группа (n=24)	
	абс.	%	абс.	%
Частичный лизис трансплантата	4	18,2%	1	4,2%
Частичный некроз трансплантата	2	9,1%	0	0,0%
Нагноение раны	1	4,5%	0	0,0%
Прорезывание швов с расхождением краев раны	1	4,5%	1	4,2%
Всего больных с осложнениями	8	36,4%	2	8,3%
Всего больных без осложнений	14	63,6%	22	91,7%
χ^2	5,301; Df=1; p=0,022			

Таблица 5.8

Вариант разрешения ближайших осложнений после пластики средних рубцовых дефектов

Способ разрешения осложнений	Группа сравнения (СКП) (n=22)		Основная группа (n=24)	
	абс.	%	абс.	%

Разрешены консервативно	6	27,3%	2	8,3%
Некрэктомия, узловые швы	1	4,5%	0	0,0%
Повторно оперированы	1	4,5%	0	0,0%
Всего больных без осложнений	14	63,6%	22	91,7%

В общей сложности в основной группе при СКП развилось 2 (8,3%) осложнения, оба ликвидированы консервативным путем (табл. 5.8). В группе же сравнения в 1 (4,5%) случае проведена некрэктомия и повторная операция.

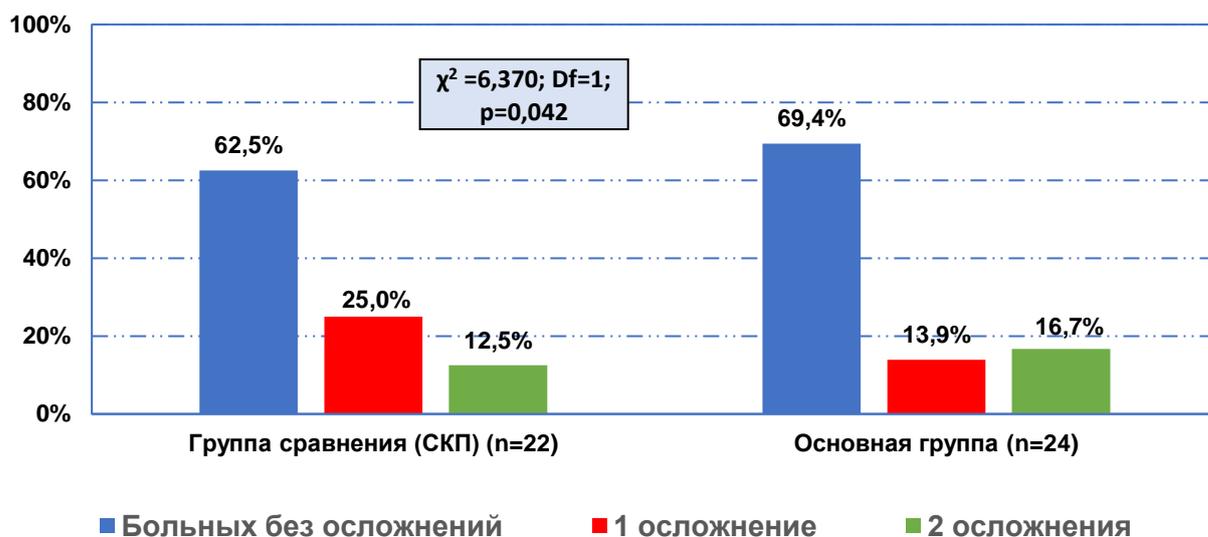


Рис. 5.4. Распределение по количеству ближайших осложнений на одного больного после пластики средних рубцовых дефектов

Мы попытались определить структуру осложнений в зависимости от размера рубцовых дефектов. На рисунке 5.4 представлено распределение по количеству ближайших осложнений на одного больного после пластики средних рубцовых дефектов. Оказалось, что в основной группе у 22 (91,7%) больных осложнений не отмечено, и только в 2 (8,3%) случаях выявлено по 1 осложнению. В группе сравнения, напротив больных без осложнений только 14 (63,6%), в 4 (18,2%) случаях по 1 осложнению. В 4(18,2%) случаях по 2 осложнения ($\chi^2=6,370$; Df=1; p=0,042).

Аналогичная ситуация при определении частоты отдаленных осложнений (табл. 5.9). В основной группе из 24 больных отдаленные осложнения отмечены в 2 (8,3%) случаях – образование грубого гипертрофического рубца и гиперпигментация трансплантата. В группе

сравнения больных без осложнений было только 66,7%, также, как и в основной было по 1 больному с образованием грубого гипертрофического рубца и гиперпигментацией трансплантата, в 3 (14,3%) случаях вторичная ретракция, в 2 (9,5%) случаях депигментация трансплантата, в общей сумме у 7 (33,3%) больных развились отдаленные осложнения ($\chi^2=4,768$; Df=1; p=0,029).

Таблица 5.9

Частота отдаленных осложнений после пластики средних рубцовых дефектов

Вид осложнения	Кол-во		Разрешены консервативно		Повторно оперированы	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Группа сравнения (СКП) (n=21)						
Образование грубого гипертрофического рубца	1	4,8%	1	100,0%	0	0,0%
Вторичная ретракция	3	14,3%	0	0,0%	4	100,0%
Депигментация трансплантата	2	9,5%	2	100,0%	0	0,0%
Гиперпигментация трансплантата	1	4,8%	1	100,0%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	7	33,3%	3	42,9%	4	57,1%
Без отдаленных осложнений	14	66,7%	0	0,0%	0	0,0%
Основная группа (n=24)						
Образование грубого гипертрофического рубца	1	4,2%	1	100,0%	0	0,0%
Вторичная ретракция	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Депигментация трансплантата	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Гиперпигментация трансплантата	1	4,2%	1	100,0%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	2	8,3%	2	100,0%	0	0,0%
Без отдаленных осложнений	22	91,7%	0	0,0%	0	0,0%
χ^2	4,768; Df=1; p=0,029		-		-	

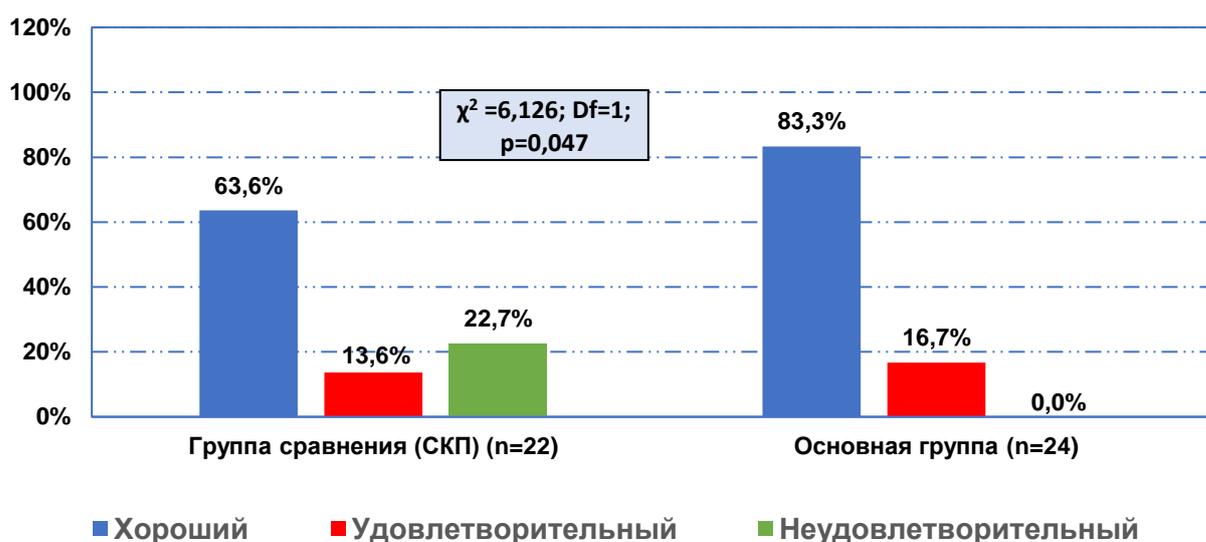
На следующей таблице представлена информация по основным параметрам эффективности лечения (табл. 5.10). При ПМТ в основной группе в отличие от СКП в группе сравнения благодаря усовершенствованной тактике лечения среднее количество этапов уменьшено с $1,2 \pm 0,4$ до $1,0 \pm 0,0$, продолжительность этапа пластики с $133,0 \pm 4,8$ до $106,0 \pm 16,1$ минут, койко-дни с $15,3 \pm 4,8$ до $6,1 \pm 1,1$ дней, продолжительность всего периода лечения с $2,1 \pm 0,7$ до $1,3 \pm 0,3$ месяцев (p < 0,05).

Таблица 5.10

Сравнительное распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода лечения (M±δ)

Показатель	Группа сравнения (СКП) (n=22)		Основная группа (n=24)		Достоверность к ПМТ	
	М	Δ	М	δ	T	p
В среднем число этапов на 1 больного	1,2	0,4	1,0	0,0	-2,49	<0,05
Средняя продолжительность этапа пластики (минуты)	133,0	19,4	106,0	16,1	-5,09	<0,05
Среднее число койко-дней после этапа пластики (сутки)	15,3	4,8	6,1	1,1	-8,86	<0,05
Средняя продолжительность всех этапов лечения (месяцы)	2,1	0,7	1,3	0,3	-4,54	<0,05

При анализе сводных результатов пластики средних рубцовых дефектов видим, что показатель хороших результатов хирургического лечения постожоговых рубцовых дефектов туловища вырос с 63,6% до 83,3% ($\chi^2=6,126$; Df=1; p=0,047). В основной группе не было неудовлетворительных результатов, тогда как в группе сравнения значимые осложнения привели к неудовлетворительным результатам в 22,7% случаев (рис. 5.5).



Примечание: χ^2 указан к основной группе

Рис. 5.5. Сводные результаты пластики средних рубцовых дефектов

Таким образом, предложенный метод свободной полнослойной аутодермопластики для устранения послеожоговых рубцовых деформаций туловища средней площади позволил снизить частоту ближайших осложнений с 36,4% (у 8 из 22 пациентов в группе сравнения) до 8,3% (у 2 из 24 пациентов в основной группе; $\chi^2= 5,301$; Df=1; p=0,022), отдаленных осложнений с 33,3% (у 7 из 20 пациентов) до 8,3% (у 2 из 24 пациентов; $\chi^2= 4,768$; Df=1; p=0,029), что в целом позволило добиться улучшения частоты хороших результатов с 63,6% (у 14 из 22 пациентов) до 83,3% (у 20 из 24 пациентов; $\chi^2= 6,126$; Df=1; p=0,047), а также сократить общую длительность всего лечения с $2,1\pm 0,7$ до $1,3\pm 0,3$ месяцев (t=4,54; p<0,001).

