

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель экспертного совета

д.м.н., профессор

М.М.Мадазимов

« _____ » _____

Мадазимов Мадамин Мўминович

Темиров Пулат Чуянович

Асханов Зафарбек Паттахонович

**ХИРУРГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С
ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ КИСТИ**

монография

Андижан 2024

Аннотация.

В монографии представлен клинико-экспериментальный материал, отражающий значение лимфатической и иммунной систем в патогенезе наиболее тяжелой формы интраабдоминальной хирургической инфекции - третичного перитонита. На основании данных ультраструктурных морфологических исследований, а так же изучения местных иммунологических показателей брюшной полости выявлена важная роль «млечных пятен» большого сальника и его лимфатической системы в развитии и исходе перитонита. Разработаны и внедрены в клинику методы лимфатической терапии через большой сальник в профилактике и лечении третичного перитонита. Книга предназначена для хирургов, магистров и студентов старших курсов медицинских вузов. В монографии 44 рисунка, 25 таблиц, библиография содержит 42 источника.

Annonasiya.

Monografiyada qorin bo'shlig'i jarrohlik infeksiyasining eng og'ir shakli - uchlamchi peritonitning patogenezida limfa va immun tizimining ahamiyatini aks ettiruvchi klinik va eksperimental materiallar taqdim etilgan. Ultrastrukturali morfologik tadqiqotlar ma'lumotlari, shuningdek, qorin bo'shlig'ining mahalliy immunologik parametrlarini o'rganish asosida peritonitning rivojlanishi va natijalarida katta charvi va uning limfa tizimining "sutli dog'lari" ning muhim roli aniqlandi. Uchlamchi peritonitning oldini olish va davolashda katta charvi orqali limfatik terapiya usullari ishlab chiqilgan va klinikaga joriy etilgan. Monografiyada qorin bo'shlig'i jarrohlik infeksiyasining eng og'ir shakli - Uchlamchiperitonitning patogenezida limfa va immun tizimining ahamiyatini aks ettiruvchi klinik va eksperimental materiallar taqdim etilgan. Ultrastrukturali morfologik tadqiqotlar ma'lumotlari, shuningdek, qorin bo'shlig'ining mahalliy immunologik parametrlarini o'rganish asosida peritonitning rivojlanishi va natijalarida katta charviva uning limfa tizimining "sutli dog'lari" ning muhim roli aniqlandi. Uchinchi darajali peritonitning oldini olish va davolashda katta charviorqali limfatik terapiya usullari ishlab chiqilgan va amaliyotga joriy etilgan.

Annotation.

The monograph presents clinical and experimental material reflecting the importance of the lymphatic and immune systems in the pathogenesis of the most severe form of intra-abdominal surgical infection - tertiary peritonitis. Based on data from ultrastructural morphological studies, as well as the study of local immunological parameters of the abdominal cavity, the important role of "milky spots" of the greater omentum and its lymphatic system in the development and outcome of peritonitis was revealed. Methods of lymphatic therapy through the greater omentum in the prevention and treatment of tertiary peritonitis have been developed and introduced into the clinic.

Рецензенты:

**Руководитель отделения
комбустиологии РЦЭМП,
д.м.н., профессор:**

Фаязов А.Д.

**Заведующий кафедрой
1-факультетской и госпитальной
хирургии АндГосМИ д.м.н. профессор**

Джумабаев Э.С.

Монография была утверждена решением экспертного совета Андижанского государственного медицинского института. в 2024 г.

« _____ » _____ № _____.

Секретарь экспертного совета

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА I. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ КИСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	16
1.1. Исторические факты методов лечения ожогов	17
1.2. Новейшие технологии в лечении последствий ожогов кисти.....	20
1.3. Резюме по главе	34
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	35
2.1. Характеристика клинических наблюдений	35
2.2. Методы обследования пациентов	43
2.3. Изучения результатов	46
2.4. Статистические методы исследования	48
ГЛАВА III. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ КИСТИ	49
3.1. Хирургическое лечение больных кисти с использованием традиционных способов	49
3.1.1. Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью местных тканей (пластика встречными лоскутами).....	51
3.1.2. Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью пластики встречными лоскутами (<i>пластика по Лимбергу</i>).....	53
3.1.3. Устранение послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью свободной кожной пластики.....	55
3.1.4. Одномоментное устранение рубцовых деформаций кисти с контрактурами суставов или в виде синдактилии (комбинированная пластика).....	57
3.2. Сводный анализ и обсуждение традиционных способов хирургического лечения рубцовых деформаций кисти.....	59

3.3.	Резюме по главе	66
ГЛАВА	IV. РЕЗУЛЬТАТЫ	ВНЕДРЕНИЯ
УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ И РАЗРАБОТАННЫХ СПОСОБОВ	ПЛАСТИКИ ПОСЛЕОЖОГОВЫХ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ	68
КИСТИ.....		
4.1.	Обоснование возможности оптимального выбора тактики хирургического лечения	68
4.2.	Ретроспективный анализ разработанных и усовершенствованных методов хирургического лечения больных с последствиями ожогов кисти	75
4.2.1.	Хирургическое лечение больных с использованием разработанных способов	75
4.2.2.	Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью интраоперационного баллонного растяжения мягких тканей.....	77
4.2.3.	Модификация наложения шва при <i>пластике по Лимбергу</i>	82
4.2.4.	Устранение послеожоговой рубцовой деформации тыльной части кисти с помощью полнослойной кожной пластики.....	86
4.2.5.	Одномоментное устранение рубцовых деформаций кисти с контрактурами суставов и синдактилией (комбинированная пластика с помощью полнослойного кожного трансплантата).....	91
4.3	Сводный анализ и их обсуждение усовершенствованных и разработанных способов хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций кисти.....	95
4.4.	Резюме по главе	102
4.5	Алгоритм хирургическая реабилитация рубцовых деформации кисти с последствиями ожогов.....	104
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		105
ВЫВОДЫ		118
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ		119

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АДП	–	Аутодермотрансплантатами
КП+АДП	–	Комбинированная пластика с помощью Аутодермотрансплантатами
КП+СКП	–	Комбинированная пластика с помощью Свободная кожная пластика
ПИБРТ	–	Пластика интраоперационными баллонными тканями растяжные
ПЛ	–	пластика по Лимберга
ПМТ	–	Пластика местными тканями
СКП	–	Свободная кожная пластика

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и востребованность темы диссертации. За последние годы существенно увеличился травматизм, обусловленный локальными глубокими ожогами, при этом их хирургическое лечение представляет собой серьезную медико-социальную проблему ввиду высокой частоты неудовлетворительных результатов и инвалидности. В отдаленном периоде 60,3% пострадавших могут стать инвалидами ввиду необходимости выполнения ампутаций конечностей или их сегментов, а также нарушения функций суставов и трофических расстройств»¹. Сложное анатомическое строение и функция, многообразие развивающихся изменений в виде сгибательных контрактур пальцев, повреждения сухожильного разгибательного аппарата, а также рубцовой деформации тыльной поверхности кисти, осложненной разгибательными контрактурами суставов, сочетающимися с рубцовыми синдактилиями, являются причиной неудовлетворительных результатов лечения. В связи с чем дальнейшее совершенствование тактико-технических аспектов хирургического лечения последствий ожогов этой зоны относится к актуальным проблемам современной медицины.

В мировой практике в настоящее время осуществляется целый ряд научных исследований, среди которых наиболее актуальными остаются исследования, направленные на изучение биомеханических, гистологических и морфологических особенностей новых модификаций микрохирургических лоскутов, исследуются факторы роста и цитокины, играющие ключевую роль в заживлении ран, включая стимулирование пролиферации и миграции различных типов клеток, уменьшение циркулирующих воспалительных клеток, а также стимуляцию ангиогенеза и продукции внутриклеточного матрикса, разрабатываются новые биологические и биосинтетические заменители кожи, представляющие собой биоматрицы, которые обеспечивают

¹Всемирная организация здравоохранения, ожоги: официальный сайт. 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/burns>.

защитный слой над открытыми ранами, особое внимание уделяется клеточной терапии, ставшей важным компонентом регенеративной медицины.

Современные аспекты развития отечественного здравоохранения включают множество мер, направленных на улучшение результатов лечения больных с ожоговыми поражениями и связанными с ними патологическими состояниями за счет внедрения современных принципов терапии и хирургической пластики. В стратегию развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы по семи приоритетным направлениям включены задачи по повышению качества оказания населению квалифицированных медицинских услуг². Реализация данных задач, в том числе, путем оптимизации тактических подходов к выбору метода пластики, а также способов микрохирургической реконструкции послеожоговых рубцовых дефектов в области кисти, является актуальным направлением пластической хирургии и медицины в целом, ввиду высокой медико-социальной значимости данной патологии.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, утвержденных Указом Президента Республики Узбекистан «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» за №УП-5590 от 17 декабря 2018 года, Постановлениями Президента Республики Узбекистан «О мерах по трансформации хирургической службы, повышению качества и расширению масштаба хирургических операций в регионах» за №ПП-5254 от 4 октября 2021 года и «О мерах по дальнейшему повышению качества медицинской помощи, оказываемой населению» за № ПП-5198 от 26 июля 2021 года, а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

ГЛАВА I. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ КИСТИ [ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ]

²Указ Президента РУз от 28.01.2022 г. № УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы». Сборникзаконодательныхактов.

Термические поражения кисти по происхождению этиологического фактора особенно с горячей жидкостью поражает одного анатомического структур. Ожоги пламенем кисти сопровождается открытыми участками части тела как кисти. По литературным данным ожоги верхней конечностей в том числе кисти среди других областей тела составляет от 4 до 34 %. [4].

Ожоги разделяется на 2 группы: 1-группа поверхностная ожоги который сопровождается кожа и подкожа; 2- группа глубокая сопровождается глубоких анатомических структур мышца, сухожилия, суставов, сосуды, нервные пучки иногда костей. Поверхностный ожоги по классификацию I, II, III а степени, в последующим поражается кожный и подкожный структур. Глубокий ожоги III б и IV степени. Причинами глубоких ожогов является контактные с горячими предметами, электроожоги. По данным разных авторов, субфасциальные ожоги составляют до 10-18% всех глубоких ожогов [16, 37, 48]. При глубоких ожогов увеличивается инвалидность до 60 %, причинами инвалидности является ампутация или экзартикуляция конечностей, а также нарушение функции суставов в виде анкилоза или трофических язв. [3, 44, 47].

Кист является самый активный анатомо-физиологические часть масса тела которую важный роль играет в жизни человека. Вторичный функциональный недостаточность данного органа вызывает психические расстройства до депрессивного состояния, а также при ожоговых болезни появляется признаки энцефалопатии. Изменяет качество жизни пациента. Данный категория пациентов не умеет самостоятельно обслуживание жизни, нуждается социальную обеспечению из- за этого повышается количества инвалидности 1-2-го группа. [10, 15, 42, 46].

Лечение глубоких ожогов разделяется на 2 этапов. Консервативные лечение и хирургическая лечение. Хирургическая лечение в данных ситуациях имеют выжидательную тактику некрэктомии затем закрытием гранулирующей ран с помощью дерматомный (аутодерма) пластики, иногда ампутация конечностей [7,13, 16, 17, 19, 45, 50, 66].

§1.1. Исторические факты методов лечения ожогов

К сожалению, ожоговые травмы известны с самых ранних времен. Способность создавать огонь и управлять им - одна из наиболее существенных характеристик человечества, существовавшая на протяжении тысячелетий. Понимание ожогов и подходов к лечению ожогов имеет богатую историю, найденную еще в текстах Древнего Египта [70]. Параллельно с развитием понимания глубины и патофизиологии ожога методы лечения значительно изменились за эти годы. В древнеегипетском папирусе Эберса для местного лечения ожогов был описан 5-дневный курс навоза крупного рогатого скота, пчелиного воска, бараньего рога и ячменной каши, пропитанной смолой [11]. Китайские и японские тексты описывают использование чайных листьев для лечения ожогов в V-VI вв. до н.э. [70]. Доподлинно известно, что врачеванием повреждений кисти занимались еще в странах Среднего Востока и Древней Индии [70, 111]. Около 400 г. до н.э. греческий врач Гиппократ описал использование свиной кожи, смешанной с битумной смолой, намазанной на кусок нагретой ткани, которую чередовали с теплыми пропитанными уксусом повязками и дубильными растворами из дубовой коры [70]. В Древнем Риме Цельс описал лечение ожогов медом и отрубями, а затем пробкой и пеплом.

Амбураз Паре, вероятно, был первым, кто описал раннее иссечение ожоговой раны в середине 16 века [111]. Позже, в 1940-х годах, несколько хирургов, в том числе Young McCorkle и Silvani, Saltonstall и Lee, сообщили об обширном опыте иссечения ожога на всю толщину [116, 128, 139]. В конце 1950-х Джексон и др. сообщили о серии испытаний, в которых тестировали немедленное иссечение фасции и трансплантацию небольших участков ожогов, в конечном итоге покрывая ожоги до 65% TBSA кожными трансплантатами [101]. Janzekovic ввел тангенциальное иссечение, которое позволило получить широкое распространение раннему ожоговому иссечению [103, 104, 105]. Автор сообщил о большой серии из 2615 пациентов с глубокими частичными ожогами, которым было выполнено тангенциальное иссечение с немедленной пластикой через 3-5 дней после травмы. В

ретроспективном обзоре Томпкинса и соавт. в 1986 г. среди ожоговых больных в Массачусетской больнице общего профиля было обнаружено поразительное снижение смертности среди всех пациентов, поступивших с ожоговой травмой, с 24% в 1974г. до 7% в 1979-1986гг. [Преимущества раннего иссечения и трансплантации, включая сокращение времени пребывания в стационаре и снижение смертности, были воспроизведены в более поздних клинических исследованиях и метаанализах \[97, 119, 134\].](#)

После пожара в ночном клубе Cocoanut Grove в Бостоне, штат Массачусетс, в 1942 году, в результате которого погибли и получили ранения сотни пациентов, врачи отметили, что более крупные ожоги могут привести к гиповолемическому шоку без инфузионной терапии [78]. В 1944 г. Лунд и Браудер разработали диаграммы, которые до сих пор используются для облегчения острого измерения TBSA [112]. В последующие годы было предложено несколько формул для проведения жидкостной реанимации, наиболее известной и широко используемой сегодня является формула Паркленда, представленная Бакстером и Шайресом в 1968 г. первые 24 часа реанимации, когда первая половина реанимационного объема вводится в течение первых 8 часов, а вторая половина вводится в течение следующих 16 часов [72].

Вся история человечества неразрывно связана с сражениями и с наличием большого количества тяжелых ранений, часто верхнего конечности и кисти. Испокон веков врачи пытались найти способы восстановления утраченного кожного покрова. Кроме того, после эпохи возрождения внимание к внешнему облику человека значительно возросло. Сейчас же даже небольшие дефекты кисти помимо функциональных расстройств в большинстве случаев бывают причиной тяжелых душевных переживаний и психологических расстройств, которые затрудняют социальную адаптацию [11, 41, 67]. Поэтому коррекция дефектов кисти в настоящее время приобрело первостепенное значение. Борисов Д.Н. приводит факты в пользу высокой частоты термической травмы у военнослужащих даже в наше время [8, 52] и

считается одним из самых тяжелых видов боевой патологии [9, 63]. Во время боевых действий в Корее и Вьетнаме использовался запрещенный напалм, который увеличил частоту ожогов в структуре санитарных потерь до 25 и 45% соответственно. После 80-х гг при вооруженных конфликтах удалось снизить частоту ожогов до 5% от всех боевых хирургических травм [53]. Во время Афганистанских действий в 1981-1985 гг. ожоговые поражения составили уже лишь 1,5-3,6%. Военная кампания в Чечне в 1994-2001 гг. отмечена ожоговыми поражениями до 4,1-4,6% [28]. Чаще поражались открытые участки тела (лицо, шея и кисти). Отрадно, что в 70% случаев встречаются поверхностные ожоги, лишь у 10% пострадавших наблюдаются обширные поражения. Комбинированные механо-ожоговые поражения составляют 12-18% [27]. В 2013 г. на IV съезде комбустиологов России профессор А.А. Алексеев, являющийся президентом Всероссийского общественного объединения комбустиологов «Мир без ожогов», напомнил коллегам о последних крупных техногенных катастрофах XXI в. Так, в 2009 г. при пожаре в ночном клубе «Хромая лошадь» г. Перми количество пострадавших составило 238 человек, из которых у 32,8% были изолированные ожоги, а у 67,2% обожженных наблюдались многофакторные поражения. В 2011 г. в городе Владикавказе 46 человек получили ожоги в результате взрыва баллона с бытовым газом. В 2013 г. в ночном клубе «Kiss» бразильского города Санта-Мария из-за пожара пострадали 245 человек [4]. Даже в высокоразвитых странах, например, в США, ежегодно получают ожоги около 500000 человек, из них 40000 пострадавших госпитализируются. Общее число ожогов удалось снизить благодаря использованию таких профилактических мероприятий, как пожарная сигнализация, безопасная организация рабочих мест, но летальность, вызванная ожоговой травмой, находится на 5-м месте среди всех случаев, обусловленных непредвиденными обстоятельствами [2, 87]. В России ожоговая травма является причиной инвалидности в 22,8% случаев. Из них в 82% случаев пострадавшие - это кисти наиболее трудоспособного возраста от 20 до 49 лет. Рубцовые деформации формируются у 23% пострадавших, а при

глубоких ожогах с площадью поражения свыше 10% поверхности тела - у 40-55% пациентов. Ожоги кисти составляют 18-20% от всех локализаций [34]. Начало 21 века ознаменовано неуклонным ростом пострадавших с ожогами кисти [5].