§5.3. Комбинированная пластика больших рубцовых дефектов

Применение комбинированной пластики больших рубцовых дефектов позволило избежать нагноения ран и лизиса трансплантата, лишь в 2 (5,3%) случаях прорезались швы с расхождением краев ран и в 2 (5,3%) случаях отмечен частичный некроз трансплантата (табл. 5.11). Эти осложнения встретились в 1 (5,3%) и 3 (15,8%) случаях в группе сравнения после применения СКП.

Таблица 5.11

Частота ближайших осложнений после пластики больших рубцовых дефектов

Вид осложнений	Группа сравнения (СКП) (n=19)		Основная группа (n=38)	
	абс.	%	абс.	%
Частичный лизис трансплантата	5	26,3%		0,0%
Частичный некроз трансплантата	3	15,8%	2	5,3%
Нагноение раны	1	5,3%		0,0%
Прорезывание швов с расхождением краев раны	1	5,3%	2	5,3%
Всего больных с осложнениями	10	52,6%	4	10,5%
Всего больных без осложнений	9	47,4%	34	89,5%
χ^2	12,120; Df=1; p<0,001			

Кроме того, в группе сравнения в 5 (26,3%) случаях отмечен частичный лизис трансплантата и 1 (5,3%) случай нагноения раны ($\chi^2=12,120$; Df=1; $p<0,001$).

В основной группе в 1 (2,6%) случае пришлось произвести некрэктомию, остальные 3 осложнения купированы консервативно (табл. 5.12). В группе сравнения повторному хирургическому вмешательству подверглись 4 (21,1%) пациента, только в 6 (31,6%) случаях удалось скорректировать ближайшие осложнения после СКП консервативными мероприятиями.

Таблица 5.12

Вариант разрешения ближайших осложнений после пластики больших рубцовых дефектов

Способ разрешения осложнений	Группа сравнения (СКП) (n=19)		Основная группа (n=38)	
	абс.	%	абс.	%
Разрешены консервативно	6	31,6%	3	7,9%
Некрэктомия, узловые швы	1	5,3%	1	2,6%
Повторно оперированы	3	15,8%	0	0,0%
Всего больных без осложнений	9	47,4%	34	89,5%

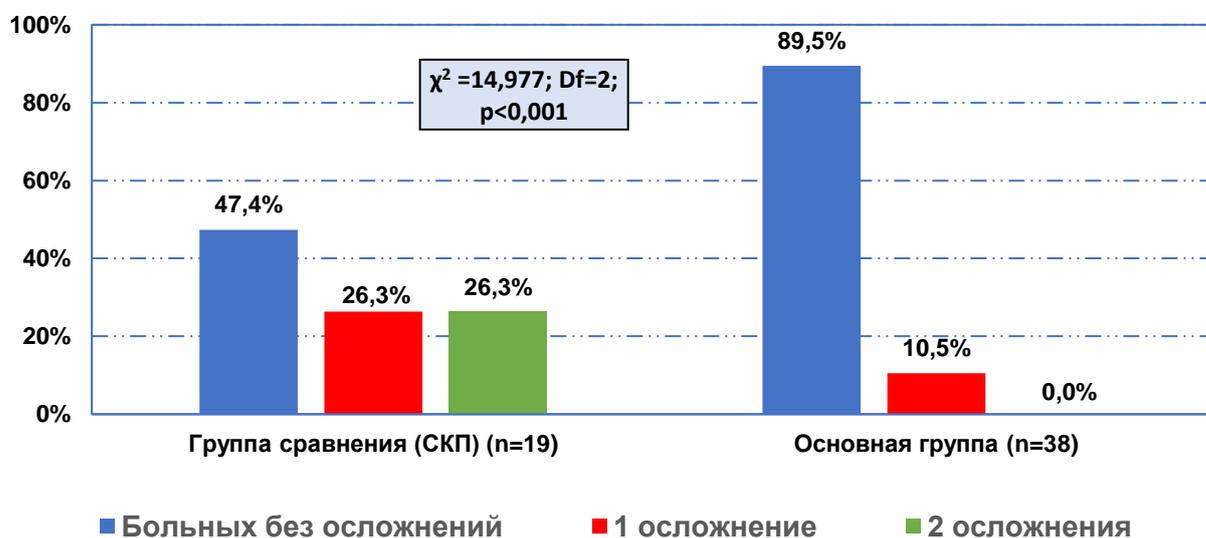


Рис. 5.6. Распределение по количеству ближайших осложнений на одного больного после пластики больших рубцовых дефектов

Распределение по количеству ближайших осложнений на одного больного после пластики больших рубцовых дефектов показало, что после комбинированной пластики рубцовых дефектов только у 4 (10,5%) больных было по 1 осложнению (рис. 5.6). В группе сравнения после СКП в 5 (26,3%)

случаях отмечено 1 осложнение, еще в 5 (26,3%) случаях развилось по 2 осложнения ($\chi^2=14,977$; Df=2; $p<0,001$).

Аналогичная ситуация при определении частоты отдаленных осложнений после пластики больших рубцовых дефектов (табл. 5.13). В основной группе из 38 больных отдаленные осложнения отмечены в 4 (10,5%) случаях – образование грубого гипертрофического рубца в 2 (5,3%) случаях и гиперпигментация трансплантата – 2 (5,3%).

Таблица 5.13

Частота отдаленных осложнений после пластики больших рубцовых дефектов

Вид осложнения	Кол-во		Разрешены консервативно		Повторно оперированы	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Группа сравнения (СКП) (n=16)						
Образование грубого гипертрофического рубца	1	6,3%	1	6,3%	0	0,0%
Вторичная ретракция	3	18,7%	0	0,0%	4	25,0%
Депигментация трансплантата	2	12,5%	2	12,5%	0	0,0%
Гиперпигментация трансплантата	1	6,3%	1	6,3%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	7	43,8%	3	18,8%	4	25,0%
Без отдаленных осложнений	9	56,3%	0	0,0%	0	0,0%
Основная группа (n=38)						
Образование грубого гипертрофического рубца	2	5,3%	2	5,3%	0	0,0%
Вторичная ретракция	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Депигментация трансплантата	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Гиперпигментация трансплантата	2	5,3%	2	5,3%	0	0,0%
Всего с отдаленными осложнениями	4	10,5%	4	10,5%	0	0,0%
Без отдаленных осложнений	34	89,5%	0	0,0%	0	0,0%
χ^2	7,662; Df=1; p=0,006		-		-	

В группе сравнения больных без осложнений было только 56,3%, также, как и в основной было по 1 больному с образованием грубого гипертрофического рубца и гиперпигментацией трансплантата, в 3 (18,7%) случаях вторичная ретракция, в 2 (12,5%) случаях депигментация трансплантата, в общей сумме у 7 (43,8%) больных развились отдаленные осложнения ($\chi^2=7,662$; Df=1; $p=0,006$). Причем, если в основной группе

повторных операций не было, то в группе сравнения 4 случая вторичной ретракции были повторно оперированы.

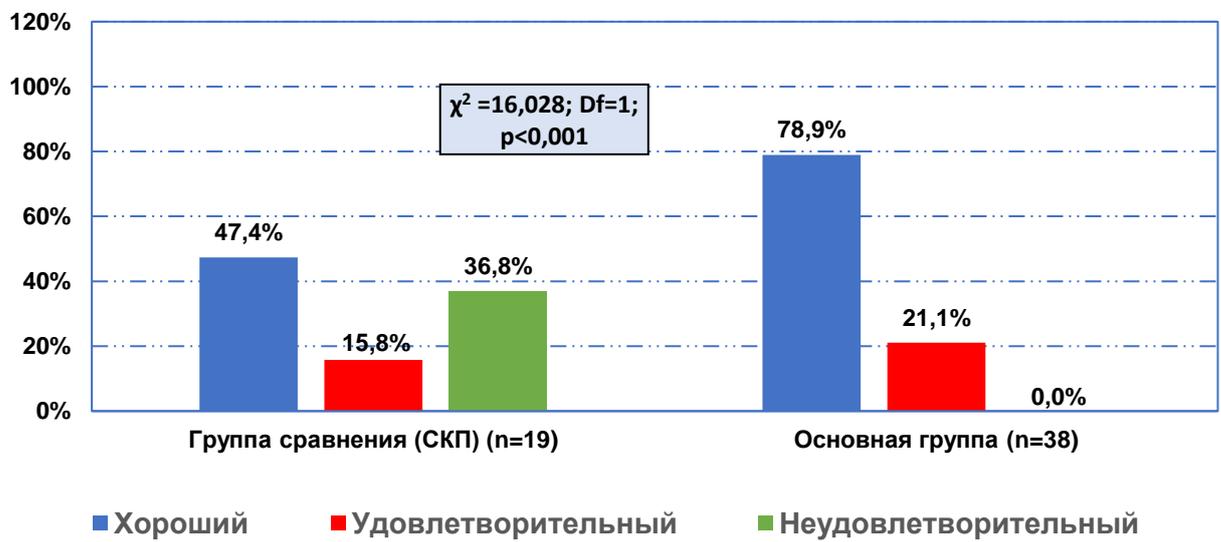
Отсутствие тяжелых осложнений и необходимости в повторных операциях позволило в основной группе сократить количество этапов в среднем с $1,4 \pm 0,6$ при СКП в группе сравнения до $1,0 \pm 0,0$ ($p < 0,05$). Средняя продолжительность этапа пластики достоверно не отличалась – $137,0 \pm 13,1$ минут против $140,0 \pm 16,6$ минут ($p > 0,05$). Зато число койко-дней и средняя продолжительность лечения уменьшились значительно (табл. 5.14).