Порханов В.А. с соавторами считает (2016), что нужно как можно раньше применять хирургические методы, это улучшит течение ожогов ой болезни, предотвратит развитие тяжелых осложнений, и будет способствовать скорейшему восстановлению целостности кожных покровов, соответственно снизится летальность и инвалидность [49]. Раннее удаление омертвевшей ткани с первичной кожной пластикой служит ранней реабилитации пострадавших, так как имеет наилучший косметический результат и снижает риск развития грубой рубцовой ткани в отличие от пересадки кожи на гранулирующую поверхность. Порханов В.А. утверждает, что ранняя тангенциальная некрэктомия, дермобразия с применением современных раневых покрытий снижают частоту развития гипертрофических рубцов, является наиболее актуальным при локализации ожогов в функционально активных зонах. Инфузионная реанимация, раннее иссечение и трансплантация, а также инфекционный контроль привели к значительному снижению заболеваемости и смертности от ожогов.

§1.2. Новейшие технологии в лечения последствий ожогов кисти

Пластика послеожоговых рубцовых дефектов и деформаций кисти представляет одну из наиболее сложных проблем реконструктивной и пластической хирургии, для которой на сегодняшний день не существует идеального решения. Тем не менее, методы и принципы их устранения аналогичны методам, используемым в пластике других областей тела. Однакоимеется ряд анатомо-функциональных особенностей, которые определяют присущие ей проблемы в ходе пластических и реконструктивных операций [1, 17, 18, 20, 23, 33, 38, 39].

Большинство верхних конечностях ожогов заживают спонтанно и не требуют хирургического вмешательства, поскольку кист хорошо васкуляризированы. Неоперативное лечение послеожоговых рубцов в первую очередь направлено на снижение риска инфицирования раны и облегчение санации некротических тканей. Систематический подход к оценке ткани, воспаления/инфекции, дисбаланса влаги, продвижения края эпителия обеспечивает полезную справочную информацию для классификации местных методов лечения ожогов [22, 24, 31, 35, 40, 41, 96]. Современный стандарт лечения острых ожогов предполагает местное лечение противомикробными препаратами. Как только рана эпителизируется, местные противомикробные препараты должны быть прекращены, и могут быть использованы различные варианты вмешательства для предотвращения ГТР, включая массаж рубцов, компрессионное белье и силиконовые повязки. Избегание/защита от солнца также имеет решающее значение, так как недавно зажившая кожа хрупкая и склонна к солнечным ожогам и гиперпигментации. Когда ГТР начинает формироваться, криотерапия, инъекции кортикостероидов и хирургические вмешательства используются с различными результатами [21, 26, 31, 32, 43, 56].

Антимикробные агенты. Для предотвращения инфекции для лечения ожогов второй и третьей степени обычно используются препараты серебра, такие как сульфадiazин серебра (SSD) и содержащие серебро повязки. Вместо этого используются мази для местного применения, такие как бацитрацин, полимиксин и мупирицин [25, 109, 114]. Нитрат серебра является еще одним препаратом для местного применения, однако исследования показали, что нитрат серебра непосредственно снижает пролиферацию фибробластов, поэтому его не рекомендуется использовать в течение длительного или чрезмерного времени [25, 114]. Для лечения шеи SSD часто используется в сочетании с нитратом церия, другим местным антисептиком, который усиливает его противомикробное действие [29, 57, 91, 109]. Местная терапия серебром связана с отложением серебра в печени и почках, поэтому ее следует

использовать с осторожностью у детей и пожилых пациентов, а также при ожогах большой площади [88, 109, 120, 140]. Кроме того, использование препаратов на основе серебра может привести к лейкоцитопении, поэтому у пациентов, нуждающихся в длительной терапии, следует рассмотреть вопрос о контроле количества лейкоцитов [29, 81]. Антимикробные препараты следует прекратить после завершения эпителизации, чтобы можно было начать антирубцовую терапию.

Ранняя санация, обеспечивающая отрастание здоровых тканей, является краеугольным камнем ухода за ожоговой раной и имеет жизненно важное значение для общего результата ожоговых пациентов. Однако практика иссечения ожогового струпа в области кисти остается спорной, учитывая ее надежное кровоснабжение, способствующее спонтанному заживлению в течение приемлемого периода времени. Для санации можно использовать хирургическое иссечение и/или протеолитические ферменты, расщепляющие некротические ткани. Хирургическое иссечение может быть выполнено острым ножом Weck, Goulian или Watson. В качестве альтернативы, механическая санация также может быть выполнена с использованием устройств с гидроприводом, таких как Versajet (Smith and Nephew, Лондон, Соединенное Королевство), или ультразвуковых устройств для санации. Агенты на основе бромелайна чаще всего используются для ферментативной обработки раны, однако этот метод может замедлить время заживления и вызвать сильную боль.

Факторы роста и цитокины. Факторы роста и цитокины играют ключевую роль в заживлении ран, включая стимулирование пролиферации и миграции различных типов клеток, уменьшение циркулирующих воспалительных клеток и клеток-предшественников, а также стимуляцию ангиогенеза и продукции ВКМ [36, 80]. Местное лечение факторами роста и цитокинами продемонстрировало положительные результаты в доклинических и клинических испытаниях, особенно при неполнослойных ожогах. Факторы роста с положительными клиническими данными у человека

включают фактор роста фибробластов (bFGF), рекомбинантный человеческий эпидермальный фактор роста (EGF) и гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор (rhGM-CSF) [89, 92, 139]. Фактор роста тромбоцитов (PDGF) и фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), продемонстрировали положительное влияние на заживление ожогов в доклинических моделях, но их эффективность на людях еще не доказана [80]. Повязки для ожоговых ран изготавливаются из различных материалов, включая силикон, хитин, альгинат, гидрополимеры и пенополиуретан. Также используются повязки, содержащие терапевтические агенты, такие как вышеупомянутые соединения серебра. Использование раневых повязок на основе гиалуроновой кислоты безопасно и эффективно при неполных ожогах кисти. Было показано, что силиконовые повязки смягчают послеожоговые рубцы, предотвращают контрактуры и увеличивают подвижность кожи и суставов. Эти эффекты связаны с большей гидратацией тканей, что приводит к улучшению текстуры и цвета рубца [54, 55, 62, 65, 68, 74, 109].

Биологические и биосинтетические заменители кожи. Кожные заменители представляют собой биоматрицы, которые обеспечивают защитный слой над открытыми ранами, защищая от инфекции, уменьшая боль и стимулируя реакцию заживления, что позволяет в конечном итоге пересадить кожу [14, 30, 58, 129]. Как и в других частях тела, эти заменители кожи представляют собой важный механизм для покрытия глубоких ожоговых ран на кисте, как правило, в случаях, когда имеется ограниченное количество донорских участков, доступных для аутотрансплантации. Первым продуктом, представленным на рынке, была Integra (Integra Science Corporation, Плейнсборо, Нью-Джерси, США). Первоначально разработанная учеными из Гарварда и Массачусетского технологического института, Integra® представляет собой искусственный бесклеточный бислой, состоящий из бычьего коллагена типа I и хондроитин-6-сульфатной дермы с полупроницаемой силиконовой мембраной «эпидермис». Силиконовую мембрану оставляют на месте не менее чем на 2 недели, обеспечивая

достаточную неоваскуляризацию, позволяющую пересадить кожу поверх дермального заменителя [6, 14, 30, 84].

Бесклеточные дермальные матрицы (ADM) выигрывают от обеспечения естественной пористости дермы для поддержки регенерации тканей и неоваскуляризации, обеспечивая при этом защиту от ран [82]. Например, Alloderm® (Allergan, Дублин, Ирландия) представляет собой человеческий трупный аллотрансплантат, химически децеллюляризованный с использованием мягких неденатурирующих детергентов с сохранением коллагеновой матрицы. Материалы биоинженерных аллотрансплантатов также могут содержать клеточные компоненты, такие как Apligraf® (Organogenesis, Inc., Кантон, Массачусетс, США), заменитель клеточного бислоя, содержащий бычий коллаген дермы I типа, а также аллогенные неонатальные кератиноциты и фибробласты [84]. Недавнее клиническое испытание показало, что Apligraf, наложенный на ожоговые раны с сетчатыми аутоотрансплантатами, приводит к улучшению пигментации, эластичности тканей, васкуляризации и появлению рубцов, в отличие от обычных ран с сетчатыми аутоотрансплантатами [135]. Хотя иммунный ответ хозяина на аллотрансплантат исключает его использование в качестве постоянной замены кожи, достижение временного покрытия раны аллотрансплантатом стимулирует высвобождение различных биоактивных веществ, которые ускоряют закрытие раны [106]. Клинические испытания показали, что кожные аллотрансплантаты могут ускорить заживление ожоговых ран, а также хронических ран нижних конечностей [30, 94, 118]. Было показано, что жизнеспособность кожных аллотрансплантатов коррелирует со скоростью приживаемости [76, 79], поэтому эффективные методы сохранения кожных трансплантатов имеют решающее значение для поддержания высокого качества трансплантатов. В свете высокого спроса на аллотрансплантат кожи, особенно для лечения обширных ожогов, сохранение аллотрансплантата в банках кожи стало установившейся практикой. Криоконсервация является предпочтительным методом сохранения трупной кожи, поскольку она лучше

сохраняет физико-химические свойства и жизнеспособность свежей кожи человека по сравнению с глицерином [69, 83, 123]. Человеческие криоконсервированные сетчатые кожные аллотрансплантаты расщепленной толщины, такие как TheraSkin[®] (Misonix, Farmingdale, NY, United States) показали многообещающие результаты в лечении хронических ран в клинических испытаниях [86, 94] и продемонстрировали регенеративные свойства в доклинических исследованиях [98], что также предполагает потенциальную терапевтическую роль в лечении ожогов.