Таблица 5.14

Сравнительное распределение по среднему количеству этапов, продолжительности операции, госпитального периода и всего периода лечения ($M \pm \delta$)

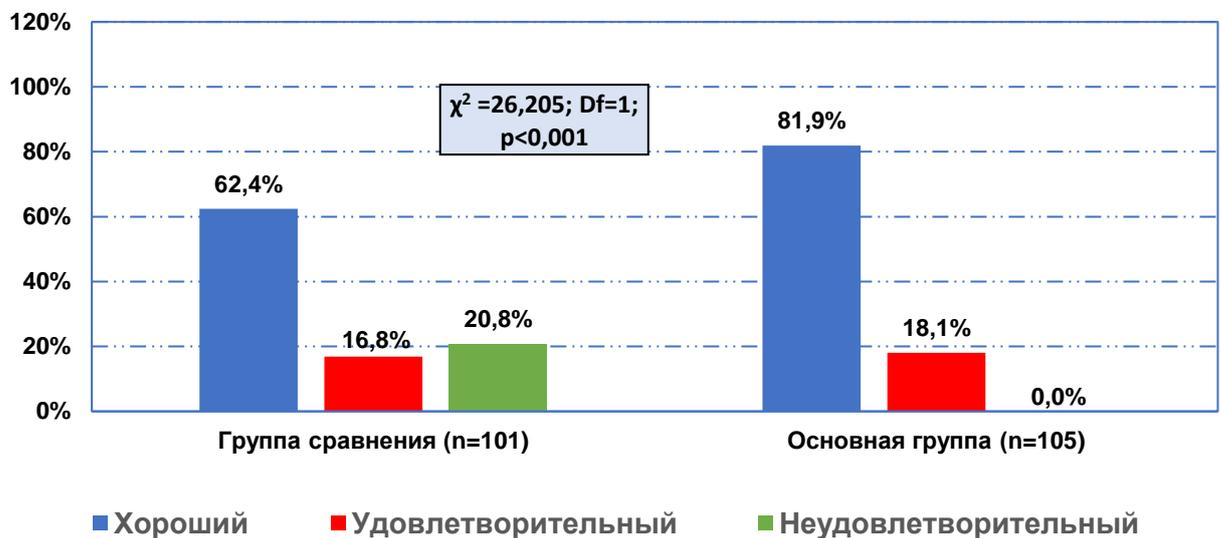
Показатель	Группа сравнения (СКП) (n=19)		Основная группа (n=38)		Достоверность к ПМТ	
	M	δ	M	δ	T	P
В среднем число этапов на 1 больного	1,4	0,6	1,0	0,0	-3,02	<0,05
Средняя продолжительность этапа пластики (минуты)	140,0	16,6	137,0	13,1	-0,69	>0,05
Среднее число койко-дней после этапа пластики (сутки)	17,3	5,6	7,9	1,3	-7,23	<0,05
Средняя продолжительность всех этапов лечения (месяцы)	2,8	1,0	1,4	0,3	-6,20	<0,05

Таким образом, при анализе сводных результатов пластики больших рубцовых дефектов установлено почти двукратное увеличение хороших результатов с 47,4% при СКП в группе сравнения до 78,9% при комбинированной пластике в основной группе ($\chi^2=16,028$; Df=1; $p < 0,001$). Неудовлетворительных результатов в основной группе не зарегистрировано. В группе сравнений 36,8% неудовлетворительных исходов (рис. 5.7).



Примечание: χ^2 указан к основной группе

Рис. 5.7. Сводные результаты пластики больших рубцовых дефектов



Примечание: χ^2 указан к основной группе

Рис. 5.8. Сводные результаты пластики всех рубцовых дефектов

Таким образом, применение предложенных вариантов пластики при комбинировании местной и свободной полнослойной реконструкции при больших рубцовых деформациях туловища позволило снизить частоту ближайших осложнений с 52,6% (у 10 из 19 пациентов в группе сравнения) до 10,5% (у 4 из 38 пациентов в основной группе; $\chi^2=12,120$; Df=1; $p<0,001$), отдаленных осложнений с 43,8% (у 7 из 16 пациентов) до 10,5% (у 4 из 38 пациентов; $\chi^2= 7,662$; Df=1; $p=0,006$), что в целом позволило добиться улучшения частоты хороших результатов с 47,4% (у 9 из 19 пациентов) до

78,8% (у 30 из 38 пациентов; $\chi^2=16,028$; Df=1; $p<0,001$), а также сократить общую длительность всего лечения с $2,8\pm 1,0$ до $1,4\pm 0,3$ месяцев ($t=6,20$; $p<0,001$).

Обобщая результаты среди всех пациентов можно отметить следующее, применение предложенных вариантов местной и свободной полнослойной пластики при рубцовых деформациях туловища различной площади позволило улучшить частоту хороших результатов с 62,4% до 81,9%, получить удовлетворительные результаты у 16,8% и 18,1% и нивелировать долю неудовлетворительных результатов в основной группе с 20,8% ($\chi^2=26,205$; Df=1; $p<0,001$).

§5.4. Результаты пластики рубцовых дефектов молочных желез

С учетом того, что исходно усовершенствованный метод пластики был адаптирован для коррекции рубцовых деформаций молочных желез из общей группы пациентов мы выбрали именно эту локализацию для оценки эффекта операций.

При оценке частоты ближайших осложнений после пластики рубцовых дефектов молочных желез оказалось, что в группе сравнения при СКП больших дефектов осложнений было несколько больше – 5 (50%), чем при СКП средних дефектов – 3 (37,5%). В структуре осложнений преобладал частичный лизис трансплантата (табл. 5.15). В основной же группе отмечалось значительное уменьшение осложнений как при больших дефектах – 2 (16,7%), так и при средних – 1 (11,1%). Благодаря чему, удалось увеличить долю больных без осложнений с 55,6% в группе сравнения до 85,7% в основной группе ($\chi^2=4,353$; Df=1; $p=0,037$).

Ближайшие осложнения непосредственно влияют на отдаленные исходы, поэтому частота отдаленных осложнений после пластики рубцовых дефектов молочных желез была схожей приведенным выше цифрам (5.16).

**Частота ближайших осложнений после пластики рубцовых дефектов
молочных желез**

Вид осложнений	Группа сравнения (СКП) (n=18)					
	Средние дефекты (n=8)		Большие дефекты (n=10)		Все дефекты	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Частичный лизис трансплантата	2	25,0%	3	30,0%	5	27,8%
Частичный некроз трансплантата	1	12,5%	1	10,0%	2	11,1%
Нагноение раны	0	0,0%	1	10,0%	1	5,6%
Прорезывание швов с расхождением краев раны	0	0,0%	1	10,0%	1	5,6%
Всего больных с осложнениями	3	37,5%	5	50,0%	8	44,4%
Всего больных без осложнений	5	62,5%	5	50,0%	10	55,6%
Вид осложнений	Основная группа (n=21)					
	Средние дефекты (n=9)		Большие дефекты (n=12)		Все дефекты	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Частичный лизис трансплантата	1	11,1%	1	8,3%	2	9,5%
Частичный некроз трансплантата	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Нагноение раны	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Прорезывание швов с расхождением краев раны	0	0,0%	1	8,3%	1	4,8%
Всего больных с осложнениями	1	11,1%	2	16,7%	3	14,3%
Всего больных без осложнений	8	88,9%	10	83,3%	18	85,7%
χ^2	-		-		4,353; Df=1; p=0,037	

В основной группе из 21 больных отдаленные осложнения отмечены у 3 (14,3%) больных – образование грубого гипертрофического рубца в 2 (9,5%) случаях, гиперпигментация трансплантата – 2 (4,8%), депигментация трансплантата – 1 (4,8%), вторичная ретракция – 1 (4,8%).

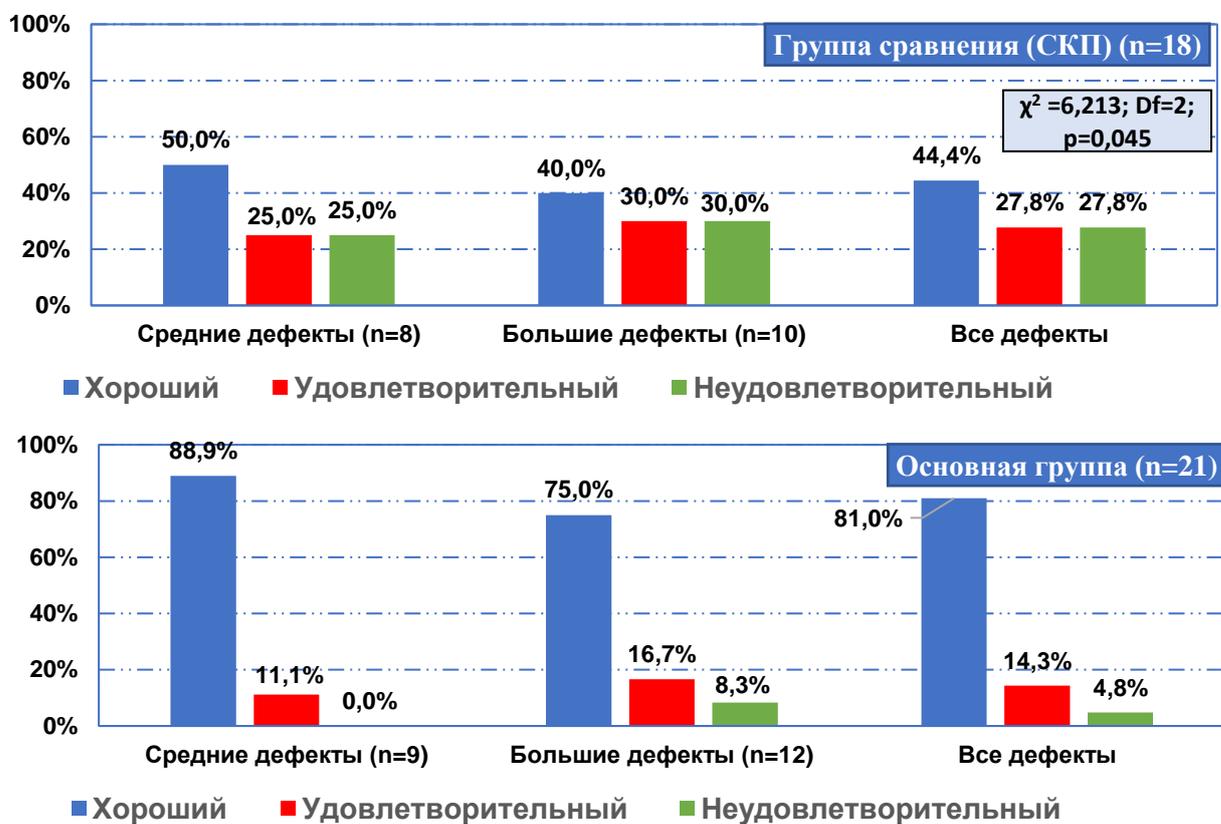
В группе сравнения больных без осложнений было только 53,3%, в 1 (6,7%) случае образовался грубый гипертрофический рубец, гиперпигментация трансплантата в 2 (13,3%) случаях, в 3 (20,0%) случаях вторичная ретракция, в 3 (20,0%) случаях депигментация трансплантата, в общей сумме у 7 (46,7%) больных развились отдаленные осложнения ($\chi^2=4,573$; Df=1; p=0,033).