Амнион/хорион человека может быть источником клеточных и бесклеточных биологических каркасов. Аллотрансплантаты обезвоженной мембраны амниона/хориона человека (dHACM), такие как EpiBurn или EpiFix, можно использовать для защиты раны, способствуя сосудистому ангиогенезу и заживлению [126]. Точно также децеллюляризованная мембрана амниона человека (hAM) имеет благоприятный иммуногенный профиль, обладает антимикробными и антифибротическими свойствами [115, 127] и может снижать частоту смены повязок, что особенно полезно у детей [75]. За последние 20 лет появилось все больше литературы, описывающей методы обработки hAM и их клиническое применение [75, 97]. Проблемы, связанные с его относительной хрупкостью и более высокой стоимостью, до сих пор ограничивали его широкое клиническое применение [124].

Наконец, ксенотрансплантаты предлагают альтернативный метод покрытия ран с дополнительным преимуществом в виде более высокой стоимости и доступности по сравнению с аллотрансплантатами. По сравнению с человеческим ADM, ксенотрансплантат ADM продемонстрировал сильную белковую гомологию и равную биосовместимость [92]. Примеры ксенотрансплантатов включают: SurgiMend (TEI Biosciences, Бостон, Массачусетс, США) бесклеточная дерма крупного рогатого скота; Strattice (LifeCell, Бранчберн, Нью-Джерси, США) бесклеточная свиная дерма; и Permacol (Covidien, Дублин, Ирландия) бесклеточная свиная дерма.

Новейшие методы лечения рубцов после ожогов. В то время как различные физиотерапевтические и оперативные процедуры могут способствовать заживлению ожоговых ран и минимизировать послеожоговые рубцы, использование этих методов лечения не всегда подходит для ожогов кисти. Местно применяемые фармакологические средства также являются эффективными методами лечения, особенно в острой фазе, но выбор ограничен. Антимикробные и ферментативные агенты использовались в первую очередь для предотвращения инфекции и ускорения удаления некротических тканей. Также доступны несколько витаминных препаратов и растительных средств. Тем не менее, многим местным методам лечения не хватает конкретных научных доказательств, и результаты были разными. По мере того, как знания о механизмах заживления ран и развития рубцов улучшаются, подходы к разработке молекулярно-таргетных методов лечения кажутся многообещающими [51, 61, 136]. Эти методы лечения могут широко применяться для лечения ожогов и других форм глубоких повреждений кожи. Важность разработки более эффективных и безопасных методов лечения шрамов от ожогов на кисте имеет решающее значение, поскольку успешные результаты могут значительно изменить качество жизни пациентов. Улучшение понимания этих методов лечения также приведет к возможности разработки эффективных методов лечения, специфичных для ожогов кисти.

Трансформирующий фактор роста- β (TGF- β). Экспрессия TGF- β участвует почти во всех стадиях процесса заживления ран, включая воспаление, ангиогенез, реэпителизацию, синтез ЕСМ и ремоделирование раны. Многие исследования установили ключевую роль этого фактора роста в дифференцировке миофибробластов и последующем формировании рубцов при ряде фиброзных заболеваний [117, 121, 132]. Исследования, изучающие отсутствие рубцов и регенеративные способности человеческого плода, указали на возможность того, что разные изоформы TGF- β могут способствовать разным стадиям заживления. В то время как TGF- β 1 и TGF- β 2 в высокой степени экспрессируются у взрослых, TGF- β 3 является

доминирующей изоформой в заживлении ран плода, что побудило многих исследователей идентифицировать либо TGF- β 3 в качестве терапевтической мишени для усиления, либо TGF- β 1/ β 2 в качестве мишеней для подавления для безрубцового заживления ран [117, 121, 132]. Несмотря на сильные доклинические результаты, текущие клинические испытания TGF- β дали неутешительные результаты. Juvista (Реново, Великобритания), недавно разработанный рекомбинантный продукт TGF- β 3, показал многообещающие результаты на ранних этапах испытаний эффективности, но не достиг основных конечных точек в исследовании фазы III [125, 132]. Juvidex (маннозо-6 фосфат, Реново, Великобритания), ингибитор TGF- β 1/TGF- β 2, также не достиг основных целей исследования фазы II [117]. Другие исследователи также изучали клинический потенциал рекомбинантного человеческого антитела для нейтрализации TGF- β 1 при системном склерозе, но их клинические исследования не доказали каких-либо различий в эффективности по сравнению с контролем во время испытаний фазы I/II [117]. Терапия TGF- β потенциально может иметь смешанные результаты из-за его двойного значения как для нормального заживления ран, так и для чрезмерной фибропролиферации во время формирования ГТР. Рецепторы TGF- β активируются во время фиброза, и хотя блокирование экспрессии TGF- β , по-видимому, предотвращает фиброз, это также может привести к хроническим незаживающим ранам [1, 64, 90, 121]. Тем не менее, TGF- β продолжает оставаться привлекательной фармакологической мишенью для широкого спектра фиброзных заболеваний, и новые стратегии, модулирующие патофизиологию TGF- β , ждут дальнейшего изучения.

Интерлейкины (ИЛ). Нейтрофилы и макрофаги, два основных типа клеток во время воспалительной фазы ожоговой травмы, секретируют цитокины, такие как интерлейкины (ИЛ) и фактор некроза опухоли β (TNF- β) [59, 71]. Было показано, что ИЛ-10 регулирует функцию воспалительных клеток во время заживления ран, секвестрируя провоспалительные ИЛ-6 или ИЛ-8 и регулируя продукцию цитокинов Т-клетками, что побудило некоторых

исследователей изучить терапевтический эффект введения ИЛ-10 в рану раневое ложе во время раннего заживления ран [60, 71]. Эти исследования продемонстрировали способность ИЛ-10 потенциально улучшать заживление рубцов у пациентов-людей во время испытаний фазы I/II с введением преваскара (Реново, Великобритания), продукта рекомбинантного человеческого ИЛ-10 (рчИЛ-10), применяемого внутрикожно [117]. Лечение с помощью rhIL-10 также изучалось в нескольких других клинических испытаниях для борьбы с различными воспалительными заболеваниями [71]. Другие раневые цитокины, такие как IL-2, также могут играть роль в изменении свойств заживления ран, предположительно, способствуя разрешению воспаления. Хотя исследования показали, что местное лечение ран ИЛ-2 может улучшить прочность зажившей кожи, клиническое использование ИЛ-2 сталкивается с серьезными препятствиями, такими как системная токсичность из-за узкого терапевтического.

Механомодулирующие агенты. Механический стресс является важным компонентом заживления ран и играет ключевую роль в содействии профибротическим явлениям посредством клеточных механизмов, которые стимулируют воспалительные пути [19, 95, 102, 107, 113, 137, 138]. Чрезмерная активация этих путей может привести к чрезмерной фибропролиферации. Таким образом, физическое снижение механического напряжения с помощью новых устройств, которые могут модулировать локальную биомеханику, завоевало быстро растущий рынок для уменьшения рубцов хирургических ран. Основанные на давних хирургических принципах, используемых для минимизации образования рубцов, эти медицинские устройства на полимерной основе разгружают механическую силу, чтобы снять напряжение, возникающее при заживлении разрезов [95, 102]. Разрезы, сделанные в местах с высоким напряжением тела, таких как центральная часть груди, плечи, колени, лодыжки и/или спина, более склонны к формированию ГТР, чем другие участки тела. Например, раны после абдоминопластики могут превратиться в широкие рубцы из-за их естественного закрытия под высоким

напряжением, и применение устройства, защищающего от стресса, на этих ранах продемонстрировало явную эффективность в уменьшении образования рубцов [107]. Эта технология успешно вывела на рынок полимерные устройства для защиты от стресса, и многие пациенты увидели ее преимущества в клинике.

Несмотря на успех при хирургических разрезах, полимерные механомодулирующие устройства трудно использовать при эксцизионных ранах большого размера, ожоговых травмах и ранах, образовавшихся на контурных участках тела, таких как области кисти. В качестве альтернативы, неинвазивные терапевтические средства, которые фармакологически нацелены на ключевые пути механотрансдукции (клеточный механизм, который преобразует механические стимулы в биохимические сигналы) также получили освещение в недавней литературе. В настоящее время прототип таких терапевтических средств находится на стадии ранней доклинической разработки с высоким трансляционным потенциалом [107, 113, 137, 138].

Опосредованная киназой фокальной адгезии (ФАК) механотрансдукция. На схеме показано, что механические силы активируют Integrin-ФАК, что приводит к активации нескольких нижестоящих эффекторных белков и факторов транскрипции, которые опосредуют клеточную механотрансдукцию. Чрезмерная активация этих сигналов может привести к образованию гипертрофических рубцов при повреждении кожи. NO, оксид азота; ФАК, киназа фокальной адгезии; MAPK, митоген-активируемая протеинкиназа; PI3K, фосфоинозитид-3-киназа. Терапевтические супрессоры механомодулирующих белков изучались в качестве противораковых средств на протяжении многих десятилетий. Нерцепторная протеинтирозинкиназа, киназа фокальной адгезии (ФАК), является ключевым восходящим медиатором пути механотрансдукции интегрина и важным индуктором клеточной адгезии, пролиферации, миграции и ангиогенеза [113, 122, 137, 138]. Известно, что ФАК нарушается при раке и считается рациональной мишенью для блокирования активности опухоли с помощью

фармакологических ингибиторов [122]. Поскольку новые исследования показали, что FAK преобразует сигналы механического стресса для стимуляции активации сигнального пути FAK-ERK-MCP-1 и является важным регулятором путей, способствующих развитию рака, многие фармацевтические компании предприняли усилия по разработке ингибиторов FAK более позднего поколения, которые демонстрируют улучшенные фармакодинамические и фармакокинетические свойства [100,122].

В современной литературе опосредованное малыми молекулами ингибирование киназной активности FAK было успешно использовано для предотвращения механически индуцированного образования ГТР кожи [107, 113, 138]. Ингибирование FAK значительно уменьшало миграцию формирующих рубцы фибробластов, выработку миофибробластами α -актина гладких мышц и аберрантное отложение коллагена. Ингибиторная терапия FAK, которая может быть безопасно доставлена в рану, может стать новым и многообещающим подходом к лечению ран и рубцов. В большинстве случаев развитие кожного рубца является локальным событием; таким образом, это дает обоснование и поддержку для разработки целевых методов доставки ингибиторов FAK для ослабления образования рубцов. Локальная доставка лекарств имеет то преимущество, что позволяет избежать системной токсичности при максимальной биодоступности и местной эффективности лекарств. Лекарственные самоклеящиеся пластыри, которые высвобождают терапевтические молекулы при контакте с кожей, могут не подходить для больших ожоговых ран, а другие составы для местного применения в виде крема, лосьона или мази для местного применения легко подвергаются передозировке или недостаточной дозировке, если количество нанесения на лечение точно не измеряется. Последнее также проблематично, особенно для соединений с потенциальными побочными эффектами на системном уровне [100]. Следовательно, с научной точки зрения целесообразно разработать средство для доставки через кожу, которое может контролируемым образом доставлять местный ингибитор FAK в раны и/или рубцы. Биополимеры имеют

значительные преимущества в качестве носителей для доставки лекарств из-за их способности переносить биологически активные соединения к тканям и клеткам-мишеням и высвобождать соединения в течение длительного времени [138]. Недавние исследования использовали биокаркасы на основе коллагена для разработки биоразлагаемых гидрогелей, которые высвобождают ингибиторы ФАК регулируемым образом при прямом контакте с кожей, что доказало доклиническую эффективность на моделях ран грызунов для снижения ГТР. Разработка оптимальных систем доставки лекарств и обширные исследования безопасности потенциальных побочных эффектов каждого агента будут необходимы для успешной разработки фармацевтических методов лечения ран и образования рубцов.

Клеточная терапия. Клеточная терапия стала важным компонентом регенеративной медицины. Стволовые клетки из различных источников и устройства из культивированных кожных клеток, такие как эпителиальные листы, доказали свою ценность при использовании в качестве альтернативы или в сочетании со стандартными методами пересадки кожи для терапевтического применения при тяжелых ожогах. Однако эта технология строго регулируется властями во всем мире, и постоянно возникают опасения по поводу биобезопасности и клинической эффективности клеточной терапии [6, 110].

Несмотря на научные опасения, за последние десятилетия было разработано множество аутологичных и аллогенных клеточных продуктов с использованием клеток кожи и некожного происхождения для лечения ожоговых ран [110]. Культивированные эпителиальные аллотрансплантаты (CEA), подготовленные заранее, могут использоваться для временного покрытия острых ожогов в качестве моста к возможной аутооттрансплантации культивированного эпителия. Недавний анализ «затраты-полезность» показал, что кожный аллотрансплантат приводит к большему количеству лет жизни с поправкой на качество (QALY) по сравнению с местными серебряными повязками при более высокой стоимости и может считаться экономически

эффективным методом лечения неполных ожогов в определенных условиях [130]. СЕА часто используются в сочетании с сетчатыми кожными трансплантатами для облегчения закрытия раны [106, 131]. Лечение дермальными фибробластами также эффективно, поскольку эти клетки продуцируют важные белки внеклеточного матрикса, факторы роста и цитокины, которые работают синергетически при использовании с регенеративным каркасом [110, 133]. Стволовые клетки кератиноцитов важны для регуляции стратификации эпителия и регенерации волосяных фолликулов и других придатков кожи [6, 73, 110]. Эти свойства сделали возможным использование стволовых клеток кератиноцитов для лечения ожоговых ран. Совсем недавно исследования с использованием недифференцированных стволовых клеток и клеток-предшественников для лечения ожоговых ран показали прогресс. Исследования показали, что мезенхимальные стволовые клетки, вводимые как системно, так и локально, проявляли терапевтический эффект, способствуя закрытию ран и регенерации тканей, уменьшая при этом фиброз и образование рубцов [77, 85, 110]. Исследования также продемонстрировали, что эмбриональные стволовые клетки человека и индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (ИПСК) имеют потенциальное применение в качестве временных заменителей кожи для пациентов с ожогами, ожидающих пересадки аутологичной кожи. Однако использование человеческих эмбрионов связано с этическими проблемами, и необходимо решить проблемы безопасности, связанные с ИПСК, чтобы максимально использовать потенциал клеточной терапии.

Традиционная оценка послеожоговых рубцов в основном основана на субъективных измерениях, таких как шкалы оценки рубцов. Однако сравнительный успех новых экспериментальных методов лечения также должен зависеть от объективных оценок, в которых используются различные стандартизированные методы и устройства. Подробное обсуждение этих инструментов выходит за рамки данного обзора и может быть найдено в другом месте [108]. Независимо от того, какой биологический процесс

является мишенью, новые методы лечения должны быть направлены на улучшение функциональных и механических свойств ожоговых рубцов, таких как податливость, вязкоупругость, упругость и перфузия, в дополнение к визуальным улучшениям зажившей кожи. Эти свойства можно измерить с помощью неинвазивных дерматологических инструментов, используемых в косметической промышленности, которые могут выполнять количественный анализ различных параметров рубца. Поскольку многие из новых технологий уменьшения рубцов все еще находятся в стадии разработки, клиническая эффективность лечения рубцов должна определяться комбинацией инструментов объективной оценки, чтобы заявить об успехе по сравнению с традиционными методами лечения.

Резюме

Таким образом, ретроспективный анализ литературных данных рубцовой деформации кисти с последствиями ожогов остается не решенным вопросом для ликвидации рубцовых массивов в плане функционального а также косметического характера.

Актуальность проблемы определяют:

- имеется шаблонность для устранения различных рубцовых деформаций используется аутодермопластика которая в отдаленных сроках сморщивается, гиперпигментирует, а также дает ретракцию трансплантата.

- не изучены сроки и объем хирургического вмешательства при устранении после ожоговых рубцовых деформаций кисти;

- недифференцируются подходы к выполнению различных способов восстановительных операций у больных с рубцовыми деформациями кисти с последствиями ожогов;

- имеются шаблонность при выборе методов хирургической реабилитации рубцовыми деформациями кисти с последствиями ожогов;
- имеется высокая частота осложнений в ближайших (в виде некроз кончика лоскута, отслоение эпидермиса, нагноение ран) и отдаленных (в виде сморщивания трансплантата вторичная ретракция, вторичная синдактилия, расширения после операционного рубца) периодах после проведенных операций;

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

§2.1. Характеристика клинических наблюдений

Работа посвящена, результатам хирургического лечения 211 пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями мягких тыльной и ладонной части кисти, находившихся в отделении последствиями травм и ортопедии многопрофильного медицинского центра Андижанской области, с 2016 по 2022 годы. Пациенты были включены в исследование методом сплошной выборки. Пациенты разделены на две группы. В первую группу включены, пациенты которым проводилась разработанная методика у 108 пациентов что составлял 51,2% и вторая клиническая группа (группа сравнения) которая составила 103 (48,8%) пациентов, при хирургическом лечении выполнены традиционные способы пластики послеожоговых рубцовых деформаций кисти.