Частота отдаленных осложнений после пластики рубцовых дефектов

МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Вид осложнения	Группа сравнения (СКП) (n=15)					
	Средние дефекты (n=7)		Большие дефекты (n=8)		Все дефекты	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Образование грубого гипертрофического рубца	1	14,3%	0	0,0%	1	6,7%
Вторичная ретракция	1	14,3%	2	25,0%	3	20,0%
Депигментация трансплантата	1	14,3%	2	25,0%	3	20,0%
Гиперпигментация трансплантата	1	14,3%	1	12,5%	2	13,3%
Всего с отдаленными осложнениями	3	42,9%	4	50,0%	7	46,7%
Без отдаленных осложнений	4	57,1%	4	50,0%	8	53,3%
Вид осложнения	Основная группа (n=21)					
	Средние дефекты (n=9)		Большие дефекты (n=12)		Все дефекты	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Образование грубого гипертрофического рубца	1	11,1%	1	8,3%	2	9,5%
Вторичная ретракция	0	0,0%	1	8,3%	1	4,8%
Депигментация трансплантата	0	0,0%	1	8,3%	1	4,8%
Гиперпигментация трансплантата	1	11,1%	0	0,0%	1	4,8%
Всего с отдаленными осложнениями	1	11,1%	2	16,7%	3	14,3%
Без отдаленных осложнений	8	88,9%	10	83,3%	18	85,7%
χ^2	-		-		4,573; Df=1; p=0,033	

Отсутствие тяжелых осложнений, требующих повторного оперативного вмешательства, позволило в основной группе при пластике рубцовых дефектов молочных желез добиться почти двукратного улучшения хороших результатов с 44,4% до 81,0% ($\chi^2=6,213$; Df=2; p=0,045). Особо хотелось бы подчеркнуть, что усовершенствованный метод пластики, адаптированный для коррекции рубцовых деформаций молочных желез, позволил дал возможность снизить показатель неудовлетворительных результатов с 27,8% до 4,8% (рис. 5.9). Наилучшие результаты отмечены при пластике комбинированным способом при дефектах средних размеров: хороший результат – 88,9%, удовлетворительный – 11,1%, отсутствие неудовлетворительных результатов и необходимости в повторной операции.



Примечание: χ^2 указан к основной группе

Рис. 5.9. Сводные результаты пластики рубцовых дефектов молочных желез

Таким образом, разработанный способ устранения послеожоговых рубцовых деформаций молочных желез позволил снизить риск развития частичного лизиса трансплантата с 27,8% (у 5 из 18 пациентов в группе сравнения) до 9,5% (у 2 из 21 пациента в основной группе) и в целом частоту всех ближайших осложнений с 44,4% (у 8 из 18 пациентов в группе сравнения) до 14,3% (у 3 из 21 пациента в основной группе; $\chi^2=4,353; Df=1; p=0,037$), а в отдаленном периоде уменьшить вероятность вторичной ретракции с 20,0% (у 3 из 15 пациентов в группе сравнения) до 4,8% (у 1 из 21 пациента в основной группе), и в целом частоту отдаленных осложнений с 46,7% (у 7 из 15 пациентов) до 14,3% (у 3 из 21 пациента; $\chi^2=4,573; Df=1; p=0,033$), что в целом позволило добиться хороших результатов в основной группе в 81,0% (у 17 из 21 пациента) случаев против 44,4% (у 8 из 18 пациентов в группе сравнения) и сократить неудовлетворительные результаты с 27,8% (у 5 из 18 пациентов) до 0 ($\chi^2=6,213; Df=2; p=0,045$).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азолов В.В., Жегалов В.А., Перетягин С.П. Состояние и перспективы развития комбустиологии в России // Комбустиология.- 2009.- №1.- С. 24-27.
2. Алексеев А.А., Тюрников Ю.И. Основные статистические показатели работы ожоговых стационаров РФ за 2015 год // Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Термические поражения и их последствия». – Ялта, 2016. – С. 17-20.
3. Атясов Н.И., Семкин В.Я., Армашов П.А. Оперативное лечение послеожоговых рубцовых контрактур шеи. // Пластическая хирургия при ожогах и ранах (материалы конференции).-М., 1994.-С.82-84.
4. Афоничев К.А., Никитин М.С., Прощенко Я.Н. К вопросу свободной кожной пластики в реконструктивной хирургии ожогов у детей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-svobodnoy-kozhnoy-plastiki-v-rekonstruktivnoy-hirurgii-ozhogov-u-detey>.
5. Бабичев Р.Г., Оптимизация хирургического лечения ожогов тыльной поверхности кисти. дис. ... канд. мед. наук. Краснодар; 2018. 125.
6. Багненко С.Ф., Крылов К.М., Шилов В.В. и др. Организация помощи пострадавшим с тяжелой комбинированной травмой при массовом поступлении. Сборник научных трудов 3-го съезда комбустиологов России. М 2010; 10-12.
7. Белеков Ж.О. Коррекция послеожоговых дефектов и рубцовых деформаций шеи и конечностей свободным лоскутом на микрососудистых анастомозах //Автореф.дисс. . канд.мед.наук. -М., 1990.-19 с.
8. Белоногов Л.И. Использование кожно-мышечной пластики в пластической и реконструктивной хирургии: Автореф. дис. канд. мед. наук:14.00.27 / Ленинградский гос. мед. ин-т им. И.П. Павлова.- Ленинград, 1987.- 23 с.

9. Богданов С.Б., Терман Е.А., Богданова Ю.А. Патоморфологическая характеристика раневого ложа при приживлении полнослойного кожного аутотрансплантата // Кубанский научный медицинский вестник. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patomorfologicheskaya-harakteristika-ranevogo-lozha-pri-prizhivlenii-polnosloynogo-kozhnogo-autotransplantata>.

10. Богосьян РА. Экспандерная дермотензия - новый метод хирургического замещения дефектов кожных покровов. Современные технологии в медицине. 2011;2:31-4.

11. Валиев У.Д. Разработка хирургических методов лечения послеожоговых рубцовых тотальных контрактур и ограниченных деформаций шеи пластикой местными тканями: Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 1999. - 24с.

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

13. Винокуров М.Ю. Применение свободных лоскутов с заданными свойствами в детской хирургии: Автореф. дис. канд. мед. наук: 14.0027 / Рос. мед. акад. последиплом. образования.-Москва, 2002.- 28 с.

14. Владимиров И.В., Черданцев Д.В., Владимиров Д.В., Ванюхина Т.П. Современные возможности улучшения результатов лечения ожоговых ран // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14160>.

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

16. Герасимова, Л.И. Термические и радиационные ожоги: Руководство для врачей / Л.И. Герасимова, Г.И. Назаренко. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – С. 367.

17. Гришкевич В.М., Валиев У.В. Способ ликвидации рубцовой контрактуры шеи встречным перемещением трапециевидных лоскутов// Анналы пластич., реконструк. и эстетич. хир. М.- 1998. - №3.- С.49.

18. Гришкевич В.М., Мороз В.Ю. Хирургическое лечение обширных и глубоких дефектов мягких тканей голени икроножным кожно-мышечным лоскутом // Хирургия.-1990.-№36.-С.25-26.
19. Дмитриев Г.И. Реконструктивно-восстановительная хирургия последствий ожогов//Комбустиология на рубеже веков: Мат. конф.-М., 2000.- С. 192-193.
20. Дмитриев Г.И., Зольцев Ю.К., Арефьев И.Ю. Актуальные проблемы термической травмы. Санкт-Петербург, 2002; 419-421.
21. Дмитриев Г.И. Метод местной кожной пластики // Вестник РАМН. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-mestnoy-kozhnoy-plastiki>.
22. Дмитриев Г.И., Охотина Л.А. Способ лечения рубцовых контрактур шеи после ожога. //Первая Республиканская конференция комбустиологов.- Ташкент, 1992.-С.121-122.
23. Жернов АА. Лечение послеожоговой деформации и контрактуры шеи с использованием растянутых лоскутов с осевым типом кровоснабжения. Клиническая хирургия. 2012;3:47-51.
24. Зеленин В.Н. Замещение дефектов тканей лоскутами с осевым кровотоком. Непосредственные и отдаленные результаты лечения: Автореф. дис. докт. мед. наук: 140027 / Иркут. гос. ин-т усовершенствования врачей. - Иркутск, 2004.- 43 с.
25. Ивченко Е.В., Борисов Д.Н., Голота А.С., Крассий А.Б., Русев И.Т. Комбинированные ожоги в структуре современной гражданской и боевой ожоговой травмы. Воен.-мед. журн. 2015; 2: 22-5.
26. Каримджанов И.У., Рахимов С.Р., Мадазимов М.М. Пути повышения эффективности хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций мягких тканей туловища у детей. Электронный научно-практический журнал. Комбустиология. 2003. №14.
27. Касымов А.И. Этические аспекты пластической хирургии // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.- 2004. №4.- С. 86.

28. Каюмхаджаев А.А., Саидкариев УВ., Мамаджанов И.В. Замещение обширных посттравматических дефектов конечностей у детей // *Анналы хирургии.*- 1998.- №6.- С.73-74.

29. Каюмхаджаев А.А., Тен С.Л. Мягкотканевая микрососудистая аутотрансплантация дефектов покровных тканей конечностей, головы и шеи // *Узбекистон хирургияси.* -1999. -N 1. -С. 52-55.

30. Курбанов УА, Давлатов АА, Джанобилова СМ, Джононов ДД, Холов ШИ. Хирургическое лечение послеожоговой контрактуры шеи. *Вестник Авиценны.* 2015;1:7-18.

31. Курбанов У.А., Саидов И.С., Давлатов А.А., Джанобилова С.М., Холов Ш.И. Хирургическое лечение послеожоговых рубцовых деформаций женской груди // *Вестник Авиценны.* 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-posleozhogovyh-rubtsovyh-deformatsiy-zhenskoj-grudi>

32. Курбанов У.А., Саидов И.С., Давлатов А.А., Джанобилова С.М. Оптимизация хирургического лечения послеожоговых стягивающих рубцов передней поверхности шеи и грудной клетки // *Вестник Авиценны.* 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-hirurgicheskogo-lecheniya-posleozhogovyh-styagivayuschih-rubtsov-peredney-poverhnosti-shei-i-grudnoy-kletki>. doi: 10.25005/2074-0581-2017-19-4-506-512

33. Мадазимов М.М., Гришкевич В.М., Морозов В.Ю. и др. Устранение рубцовых дефектов и деформаций методом тканевого растяжения // *Сов. медицина.* -1990. N 7. -С. 97-101.