Возраст пациентов составлял от 5 до 51 лет, средний возраст $34 \pm 4,8$ показатели достоверно не отличались ($P > 0,05$) лет (Рис. 2.1.).

Таблица 2.1

Распределение пациентов по возрасту и полу

Пол	Возраст пациента (n=211)									
	До 18	%	18-30	%	31-44	%	45-60	%	n=	%
Мужчины	28	53,8	24	38,7	32	47,1	10	34,5	94	44,5

Женщины	24	46,2	38	61,3	36	52,9	19	65,5	117	55,5
Всего (%)	52	24,6	62	29,4	68	32,2	29	13,7	211	100,0

Среди пациентов женский пол составлял - n=117 (55,5%), а мужской пол - n=94 (47,8%). Пациенты в трудоспособном возрасте составили 158±6,3 (75,3%) показатели достоверно не отличались (P>0,001).

Проводилось обследование пациентов по разработанному протоколу: “Протокол обследования пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями мягких тканей кисти” [].

Основными поражающими факторами были ожоги пламенем и горячими жидкостями что составляло 150 (71,1%) из 211 пациентов (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Распределение пациентов по причинам ожоговой травмы

№	Происхождение ожогов	Количество пациентов	
		n=	(%)
1.	Пламя	86	40,8
2.	Горячие жидкости	64	30,3
3.	Контактный ожог	32	15,2
4	Электро ожог	16	7,6
5	Химический ожог	13	6,2
Всего (%)		211	100

Для проведения восстановительных манипуляций пациенты обратились в различных сроках после заживления ожоговой раны от 5 месяцев до 6 лет (табл.2.3).

Таблица 2.3.

Поступления пациентов в стационар для восстановительных операций.

№	Происхождение ожогов	Количество больных	
		n=	(%)
1.	До 1 года	114	54,0
2.	1 – 3 года	76	36,0
3.	4– 6 лет	21	10,0
Всего (%)		211	100

По сообщению П.В.Сарыгина 2002. послеожоговые рубцовые поражения кисти разделяются по глубине и по локализации очага поражения.

Ретроспективный анализ показывает для оптимизации подхода к тактике реконструктивно-восстановительных операций на кисти целесообразно разделять последствия ожога по глубине поражения тканей:

1. **Рубцовые деформации кожных покровов кисти**, когда рубцами поражена лишь кожа (поверхностное);
2. **Рубцовые дефекты тканей кисти**, когда в рубцовый процесс вовлечены кожа и глубже лежащие анатомические структуры (глубокое) (табл. 2.4).

Таблица 2.4.

Распределение больных по глубине дефекта

№	Происхождение ожогов	Количество больных	
		n=	(%)
1.	Поверхностное	152	72,0
2.	Глубокое	59	28,0
Всего (%)		211	100

Как видно из таблицы 2.4 рубцовые деформации кисти распределены на поверхностные и глубокие: поверхностные поражения у 152±1,1 показатели достоверно не отличались ($P>0,05$) случаев которую захватывала кожу и подкожную клетчатку и глубокие - у 59 пациентов.

Последствия ожогов кисти по локализации очагового поражения разделяются на три основные группы:

1. тыльной поверхности кисти;
2. межпальцевых промежутков;

3. ладонной поверхности кисти.

Изходя из этого нами распределены пациенты по локализацию поражения кисти (табл. 2.5).

Таблица 2.5.

Распределение пациентов по локализации поражения кисти

№	Происхождение ожогов	Количество больных	
		n=	(%)
1.	Тыльной поверхности кисти	132	62,5
2.	Межпальцевых промежутков	58	27,5
3.	Ладонной поверхности кисти	21	10,0
Всего (%)		211	100

По размеру рубцовой деформации:

1. Малые (ограниченные) послеожоговые рубцовые деформации - когда рубцы линейные шириной, не превышая от 0,5 - 1см или округлой формы площадью не более 7 см²) (это составляет менее 10% площади ладонной или тыльной части кисти);

2. Средние (субтотальные) послеожоговые рубцовые деформации - когда рубцы - от 7 до 30 см² (10 - 40% площади ладонной или тыльной части кисти);

3. Большие (тотальные) послеожоговые рубцовые деформации - когда рубцы – большее 30 см² (40% и площади ладонной или тыльной части кисти).

По форме рубцовой деформации и дефекты были линейными (n= 67) и, округлыми или неправильной формы (n=65) (табл. 2.6).

Таблица 2.6.

Распределение пациентов по размеру поражения кисти

№	Размер	Количество больных	
		n=	(%)
1.	Ограниченные	132	62,5
2.	Субтотальные	58	27,5

3.	Тотальные	21	10,0
Всего (%)		211	100

По характеру:

1. Инфицированные
2. Не инфицированные

В 14 (56%) из 25 случаях наблюдалось инфицирование кожный дефект. Это касалась в основном глубоких рубцовых деформаций тканей тыльной поверхности кисти. В остальных случаях послеожоговую рубцовую деформацию или дефект кисти с относительной нормальной анатомией (табл. 2.7).

Таблица 2.7.

Распределение больных по характере рубцовой деформации кисти

№	Происхождение ожогов	Количество больных	
		n=	(%)
1.	Инфицированные	25	11,9
2.	Не инфицированные	186	88,1
Всего (%)		211	100

По состоянию окружающих тканей рубцовых деформаций кисти:

1. С выраженной рубцовой деформацией окружающих тканей;
2. Без рубцовой деформации.

Таблица 2.8.

Распределение пациентов по состоянию окружающих тканей рубцовых деформации кисти

№	Происхождение ожогов	Количество больных	
		n=	(%)

1.	С выраженной рубцовой деформацией окружающих тканей	45	21,3
2.	Без рубцовой деформации	166	78,6
Всего (%)		211	100

Как видно из таблиц 2.8 хи-квадрат Пирсона составлял $60,5 \pm 1,4$ показатели достоверно не отличались ($P > 0,05$) поражение окружающих тканей связано с площадью рубцового массива. При таких случаях естественно рубцовые деформации мягких тканей кисти были тотальными.

По нарушению функции:

1. С нарушением функции
2. Без нарушения функции

В 10 (18,5%) из 54 случаях наблюдалось грубыми нарушениями с анкилозами или вывихами суставов. Это касалась в основном глубоких рубцовых деформаций тканей тыльной поверхности кисти (табл. 2.9).

Таблица 2.9.

Распределение пациентов по нарушению функции кисти

№	Происхождение ожогов	Количество больных	
		n=	(%)
1.	С нарушением функции	54	25,6
2.	Без нарушения функции	157	74,4
Всего (%)		211	100

Исходя из вышеуказанных данных нами проведены оптимизация хирургического лечения последствиями ожогов кисти в зависимости по характеру, по локализацию, по размеру и по состоянию окружающего дефекта тканей рубцового массива что последующим дало выбор хирургическим манипуляциям.

По характеру использованного способа пластики пациенты распределены на две клинические группы (табл. 2.10). Основная группа - у

которых использован разработанный или усовершенствованный методы пластики и группа сравниваемая, где использован традиционный метод пластики.

Таблица 2.10

Распределение пациентов по группам в зависимости от вида пластики

Способ пластики	Традиционные методы (сравниваемая группа)	Усовершенствованные или разработанные методы (основная группа)	Всего	
			Число	Процент
ПМТ	18 (17,5%)		18	8,5%
ПИБРТ		25 (23,2%)	25	11,8%
ПЛ	20 (19,4%)		20	9,5%
*ПЛ		17 (15,7%)	17	8,1%
АДП	28 (27,2%)		28	13,3%
СКП		31 (28,7%)	31	14,7%
КП+АДП	37 (35,9%)		37	17,5%
КП+СКП		35 (32,4%)	35	16,6%
Всего	103 (48,8%)	108 (51,2%)	211	100%

- Примечание: ПМТ- Пластика местными тканями; ПИБРТ- Пластика интраоперационными баллонными тканями растяжение; ПЛ- Z пластика по Лимберга, *ПЛ- Z пластика по Лимберга с модификацией О-образными швами

АДП- Аутодермотрансплантатами; СКП- Свободная кожная пластика; КП+АДП - Комбинированная пластика с помощью Аутодермотрансплантатами; КП+СКП- Комбинированная пластика с помощью Свободная кожная пластика

Для интраоперационного тканевого растягивания мягких тканей кисти у 42 пациентов использовали 47 латексных или силиконовых катетеров *Foley* круглых формы различных объемов от 6 до 14 Ch. Размер катетера выбирали исходя из размера рубца. Единица измерения катетеров использовался Шарьер (Ch или Шр) или Френч (Fr). Хотелось отметить 1 Ch/Fr составляет 0.33 мм. (табл. 2.11) (Рис. 2.1). Для растяжения мягких тканей используется баллон он

расположен на дистальном конце катетера. Баллон имплантировали временно в интраоперационном порядке рядом с поврежденным участком кожи под здоровые ткани. В трёх (7,1%) из 42 случаях имплантировали два катетера (баллон) *Foley*. Оптимальный объем вводимой жидкости, кратность и длительность расширения контролировали соответственно разработанной схеме по результатам клинических исследований. Классический катетер *Foley* имеет 2 хода или канала, по одному каналу отводится жидкость, а по второму – раздувание баллона.



Рис. 2.1. Катетер *Foley* изготовлен из силикона.

Таблица 2.11.

Характеристика катетера *Foley*

Форма баллона	Размеры основания	Кол-во (шт.)	Исходный объем, мл	Максимальный объем, мл
Круглый	Fr 06	14	2,0	до 6,0
	Fr 08	9	2,0	до 8,0
	Fr 10	12	4,0	до 10,0
	Fr 12	8	4,0	до 12,0
	Fr 14	4	6,0	до 14,0
Всего		47		

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.

χ^2 -Пирсона составлял $11,8 \pm 3,7$ показатели достоверно не отличались ($P > 0,001$). Для этих целей нами использовано 47 катетера Foley с выведением клапанной трубки в наружу.

§2.2. Методы обследования больных

Для пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти основными задачами обследования являлись: определение площади, глубины, характера, а также состоянию окружающих тканей поражения тканей.

При осмотре учитывалось площадь рубцовой деформации, его характер и глубина, наличие грануляций, состояние прилежащих анатомических структур. Также обращали внимание на состояние мягких тканей вокруг рубцового массива: их эластичность, тугость, подвижность, наличие рубцов, воспалительных явлений. Эти обстоятельства могут явиться в послеоперационном периоде причиной осложнений, как прорезывание и расхождение швов, лизис трансплантата, подлопаточной гематомы, нагноение ран. При этом правильно надо оценить размер рубцового массива как по площади, так и по глубине. Это даёт правильный выбор оперативного вмешательства.

Кроме визуального осмотра пациенты обследованы клиническим, биохимическим, инструментальным методом.

Дооперационное обследование пациентов включало:

- а) общепринятую схему предоперационного обследования;
- б) оценку рубцов по характеру: цвет, толщина, смещаемость.
- в) оценка площади и локализации рубцовой деформации, глубины, состояние окружающих мягких тканей.
- г) чрезкожная термометрия
- д) измерение напряжения кислорода в мягких тканях

Для определения площади рубцового массива, нами использовано полиэтиленовая прозрачная пленка копируются контуры рубцовой деформации. Затем прозрачную пленку накладывается на миллиметровую

бумагу, и скопированная площадь рубцового массива разделяется на пронумерованные нами квадратические сантиметры. Неполные квадраты считали, как один полный квадрат. Таким образом, выводится истинная площадь рубцового массива, которую практически невозможно точно вычислить, если рубцовая деформация не имеет определенную форму [9].

Во всех случаях, нами изучено состояние кровоснабжения в мягких тканях. При острых интраоперационных баллонных растяжениях у 43 пациентов исследовали динамику транскутанного парциального давления кислорода ($t_{cp}O_2$). А также в пересадке свободных (расщепленных и полнослойных), перемещенных лоскутах. Для этого измеряли напряжение кислорода в мягких тканях с помощью транскутанного многоканального монитора TCM-4 фирмы "Radiometr" (Дания) (рис. 2.2).



Рис. 2.2. TCM4 – транскутанный многоканальный монитор, позволяющий измерять чрескожное напряжение кислорода ($t_{cp}O_2$).

При свободном и перемещенном лоскуте в мягких тканях измеряли $t_{cp}O_2$ проводили до операции, вовремя оперативного вмешательства, как растягивания, при растягивании во время инфузии жидкости, перед очередным сеансом инфузии раствора, а также в послеоперационном периоде 1, 3, 7 сутках. Для контрольной точки выбрали область плеча.

Чрескожная термометрия. Измерение температуры кожи проводили во всех группах пациентов в целях определения наиболее оптимального выбора времени хирургического лечения, для оценки состояния лоскутов в послеоперационном периоде. Чрескожная термометрия проводилась с помощью электронного бесконтактного инфракрасного термометра BeurerFT 60 фирмы BeurerGmbH, Германия (рис. 2.3). Термометр имеет ряд достоинств и преимуществ: бесконтактная, водонепроницаемая, звуковой сигнал, визуальный сигнал и автоматическое отключение. А также техническими характеристиками является точное измерение $\pm 0,1$ в диапазоне от 34°C до 42°C при температуре окружающей среды от 18°C до 28°C , количество ячеек памяти до 10, диапазон измерения от $32,0^{\circ}\text{C}$ до 50°C .



Рисунок 2.3 Электронный термометр BeurerFT 60

Выше указанные исследование дает хирургу до оперативного лечения правильный выбор тактики оперативного вмешательства, а в послеоперационном периоде оценивать жизнеспособности пересаженного или перемещенного лоскута.

§2.3. Изучения результатов.

Результаты оперативного вмешательства нами изучены в трёх сроках: в послеоперационном, в ближайшем, а также отдалённых сроках результаты оценивались как положительные и отрицательные.

Мы считаем от 1 до 21 суток в послеоперационным периоде и результаты лечения оценивали следующим образом: закрытия дефекта, заживления, выделения с операционных ран, состояние швов, жизнеспособности лоскутов, восстановление функции.

Послеоперационные результаты хирургического лечения изучены в сроках от 1 до 21 суток у всех 100% пациентов.

Ближайшие послеоперационные результаты мы оценивали следующим образом: состояние рубца, жизнеспособности лоскутов, цвет, восстановление функции, смещаемость на складку, чувствительность.

Ближайшие результаты хирургического лечения изучены в сроках от 1 до 5 месяцев у 209 (99,1%) из 211 пациентах.

Отдаленные результаты мы оценивали следующим образом: состояние рубца, жизнеспособности лоскутов, цвет, восстановления функции, смещаемость на складку, чувствительность, эластичность, глубина и состояние окружающих мягких тканей.

Отдаленные результаты хирургического лечения изучены в сроки от 6 месяцев до 2 лет у 201 (95,3 %) из 211 пациентах.

Нами разработаны критерии оценки отдаленных (косметических) результатов пластики послеожоговых рубцовых деформаций кисти [].

Хорошими результатами считались те, при которых удалось полностью устранить рубцовые деформации, дефекты мягких тканей кисти, полностью восстановлен естественный кожный покров, послеоперационный рубец был незаметным, смещаемым на складку, чувствительным, эластичным.

К удовлетворительным результатам отнесены те случаи, когда рубцовая деформация устранялась не полностью, вследствие осложнений, таких как расширение послеоперационного рубца. Послеоперационный рубец был заметным, несмещаемым на складку, не полное восстановление чувств, эластичным.

Неудовлетворительные результаты - это когда из-за осложнений в ближайшем послеоперационном периоде (некроз лоскута, подлоскутная

гематома, нагноение ложа и т.д.) не удалось достичь необходимого здорового покрова, при этом рубцовая деформация была устранена частично, и не был достигнут функциональный и косметический эффект.

§2.4. Статистическая обработка полученного материала

Для анализа полученной информации использовались модули, обеспечивающие оценку статистических параметров и форму распределения каждого показателя. Достоверность различий между выделенными гипотетическими категориями объектов оценивалась по какому-либо параметру с помощью методов параметрической и непараметрической статистики – хи-квадрат Пирсона. Различия считали достоверными при значении $p \leq 0,05$.

$$\chi_n^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Для оформления и расчетов статистического материала использовали пакет прикладных компьютерных программ MSExcelU.8169.82173 TMSP

ГЛАВА III. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОЖОГОВ КИСТИ.

Всем известно, что кисть состоит 3 частей: тыльной, ладонной и межпальцевых промежутков. Общая площадь кисти составляет от 5 см² до 71 см². А в наших наблюдениях эти показатели варьировала от 5 см² до 70 см², в среднем составляла 44,1±4,2 см². Критерий Хи-квадрат составил – 38,6; P=0,94.

Для ретроспективного анализа существующих способов нами изучены 103 истории болезни. Взятый контингентом пациентов в группу сравнения, проведены различные способы пластики для устранения рубцовых деформаций в области кисти. При хирургическом вмешательстве использована пластика местными тканями (пластика встречными лоскутами

иZ - пластика или пластика по Лимбергу (38), Свободная кожная пластика с помощью дерматома (28) и комбинированная пластика, которой одномоментно устранена рубцовая деформация кисти и синдактилии (n=37).

§3.1 Хирургическое лечение больных кисти с использованием традиционных способов.

Для изучения эффективности различных вариантов пластики нами проведено анкетирование. Основной целью анкетирования являлись: варианты пластики, площадь рубцовых деформаций и глубина дефекта. В группе сравнения вошли 38 (36,7%) из 103 пациентов с малыми рубцовыми деформациями, у 28 (27,2%) – средними, а у 37 (35,9%) обширными.