34. Мадазимов М.М., Каримджанов И.У., Садыкова М.А. Метод хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций туловища//*Хирургия Узбекистана.*- 2000.- N4.- С.27-29.

35. Мадазимов ММ, Тешабоев МГ, Арыстанова ДР, Асханов ЗП, Кетмонов АГ. Устранение рубцовых деформаций и контрактур шеи с помощью предварительно растянутых тканей. *Вопросы травматологии и ортопедии.* 2013;1(6):32-5.

36. Малинкин Э.Д., Детег С.А. Предупреждение рубцовых контрактур шеи при глубоких ожогах. // Актуальные вопросы комбустиологии.- Саранск,1996.-С.154.

37. Морозов В.Ю, Юденич А.А., Михайлов И.А., Кафаров Т.Г. Микрохирургическое устранение дефектов мягких тканей стопы свободным васкуляризованным лоскутом // Хирургия.- 1997.-№7.- С. 40-43.

38. Мухаметзянов А.М. Социально-гигиенические аспекты ожогов и пути оптимизации медицинской помощи ожоговым больным: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2010.

39. Неробеев А.И., Осипов Г.И., Малаховская В.И., Вербо Е.В., Аль-Саяги Я. Замещение дефектов челюстно-лицевой области комплексами тканей с передней брюшной стенки // Анналы хирургии.- 2003.- №4.- С. 26-30.

40. Огольцова В.А., Огольцова К.А., Щекин И.М. Комбинированная пластика обширного раневого дефекта передней брюшной стенки // ВНМТ. 2006. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kombinirovannaya-plastika-obshirnogo-ranevogo-defekta-peredney-bryushnoy-stenki>.

41. Охотина Л.А. Местнопластические операции при хирургической коррекции послеожоговых контрактур шеи// Комбустиология на рубеже веков.- М., 2000.- С.204-205.

42. Пасов В.В. Бардычев М.С. Гулидов И.А. Белый О.В. Пластика лучевых повреждений мягких тканей пояснично-крестцовой области васкуляризованным кожно-мышечным лоскутом. // Российский онкологический журнал.- 2004.- №.1.- С. 21-26.

43. Порханов В.А. «Оказание помощи пострадавшим с ожогами в Краснодарском крае»: Методические рекомендации / В.А. Порханов, Н.А. Куринный, С.Б. Богданов, А.А. Завражнов, А.А. Петров, А.В. Поляков. – Краснодар, 2010. – С. 44.

44. Поляков А.В., Богданов С.Б., Савченко Ю.П., Аладьина В.А. Современные аспекты хирургического лечения и профилактики послеожоговых рубцовых контрактур шеи // Кубанский научный медицинский вестник. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-aspekty>

hirurgicheskogo-lecheniya-i-profilaktiki-posleozhogovyh-rubtsovyh-kontraktur-shei-i-grudnoy-kletki

45. Саидов Искандар Саиджаъфарович, Курбанов Убайдулло Абдулоевич, Давлатов Абдумалик Абдулхакович, Джанобилова Ситора Муродиллоевна, Холов Шарафджон Исходджонович. К вопросу о хирургическом лечении послеожоговых рубцовых деформаций шеи и передней поверхности грудной клетки // Вестник Авиценны. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-hirurgicheskom-lechenii-posleozhogovyh-rubtsovyh-deformatsiy-shei-i-peredney-poverhnosti-grudnoy-kletki>.

46. Сахаутдинов В.Г., Гатауллин Р.А., Кузнецов В.О., Шамгулова С.Ф. Применение дермотензии с помощью имплантируемых экспандеров при пластике обширных рубцовых деформаций кожи // Здоровоохранение Башкортостана.- 1999.- Т.3.- №

47. Симонян Е.В., Осиков М.В., Агеева А.А., Федосов А.А. Современные аспекты патофизиологии термической травмы // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3.;URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29723>

48. Скворцов Ю.Р., Кичемасов С.Х., Шпаков И.Ф., Матвеев А.В., Тарасенко М.Ю., Чмырев И.В. Частота встречаемости ожогов. В кн.: Ожоги: Учебное пособие. 2012: 208.

49. Старков Ю.Г., Мороз В.М., Шаробаро В.И. Методика и техника эндоскопической имплантации тканевых экспандеров в реконструктивной и пластической хирургии // Эндоскопическая хирургия. 2003.- Т.9.- №1.- С. 3-7.

50. Тателадзе Д.Г., Симонов С.Н. Клинико-статистический анализ больных с термическими поражениями // Вестник российских университетов. Математика. 2017. №1. DOI: 10.20310/1810-0198-2017-22-1-204-210

51. Тателадзе Д.Г, Симонов СН, Гулин АВ. Медико-социальный статус комбустиологических больных и клинико-экономический анализ результатов их лечения. Вестник Авиценны. 2017;19(1):57-62. Available from: <http://dx.doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-1-57-62>.

52. Фаязов А.Д. Принципы и пути улучшения результатов хирургического лечения тяжелообожженных. Автореф. дис. ... д-ра мед.наук. Ташкент 2007;

53. Федоров В.Д., Алексеев А.А., Лавров В.А. История комбустиологии в России// Сб. тр. Междкнар конгр. «Комбустиология на рубеже веков».- Москва, 2000.- С.22-23.

54. Федотов Е.Ю., Голубев В.Г., Нацвлишвили З.Г., Хохриков Г.И. Экспериментальное обоснование пластики мягкотканых дефектов конечностей фасциальными лоскутами // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.- 2004.- № 4.- С. 85-88.

55. Хаджибаев А.М., Фаязов А.Д., Шукуров С.И., Карабаев Б.Х., Ажиниязов Р.С., Рузимуродов Д.А. Опыт организации комбустиологической помощи в системе экстренной медицинской помощи Республики Узбекистан // Вестник экстренной медицины. 2011. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-organizatsii-kombustiologicheskoy-pomoschi-v-sisteme-ekstrennoy-meditsinskoj-pomoschi-respubliki-uzbekistan>.

56. Хубутя М.Ш., Смирнов С.В., Спиридонова Т.Г. Особенности оказания специализированной медицинской помощи в многопрофильном скоромощном стационаре при массовом поступлении обожженных // НМП. 2012. №4. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-okazaniya-spetsializirovannoy-meditsinskoj-pomoschi-v-mnogoprofilnom-skoropomoschnom-statsionare-pri-massovom](https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-okazaniya-spetsializirovannoy-meditsinskoj-pomoschi-v-mnogoprofilnom-skoropomoschnom-statsionare-pri-massovom-postuplenii-obozhженных).

57. Цыдик И.С., Жук И.Г., Шейбак В.М., Прокопчик Н.И., Гракович П.Н. Пластика дефектов мягких тканей (обзор литературы) // Журнал ГрГМУ. 2006. №3 (15). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/plastika-defektov-myagkih-tkaney-obzor-literatury>.

58. Чебыкин С.Г., Демидова О.Н., Калаев Н.О. Ожоги III степени – поиск решения оперативных проблем // Скорая медицинская помощь. – 2006. – Том 7, № 3. – С. 164-165.

59. Черняков А.В. Профилактика и лечение патологических рубцов в хирургической практике. РМЖ. №28 от 15.12.2017 стр. 2063-2068

60. Шаймонов Азиз Хусенович, Ходжамурадов Гафур Мухаммадмухсинович, Исмоилов Мухторджон Маруфович, Саидов Махмадулло Сайфуллоевич Хирургическое лечение послеожоговых рубцов шеи и груди // Вестник Авиценны. 2017. №3. doi: 10.25005/2074-0581-2017-19-3-369-372

61. Шаробаро ВИ, Мороз ВЮ, Юденич АА, Ваганова НА, Гречишников МИ, Ваганов НВ, и др. Алгоритм хирургического лечения больных с последствиями ожоговой травмы. Хирургия. 2015;3:65-70.

62. Шаробаро В.И. Хирургическое лечение дефектов покровных тканей с использованием баллонного растяжения. 2004г автореферат дисс. Док. Мед. Наук.

63. Шуклин Г.О., Шуклина А.А., Япаров А.Э., Бабина С.А., Желтышева А.Ю. Хирургическое лечение глубоких ожогов, современные методы // Международный студенческий научный вестник. - 2019. - № 3; URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=19675>.

64. Эюбов Ю.Ш. Истринов А.Л. Особенности микрохирургической пересадки свободных реваскулизованных аутотрансплантатов при одновременном использовании метода свободной кожной аутопластики // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.- 2004.- № 1.- С. 36-40.

65. Юденич А.А., Валиев У.Д. Показания к методам хирургического лечения последствий ожогов шеи. // Материалы Международной конференции «Раны и раневая инфекция». -М., 1998. -С. 89-91.

66. Юденич В.В., Гришкевич В.М. Руководство по реабилитации обожженных. М.: Медицина, 1986. - 386 с.

67. Akerlund E, Fredrik RM, Huss R, Sjöberg F. Burns in Sweden: an analysis of 24,538 cases during the period 1987-2004. Burns. 2007;33:31-36. doi: 10.1016/j.burns.2006.10.002.

68. Akerlund E, Huss FRM, Sjöberg F. Burns in Sweden: an analysis of 24,538 cases during the period 1987-2004. Burns J Int Soc Burn Inj. 2007;33:31-6. doi:10.1016/j.burns.2006.10.002.

69. Albarah A., Kishk T., Megahed M. Pre-expanded extended island parascapular flap for reconstruction of post-burn neck contracture. *Ann Burns Fire Disasters* 2010; 23: 28-32.

70. Al-Shaqsi S, Al-Kashmiri A, Al-Bulushi T. Epidemiology of burns undergoing hospitalization to the National Burns Unit in the Sultanate of Oman: a 25-year review. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2013;39:1606-11. doi:10.1016/j.burns.2013.04.012.

71. American Burn Association. Appendix B to hospital resources document: guidelines for service standards and severity classifications in the treatment of burn injury. *Bull Am Coll Surg.* 1984;69:24-28.

72. Anlatıcı R, Ozerdem OR, Dalay C, Kesiktaş E, Acartürk S, Seydaoğlu G. A retrospective analysis of 1083 Turkish patients with serious burns, Part 2: burn care, survival and mortality. *Burns.* 2002;28:239-243. doi:10.1016/S0305-4179(02)00030-X.

73. Anwar U, Majumder S, Austin O, Phipps AR. Changing pattern of adult burn referrals to a regional burns centre. *J Burn Care Res.* 2007;28:299-305. doi:10.1097/BCR.0B013E318031A106.

74. Ardenghy M, Hochberg J, Fuzii V, Kovach RF, Bozola AR. The versatility of double-Z rhomboid plasty. *Ann Plast Surg.* 1994 May;32(5):506-11. doi: 10.1097/00000637-199405000-00012. PMID: 8060075.

75. Arturson G. In: Cross reference from 'Local effects: Principles and Practice of burn management. 1st ed. Setle JAD, editor. New York: Churchill Livingstone; 1996.

76. Atiyeh B., Masellis A., Conte C.: Optimizing burn treatment in developing low-and middle-income countries with limited health care resources. *Public Health, Annals of burn and Are disasters.* 2009; 121-125.

77. Avci V., Kocak O.F. Treatment algorithm in 960 pediatric burn cases: A review of etiology and epidemiology. *Pak J Med Sci.* 2018. vol. 34. no. 5. P. 1185-1190

78. Avsar U, Halici Z, Akpınar E, et al. The effects of argan oil in second-degree burn wound healing in rats. *Ostomy Wound Manage.* 2016;62:26-34.

79. Babik J, Sopko K, Orsag J, Koller J. Epidemiology and therapeutic aspects of burn injuries in Slovakia (1993-2003) *Acta Chir Plast.* 2006;48:39-42.
80. Belgian Outcome in Burn Injury Study Group. Development and validation of a model for prediction of mortality in patients with acute burn injury. *Br J Surg.* 2009;96:111-117. doi:10.1002/bjs.6329.
81. Berman B., Viera M.H., Amini S., Huo R., Jones I.S. (2008). Prevention and management of hypertrophic scars and keloids after burns in children. *J. Craniofac. Surg.* 19 989-1006. 10.1097/SCS.0b013e318175f3a7
82. Bhattacharya S. Etiology and classification. In: Sarabahi S, Tiwari VK, Goel A, editors. *Principles and practice of burn care.* 1st ed. New Delhi (India): Jaypee Publishers; 2010. pp. 25-36.
83. Block L., Gosain A., King T.W. (2015). Emerging therapies for scar prevention. *Adv. Wound Care* 4 607-614. 10.1089/wound.2015.0646
84. Bloemsma GC, Dokter J, Boxma H, Oen IM. Mortality and causes of death in a burn centre. *Burns.* 2008;34:1103-1107. doi:10.1016/j.burns.2008.02.010.
85. Bozkurt A, Groger A, O'Dey D, Vogeler F, Piatkowski A, Fuchs PCh, et al. Retrospective analysis of tissue expansion in reconstructive burn surgery: evaluation of complication rates. *Burns.* 2008;34(8):1113-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2008.05.008>.
86. Brunetti B, Marchica P, Morelli Coppola M, Salzillo R, Tenna S, Bassetto F, Persichetti P. Extended latissimus dorsi flap with propeller ascending design for reconstruction of a complex lateral lumbar defect: A case report and review of the literature. *Microsurgery.* 2022 May;42(4):366-371. doi: 10.1002/micr.30842.
87. Brusselaers N, Lafaire C, Ortiz S, Jacquemin D. The consensus of the surgical treatment of burn injuries in Belgium. *Acta Chir Belg.* 2008;108:645-650.
88. Caison's JS. *Treatment of burns.* London: Chapman and Hall; 1981. pp. 14-57.
89. Celko AM, Grivna M, Danova J, Barss P. Severe childhood burns in the Czech Republic: risk factors and prevention. *Bull World Health Organ.* 2009;87:374-381. doi:10.2471/BLT.08.059535.

90. Chipp E, Walton J, Gorman D, Moiemmen NS. Adherence to referral criteria for burns in the emergency department. *Eplasty*. 2008;8:e26.
91. Chua A.W.C., Khoo Y.C., Tan B.K., Tan K.C., Foo C.L., Chong S.J. (2016). Skin tissue engineering advances in severe burns: review and therapeutic applications. *Burns Trauma* 4:3. 10.1186/s41038-016-0027-y
92. C. Meyr, B. Hartmann, O. Kilian. Covering of soft tissue defects of the lower leg with adipo-facial flaps.// *Zentralbl. Chir.*-2005.- Vol. 130, № 1.- P. 26-31.
93. Coste J, Wasserman D, Venot A. Predicting mortality in adult burned patients: methodological aspects of the construction and validation of a composite ratio scale. *J Clin Epidemiol*. 1996;49:1125-1131. doi:10.1016/0895-4356(96)00197-7.
94. Cuttle L, Naidu S, Mill J, Hoskins W, Das K, Kimble R. A retrospective cohort study of Acticoat versus Silvazine in a paediatric population. *Burns*. 2007;33:701-707.
95. Davison-Kotler E., Sharma V., Kang N. V., García-Gareta E. (2018). A universal classification system of skin substitutes inspired by factorial design. *Tissue Eng. Part B Rev*. 24 279-288. 10.1089/ten.teb.2017.0477
96. DeKoning EP, Hakenewerth A, Platts-Mills TF, Tintinalli JE. Epidemiology of burn injuries presenting to North Carolina emergency departments in 2006-2007. *Burns*. 2009;35:776-82. doi:10.1016/j.burns.2008.09.012.
97. Deodhar AK, Rana RE. Surgical physiology of wound healing: A review. *J Postgrad Med*. 1997;43:52-6.
98. de Moraes JM, Eterno de Oliveira Mendonca D, Moura VB, et al. Anti-inflammatory effect of low-intensity laser on the healing of third-degree burn wounds in rats. *Lasers Med Sci*. 2013;28:1169-76.
99. den Hertog PC, Blankendaal FA, ten Hag SM. Burn injuries in The Netherlands. *Accid Anal Prev*. 2000;32:355-364. doi:10.1016/S0001-4575(99)00056-1.
100. de Roche R, Luscher NJ, Debrunner HU, Fischer R. Epidemiological data and costs of burn injuries in workers in Switzerland: an argument for immediate

treatment in burn centres. *Burns*. 1994;20:58-60. doi:10.1016/0305-4179(94)90108-2.

101. DiDomenico L., Landsman A. R., Emch K. J., Landsman A. (2011). A prospective comparison of diabetic foot ulcers treated with either a cryopreserved skin allograft or a bioengineered skin substitute. *Wounds* 23 184-189.

102. Dokter J, Vloemans AF, Beerthuizen GIJM, van der Vlies CH, Boxma H, Breederveld R, et al. Epidemiology and trends in severe burns in the Netherlands. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2014;40:1406-14. doi:10.1016/j.burns.2014.03.003.

103. Dotan L, Icekson M, Yanko-Arzi R, Ofek A, Neuman R, Margulis A. Pediatric tissue expansion: our experience with 103 expanded flap reconstructive procedures in 41 children. *Isr Med Assoc J*. 2009 Aug;11(8):474-9.

104. Duke J, Wood F, Semmens J, Edgar DW, Spilsbury K, Rea S. An assessment of burn injury hospitalisations of adolescents and young adults in Western Australia, 1983-2008. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2012;38:128-35. doi:10.1016/j.burns.2011.02.008.

105. Duclert-Bompaire M, Sallot A, Lardy H, Le Touze A. L'expansion cutanée chez l'enfant: indications et gestion des complications. Notre expérience sur 10 ans [Tissue expansion in children: Indications and management of complications. A 10-year experience]. *Ann Chir Plast Esthet*. 2017 Apr;62(2):146-155. French. doi: 10.1016/j.anplas.2016.02.003.

106. Duscher D., Barrera J., Wong V.W., Maan Z.N., Whittam A.J., Januszyk M., et al. (2015). Stem cells in wound healing: the future of regenerative medicine a mini-review. *Gerontology* 62 216-225. 10.1159/000381877

107. Edelman LS. Social and economic factors associated with the risk of burn injury. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2007;33:958-65. doi:10.1016/j.burns.2007.05.002.

108. Elberg JJ, Schroder HA, Glent-Madsen L, Hall KV. Burns: epidemiology and the effect of a prevention programme. *Burns Incl Therm Inj*. 1987;13:391-393.

109. Elisdottir R, Ludvigsson P, Einarsson O, Thorgrimsson S, Haraldsson A. Paediatric burns in Iceland: hospital admissions 1982-1995, a population-based study. *Burns*. 1999;25:149-151. doi:10.1016/S0305-4179(98)00149-1.

110. Ethridge RT, Leong M, Phillips L. Wound healing. In: Touensend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors. Sabiston Textbook of surgery. 18th ed. Philadelphia: Saunders; 2009. pp. 191-216.

111. Eurostat. Health Statistics: Atlas on Mortality in the European Union. Luxembourg; 2009.

112. Farroha A, Few Q, El-Muttardi N, Philip B, Dziewuiski P. The use of biobrane to dress split thickness skin graft in paediatric burns. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013;26:94-7.

113. Fraser JF, Cuttle L, Kempf M, Kimble RM. Cytotoxicity of topical antimicrobial agents used in burn wounds in Australasia. *ANZ J Surg*. 2004;74:139-42.

114. Gao G, Li W, Chen X, Liu S, Yan D, Yao X, Han D, Dong H. Comparing the Curative Efficacy of Different Skin Grafting Methods for Third-Degree Burn Wounds. *Med Sci Monit*. 2017 Jun 1;23:2668-2673. doi: 10.12659/msm.901765. PMID: 28566676; PMCID: PMC5464767.

115. Galeiras R, Lorente JA, Pertega S, Vallejo A, Tomicic V, de la Cal MA, Pita S, Cerda E, Esteban A. A model for predicting mortality among critically ill burn victims. *Burns*. 2009;35:201-209. doi:10.1016/j.burns.2008.07.019.

116. Germann G, Barthold U, Lefering R, Raff T, Hartmann B. The impact of risk factors and pre-existing conditions on the mortality of burn patients and the precision of predictive admission-scoring systems. *Burns*. 1997;23:195-203. doi:10.1016/S0305-4179(96)00112-X.

117. Ghadimi T, Abdalkhani A, Dehghani A. Skin Grafting Compared with Conservative Treatment in Patients with Deep Second-Degree Burn Wounds of the Trunk and Buttocks. *World J Plast Surg*. 2022 Mar;11(1):81-85. doi: 10.52547/wjps.11.1.81.

118. Goel A. Post burn sequelae and their management. In: Sarabahi S, Tiwari VK, editors. Principles and practice of wound care. 1st ed. New Delhi (India): Jaypee Publishers; 2012. pp. 468-515.

119. Gomez M, Cartotto R, Knighton J, Fish JS. Improved survival following thermal injury in adult patients treated at a regional burn center. *J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc.* 2008;29:130-7. doi:1097/BCR.0b013e31815f6efd.

120. Greenwood JE, Tee R, Jackson WL. Increasing numbers of admissions to the adult burns service at the Royal Adelaide Hospital 2001-2004. *ANZ J Surg.* 2007;77:358-63. doi:10.1111/j.1445-2197.2007.04060.x.

121. Greenhalgh DG, Warden GD. The importance of intra-abdominal pressure measurements in burned children. *J Trauma.* 1994;36:685-90.

122. Grose R., Werner S. Wound-healing studies in transgenic and knockout mice. *Mol. Biotechnol.* 2004;28:147-166. doi:10.1385/MB:28:2:147.

123. Guo X., Tan M., Guo L., Xiong A., Li Y., He X. (2010). Clinical study on repair of burn wounds of degree II with recombinant human epidermal growth factor in elderly patients. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 24 462-464.

124. Gurtner G.C., Dauskardt R.H., Wong V.W., Bhatt K.A., Wu K., Vial I.N., et al. (2011). Improving cutaneous scar formation by controlling the mechanical environment: large animal and phase I studies. *Ann. Surg.* 254 217-225. 10.1097/SLA.0b013e318220b159

125. Gurtner G.C., Garcia A.D., Bakewell K., Alarcon J. B. (2020). A retrospective matched-cohort study of 3994 lower extremity wounds of multiple etiologies across 644 institutions comparing a bioactive human skin allograft, TheraSkin, plus standard of care, to standard of care alone. *Int. Wound J.* 17 55-64. 10.1111/iwj.13231

126. Hai Jun W, Jie X, Jun Z, Feng T, Hui HG. Comparable results of epidemiology of children with burns among different decades in a burn unit in JinZhou, China. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2011;37:513-20. doi:10.1016/j.burns.2010.11.001.

127. Haik J, Liran A, Tessone A, Givon A, Orenstein A, Peleg K, et al. Burns in Israel: demographic, etiologic and clinical trends, 1997–2003. *Isr Med Assoc J IMAJ.* 2007;9:659-62.

128. Harats M, Peleg K, Givon A, Kornhaber R, Goder M, Jaeger M, et al. Burns in Israel, comparative study: Demographic, etiologic and clinical trends 1997-

2003 vs. 2004-2010. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2015
doi:10.1016/j.burns.2015.05.023.

129. Henn D., Chen K., Maan Z.N., Greco A.H., Moortgat Illouz S.E., Bonham C.A., et al. (2020). Cryopreserved human skin allografts promote angiogenesis and dermal regeneration in a murine model. *Int. Wound J.* 17 925-936. 10.1111/iwj.13349

130. Hobson KG, Young KM, Ciraulo A, Palmieri TL, Greenhalgh DG. Release of abdominal compartment syndrome improves survival in patients with burn injury. *J Trauma.* 2002;53:1129-33. discussion 1133-4.

131. Hussain A, Dunn K. Burn related mortality in Greater Manchester: 11-year review of Regional Coronial Department Data. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2015;41:225-34. doi:10.1016/j.burns.2014.10.008.

132. Ivy ME, Atweh NA, Palmer J, Possenti PP, Pineau M, D'Aiuto M. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in burn patients. *J Trauma.* 2000;49:387-91.

133. Januszyk M., Wong V.W., Bhatt K.A., Vial I.N., Paterno J., Longaker M.T., et al. (2014). Mechanical offloading of incisional wounds is associated with transcriptional downregulation of inflammatory pathways in a large animal model. *Organogenesis* 10 186-193. 10.4161/org.28818

134. Jensen AR, Hughes WB, Grewal H. Secondary abdominal compartment syndrome in children with burns and trauma: A potentially lethal complication. *J Burn Care Res.* 2006;27:242-6.

135. Jonsson A, Huss FRM, Svec A, Sjöberg F. Burns in Sweden: Temporal Trends 1987-2010. *Ann Burns Fire Disasters.* 2015:28.

136. Kilburn N, Dheansa B. Socioeconomic impact of children's burns-a pilot study. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2014;40:1615-23. doi: 10.1016/j.burns.2014.03.006.

137. Klosova H, Zaleshcak B, Xinopulos P. Fractional CO2 laser therapy of hypertrophic scars - evaluation of efficacy and treatment protocol optimization. *Acta Chir Plast.* 2021 Winter;63(4):171-180. English. doi: 10.48095/ccachp2021171. PMID: 35042360.

138. Kreis RW, Mackie DP, Vloemans AW, et al. Widely expanded postage stamp skin grafts using a modified Meek technique in combination with an allograft overlay. *Burns*. 1993;19:142-45.
139. Kwon S.H., Padmanabhan J., Gurtner G.C. (2017). “Mechanobiology of skin diseases and wound healing,” in *Mechanobiology in Health and Disease*, ed. Verbruggen S. (Amsterdam: Elsevier).
140. Kumar P. Surgical excision of burn wound and skin grafting. In: Sarabahi S, Tiwari VK, editors. *Principles and practice of wound care*. 1st ed. New Delhi (India): Jaypee Publishers; 2012. pp. 196-207.
141. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. Tissue renewal, repair and regeneration. In: Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC, editors. *Robbins and Cotran*. 8th ed. Pennsylvania: Saunders; 2009. pp. 191-216.
142. Laitakari E, Koljonen V, Rintala R, Pyörälä S, Gissler M. Incidence and risk factors of burn injuries among infants, Finland 1990–2010. *J Pediatr Surg*. 2015;50:608-12. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.05.034.
143. Lal S. Biobrane improves wound healing in burned children without increased risk of infection. *Shock*. 2000;14:314-8.
144. Lam PK, Chan ES, Ho WS, Liew CT. In vitro cytotoxicity testing of a Nano crystalline silver dressing (Acticoat) on cultured keratinocytes. *Br J Biomed Sci*. 2004;61:125–7.
145. Langlais T, Pietton R, Laurent R, Cassier S, Constant I, Mimoun M, Vialle R. Stepwise Management of Severe Thoracogenic Scoliosis in Burned Child. *World Neurosurg*. 2020 Apr;136:399-402.e2. doi: 10.1016/j.wneu.2019.12.079.
146. Lari AR, Gang RK. Expansion technique for skin grafts (Meek technique) in the treatment of severely burned patients. *Burns*. 2001;27:61–66.
147. Latenser BA, Kowal-Vern A, Kimball D, Chakrin A, Dujovny N. A pilot study comparing percutaneous decompression with decompressive laparotomy for acute abdominal compartment syndrome in thermal injury. *J Burn Care Rehabil*. 2002;23:190-5.

148. Lee K.C., Dretzke J., Grover L., Logan A., Moiemmen N. (2016). A systematic review of objective burn scar measurements. *Burns Trauma* 4:14. 10.1186/s41038-016-0036-x
149. Lentz CW, Potenza BM, Bernal N, Reigart CL, Faraklas I, Bessey PQ, et al. 2014 National Burn Repository, Report Data from 2004-2013. n.d
150. Leshner AP, Curry RH, Evans J, Smith VA, Fitzgerald MT, Cina RA. Effectiveness of biobrane for treatment of partial thickness burns in children. *J Pediatr Surg*. 2011;46:1759-63.
151. Li J, Zhang YP, Zarei M, et al. A topical aqueous oxygen emulsion stimulates granulation tissue formation in a porcine second-degree burn wound. *Burns*. 2015;41:1049-57.
152. Li Z., Maitz P. (2018). Cell therapy for severe burn wound healing. *Burns Trauma* 6:13. 10.1186/s41038-018-0117-0
153. Lumenta DB, Kamolz LP, Frey M. Adult burn patients with more than 60% TBSA involved-Meek and other techniques to overcome restricted skin harvest availability – the Viennese Concept. *J Burn Care Res*. 2009;30:231-42.
154. Lyngdorf P, Sorensen B, Thomsen M. The total number of burn injuries in a Scandinavian population: a prospective analysis. *Burns Incl Therm Inj*. 1986;12:567-571.
155. Ma C, Tao R, Shu J, Lei YH, Han Y. [Methods of repairing large soft tissue defect with latissimus dorsi myocutaneous flap and management of secondary wound in donor site]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2020 Dec 20;36(12):1199-1203. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.cn501120-20191121-00439.
156. Macrino S, Slater H, Aballay A, Goldfarb IW, Caushaj PF. A three-decade review of thermal injuries among the elderly at a regional burn centre. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2008;34:509-11. doi:10.1016/j.burns.2007.06.010.
157. Meek CP. Successful microdermagrafting using the Meek-Wall microdermatome. *Am J Surg*. 1958;96:557-58.
158. Meier K., Nanney L.B. (2006). Emerging new drugs for scar reduction. *Expert Opin. Emerg. Drugs* 11 39-47. 10.1517/14728214.11.1.39

159. Menon S, Li Z, Harvey JG, Holland AJ. The use of the Meek technique in conjunction with cultured epithelial autograft in the management of major paediatric burns. *Burns*. 2013;39:674-79.

160. Mistry RM, Pasisi L, Chong S, Stewart J, She RBW. Socioeconomic deprivation and burns. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2010;36:403–8. doi: 10.1016/j.burns.2009.05.021.

161. Mohil RS. Classification of wounds. In: Sarabahi S, Tiwari VK, editors. *Principles and practice of wound care*. 1st ed. New Delhi (India): Jaypee Publishers; 2012. pp. 42-52.

162. Muganza A, Cullingworth L. A prospective single-centre randomized controlled study to compare the time to healing of partial thickness burns wounds treated with versajet, biobrane and acticoat to conventional therapy. *Global Journal of Medical Research*. 2014:14.

163. Murray C.J.L., Vos T., Lozano R., Naghavi M., Flaxman A. D., Michaud C., et al. (2012). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010. *Lancet* 380 2197-2223. 10.1016/S0140-6736(12)61689-4

164. Nathens AB, Fantus RB, editor. *National Trauma Data Bank. Annual Report version 8.0*. The American College of Surgeons Committee on Trauma; 2008.

165. Opaluwa A.S., Orkar S.K. Emphasize burns prevention in developing countries. *Brit Med J* 2004; 329: 801.

166. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2011;37:1087-100. doi:10.1016/j.burns.2011.06.005.

167. Pegg SP. Burn epidemiology in the Brisbane and Queensland area. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2005;31(Suppl 1):S27-31. doi:10.1016/j.burns.2004.10.004.

168. Pham TN, Kramer CB, Wang J, Rivara FP, Heimbach DM, Gibran NS, et al. Epidemiology and outcomes of older adults with burn injury: an analysis of the National Burn Repository. *J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc*. 2009;30:30-6. doi:10.1097/BCR.0b013e3181921efc.

169. Rastegar F, Azarpira N, Amiri M, Azarpira A. The effect of egg yolk oil in the healing of third degree burn wound in rats. *Iran Red Crescent Med J.* 2011;13:739-43.
170. Riedlinger DI, Jennings PA, Edgar DW, Harvey JG, Wood FM, et al. Scald burns in children aged 14 and younger in Australia and New Zealand - an analysis based on the Burn Registry of Australia and New Zealand (BRANZ) Burns *J Int Soc Burn Inj.* 2015;41:462-8. doi:10.1016/j.burns.2014.07.027.
171. Rosenthal A, Kolli H, Israilevich R, Moy R. Lasers for the prevention and treatment of hypertrophic scars: a review of the literature. *J Cosmet Laser Ther.* 2020 Apr 2;22(3):115-125. doi: 10.1080/14764172.2020.1783451.
172. Sanchez JLA, Bastida JL, Martínez MM, Moreno JMM, Chamorro JJ. Socioeconomic cost and health-related quality of life of burn victims in Spain. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2008;34:975-81. doi:10.1016/j.burns.2007.12.011.
173. Sanchez JL, Pereperez SB, Bastida JL, Martinez MM. Cost-utility analysis applied to the treatment of burn patients in a specialized center. *Arch Surg.* 2007;142:50-57. doi:10.1001/archsurg.142.1.50. discussion 57.
174. Sarhadi NS, Kincaid R, McGregor JC, Watson JD. Burns in the elderly in the south east of Scotland: review of 176 patients treated in the Bangour Burns Unit (1982-91) and burn inpatients in the region (1975-91) *Burns.* 1995;21:91-95. doi:10.1016/0305-4179(95)92130-5.
175. Sarhadi NS, Reid WH, Murray GD, Williamson J. Flame burn admissions and fire fatalities in Scotland with particular reference to the Strathclyde (Glasgow) region, and their prevention. *Burns.* 2001;27:731-738. doi:10.1016/S0305-4179(01)00042-0.
176. Sarma BP. Prevention of burns: 13 years' experience in Northeastern India. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2011;37:265-72. doi:10.1016/j.burns.2010.08.003.
177. Selvarajah D, Bollu BK, Harvey J, Jacques M, Jehangir S, Fuller ES, La Hei E, Bertinetti M, Lawrence T, Holland AJ. Acticoat versus biobrane: a retrospective review on the treatment of paediatric mid-dermal torso burns. *Int J Burns Trauma.* 2019 Aug 15;9(4):82-87.

178. Sephel GC, Woodward SC. Repair, regeneration and fibrosis. In: Rubin E, Gorstein F, Rubin R, Schwarting R, Strayer D, editors. Rubin's pathology. Clinicopathologic foundations of medicine. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001. pp. 85-116.

179. Shahrokhi S., Arno A., Jeschke M.G. (2014). The use of dermal substitutes in burn surgery: acute phase: artificial dermis for acute burn phase. *Wound Repair Regen.* 22 14-22. 10.1111/wrr.12119

180. Sheckter C.C., Meyerkord N.L., Sinskey Y.L., Clark P., Anderson K., Van Vliet M. (2020). The optimal treatment for partial thickness burns: a cost-utility analysis of skin allograft vs. topical silver dressings. *J. Burn Care Res.* 41 450-456. 10.1093/jbcr/iraa003

181. Shen YM. [Surgical treatment of hypertrophic scar contracture deformity after deep burn]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2019 Jun 20;35(6):401-404. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2019.06.001.

182. Stylianou N, Buchan I, Dunn KW. A review of the international Burn Injury Database (iBID) for England and Wales: descriptive analysis of burn injuries 2003-2011. *BMJ Open.* 2015;5:e006184. doi:10.1136/bmjopen-2014-006184.

183. Supp AP, Neely AN, Supp DM, Warden GD, Boyce ST. Evaluation of cytotoxicity and antimicrobial activity of Acticoat burn dressing for the management of microbial contamination in cultured skin substitutes grafted to athymic mice. *J Burn Care Rehabil.* 2005;26:238-46.

184. Suzuki S, Isshiki N, Ishikawa K, Ogawa Y. The use of subcutaneous pedicle flaps in the treatment of postburn scar contractures. *Plast Reconstr Surg.* 1987 Dec;80(6):792-8. doi: 10.1097/00006534-198712000-00006.

185. Synodinou D, Savoie-White FH, Sangone A, Chang SL, Beaudoin Cloutier C, Bergeron F, Guertin JR. Health utilities in burn injury survivors: A systematic review. *Burns.* 2022 Feb;48(1):13-22. doi: 10.1016/j.burns.2021.09.003.

186. Theodorou P, Xu W, Weinand C, Perbix W, Lefering R, et al. Incidence and treatment of burns: a twenty-year experience from a single center in Germany. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2013;39:49-54. doi:10.1016/j.burns.2012.05.003.

187. Tredget E.E., Nedelec B., Scott P.G., Ghahary A. Hypertrophic scars, keloids, and contractures. The cellular and molecular basis for therapy. *Surg. Clin. N. Am.* 1997;77:701–730. doi:10.1016/S0039-6109(05)70576-4.

188. Trop M, Herzog SA, Pfurtscheller K, Hoebenreich AM, Schintler MV, Stockenhuber A, et al. The past 25 years of pediatric burn treatment in Graz and important lessons been learned. An overview. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2015;41:714-20. doi: 10.1016/j.burns.2014.10.001.

189. Vartak A. Pathophysiology of Burn shock. In: Sarabahi S, Tiwari VK, Goel A, editors. *Principles and practice of burn care.* 1st ed. New Delhi (India): Jaypee Publishers; 2010. pp. 37-41.

190. Verma PK. Anaesthesia for the thermally injured. In: Sarabahi S, Tiwari VK, editors. *Principles and practice of wound care.* 1st ed. New Delhi (India): Jaypee Publishers; 2012. pp. 208-22.

191. Vloemans AFPM, Dokter J, van Baar ME, Nijhuis I, Beerthuizen GIJM, Nieuwenhuis MK, et al. Epidemiology of children admitted to the Dutch burn centres. Changes in referral influence admittance rates in burn centres. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2011;37:1161-7. doi:10.1016/j.burns.2011.05.001.

192. Vloemans AF, Hermans MH, Van der Wal MB, Liebrechts J, Middelkoop E. Optimal treatment of partial thickness burns in children: a systemic review. *Burns.* 2014;40:177-190.

193. Wang Y, Ren Z, Xue J, Guo L, Gao D, Hao Q, Gao F, Yang J. [Effectiveness of posterior intercostal artery perforator flap in repair of donor defect after latissimus dorsi myocutaneous flap transfer]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2018 Sep 15;32(9):1187-1191. Chinese. doi: 10.7507/1002-1892.201803046.

194. Wasiak J, Lee SJ, Paul E, Mahar P, Pfitzer B, Spinks A, et al. Predictors of health status and health-related quality of life 12 months after severe burn. *Burns J Int Soc Burn Inj.* 2014;40:568–74. doi: 10.1016/j.burns.2014.01.021.

195. Waymack P., Duff R.G., Sabolinski M. (2000). The effect of a tissue engineered bilayered living skin analog, over meshed split-thickness autografts on

the healing of excised burn wounds. *Burns* 26 609-619. 10.1016/S0305-4179(00)00017-6

196. Wedler V, Kunzi W, Burgi U, Meyer VE. Care of burns victims in Europe. *Burns*. 1999;25:152-157. doi:10.1016/S0305-4179(98)00136-3.

197. Werner S, Grose R. regulation of wound healing by growth factors and cytokines. *Physiol Rev*. 2003;83:835-70.

198. Williams WG, Phillips L. Pathophysiology of burn wound. In: Herndon DN, editor. *Total burn care*. WB Saunders Co Ltd; 1996. p. 64.

199. World Burn Foundation. <http://www.burnsurvivorsonline.com/>

200. WHO. Burns. WHO; 2016. [accessed May 6, 2016]. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>

201. WHO Fact Sheet: Burns. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>. 2020.

202. Wong V.W., Rustad K.C., Galvez M.G., Neofytou E., Glotzbach J.P., Januszyk M., et al. (2010). Engineered pullulan-collagen composite dermal hydrogels improve early cutaneous wound healing. *Tissue Eng. Part A* 17 631-644. 10.1089/ten.tea.2010.0298

203. Wright JB, Hansen DL, Burrell RE. The comparative efficacy of two antimicrobial barrier dressings: in-vitro examination of two controlled release of silver dressings. *Wound*. 1998;10:179-88.

204. United Nations Development Programme, editor. *Work for human development*. New York, NY: United Nations Development Programme; 2015.

205. Xu K, Li H, Luo Z, Li Q. [Research of pressure of skin soft tissue expander]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2013 Mar;27(3):316-9. Chinese. PMID: 23672133.

206. Yongqiang F, Yibing W, Dechang W, Baohua L, Mingqing W, Ran H. Epidemiology of hospitalized burn patients in Shandong Province: 2001-2005. *J Burn Care Res Off Publ Am Burn Assoc*. 2007;28:468-73. doi:10.1097/BCR.0B013E318053D28B.

207. Zan T. Classification of massive postburn scars on neck and the reconstruction strategy using pre-expanded perforator flaps from the back. *Chinese Journal of Burns*. 2016;32(8):463-8.
208. Zayakova Y, Vajarov I, Stanev A, Nenkova N, Hristov H. Epidemiological analysis of burn patients in east Bulgaria. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2014;40:683-8. doi:10.1016/j.burns.2013.08.016.
209. Zhu L, Zhang Y, Liu L, Jiang J, Liu Y, Shi F, et al. Hospitalized pediatric burns in North China: a 10-year epidemiologic review. *Burns J Int Soc Burn Inj*. 2013;39:1004-11. doi: 10.1016/j.burns.2012.12.014.
210. Zhu Z., Ding J., Tredget E.E. (2016). The molecular basis of hypertrophic scars. *Burns Trauma* 4:2. 10.1186/s41038-015-0026-4
211. Zhu Z., Ding J., Tredget E.E. The molecular basis of hypertrophic scars. *Burns Trauma*. 2016;4:2. doi:10.1186/s41038-015-0026-4.
212. Zoni AC, Domínguez-Berjón MF, Esteban-Vasallo MD, Velázquez-Buendía LM, Blaya-Nováková V, Regidor E. Socioeconomic inequalities in injuries treated in primary care in Madrid, Spain. *J Public Health Oxf Engl*. 2016 doi: 10.1093/pubmed/fdw005.