С малыми рубцовыми деформациями кисти зарегистрировано 38 (36,7%) пациентов из 103. Из них у 18 (47,4%) из 38 случаев рубцы были линейными, шириной не более 0,7 см., и у 20 (52,6%) различной формы. Площадь дефектов варьировала от 5 см² до 10 см², и в среднем составляла 8,1±0,82 см². Критерий Хи-квадрат составил – 6,3; P=0,012.

У 28 (100%) пациентов площадь послеожоговых рубцовых деформаций кисти были: средними - от 14 см² до 30 см², (в среднем 22,8±2,6 см²) и у 37 (100%) большие - площадь деформации варьировала от 30 см² до 70 см², (в среднем 56,1±4,7 см²). Критерий Хи-квадрат составил - 51,19; df=37; P=0,016.

В таблице 3.1. отражена пластика по виду и локализации рубцовых деформаций кисти. У 75 (72,8%) пациента рубцовые деформации были поверхностными, а у 28 (27,2%) пациентов дефекты были глубокими (табл. 3.2).

Таблица 3.1

Распределение больных по поверхностям кисти и размеру дефекта

Зоны деформации кисти	Размер рубцового дефекта						Количество о больных	
	Малые		Средние		Обширные			
	n=	%	n=	%	n=	%	n=	%
Тыльная зона	29	76,3	13	46,4	22	59,5	64	62,1

Межпальцевых промежутков	6	15,8	10	35,7	11	29,7	27	26,2
Ладонная зона	3	7,9	5	17,9	4	10,8	12	11,7
Всего, (%)	38	36,9	28	27,2	37	35,9	103	100

Таблица 3.2

Распределение больных по зонам области кисти и по глубине деформаций

Зоны деформации кисти	Глубина рубцовых деформации				Количество пациентов	
	Поверхностные		Глубокие			
	n=	%	n=	%	n=	%
Тыльная зона	46	61,3	18	64,3	64	62,1
Межпальцевых промежутков	21	28,0	6	21,4	27	26,2
Ладонная зона	8	10,7	4	14,3	12	11,7
Всего, (%)	75	72,8	28	27,2	103	100,0

Традиционные методы пластики часто использовались при послеожоговых рубцах тыльной и ладонной поверхности кисти. У 48 (46,6%) из 103 пациентов рубцовая деформация кисти сопровождалась функциональными нарушениями в виде контрактурами пальцев 12 (11,6%) из 103 и синдактилии – 27 (26,2%).

§3.1.1 Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью местных тканей (пластика встречными лоскутами).

При запасах здоровой ткани с двух сторон дефекта проводится местная пластика. Хочется отметить в функционально активных зонах не проводится местная пластика (пластика встречными лоскутами). Пластика местными тканями тыльной поверхности кисти выполнена у 18 (47,4%) из 38 пациентов. Площадь рубцового поражения варьировала от 6 см² до 10 см², Критерий Хи-квадрат составил - 7,21; P=0,006.

Техника операции заключается в следующем: под местной или общей анестезией операционное поле обрабатывается 3-х кратно раствором спирт-

йод-спирт, рубцы частично или полностью иссекаются. После удаления рубцов, границы здоровых тканей по кожно-жировому слою мобилизуются на протяжении от 0,5 до 1,0 см острым и тупым путем от подлежащих тканей. Точечный гемостаз. С учетом имеющегося запаса тканей образовавшаяся рана закрывается мобилизованными тканями. Края раны ушивали субдермальными и кожными двухрядными узловыми швами.

Клинический пример. Пациентка А-ва. 1968 г.р. История болезни № 9556/302. Дата получения травмы - 2012 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части левой кисти (Рис. 3.1).

Операция № 281 – Иссечение рубца тыльной части левой кисти, пластика местными тканями.

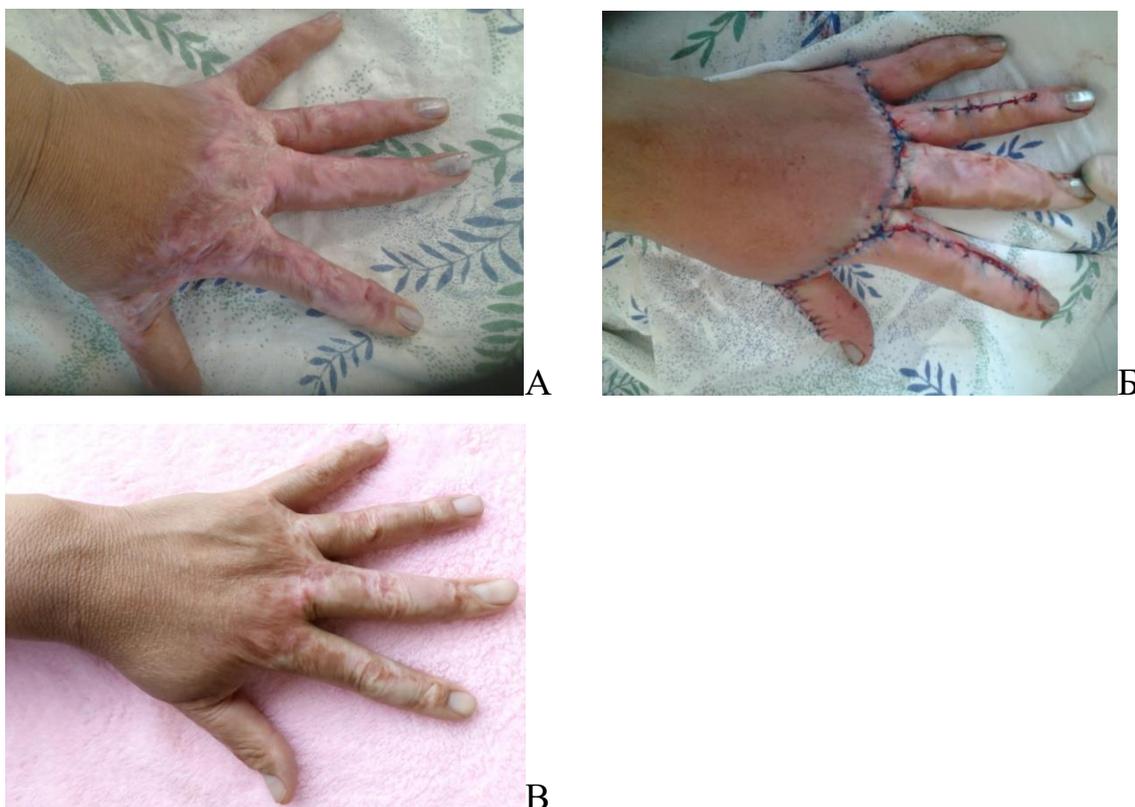


Рис. 3.1. Пациентка А-ва 1968 г. А: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части кисти. Б: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части кисти устранена местными тканями. В: Отдаленный результат пластики спустя 1,5 года.

У 2 пациентов (11,1%) из 18 в послеоперационном периоде отмечено нагноение, а у 1 (5,6%) - расхождение краёв раны из-за недостаточного оттока

экссудата, а также несостоятельности шва. В таких случаях кожные швы удалялись. После проведения консервативного лечения (перевязка с мазью Бетадин) рана зажила вторично.

В отдалённых сроках спустя 9 месяцев у 3 (16,6%) из 18 пациентов послеоперационные рубцы расширились. Эти показатели снизили результаты оперативного вмешательства как косметического и как функционального характера.

§3.1.2 Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью пластики встречными лоскутами (*пластика по Лимбергу*).

Для устранения послеожоговых линейных стягивающих рубцовых деформаций кисти рекомендована операция треугольными лоскутами, которой у 11 (55%) из 20 случаев одновременно восстанавливалась функция кисти, а также пальцев. Данным методам прооперировано 20 пациентов (из них у 8 (40%) - с рубцовой синдактилией, у 9 (45%) - рубцовая деформация тыльной части и контрактура Vпальца и у 3 (15%) - рубцовая деформация ладонной и контрактура Iпальца). Площадь рубцового поражения варьировала от 5 см² до 9 см², Критерий Хи-квадрат составил - 6,16; P=0,016.

Пластика встречными лоскутами основана на перемещении двух или более смежных лоскутов треугольной формы, которые состоят из кожи и подкожной жировой клетчатки. Треугольные лоскуты могут быть симметричные с одинаковыми углами и несимметричные с неодинаковыми.

Этапы оперативного вмешательства заключаются в следующем: операция проводится под местной или общей анестезией. Далее операционное поле обрабатывается стандартно 3-хкратно спирт-йод-спиртовым раствором, после обработки операционного поля физиологическим раствором проводится гидропрепаровка мягких тканей от глублежающих структур, затем по гребню стягивающей рубцовой складки проводится продольный разрез рубца под острым углом 60-70°, расщепляется на 2 листка в виде треугольника, также дополнительными боковыми разрезами

к первому устраняется натяжение тканей и формируются второй треугольный лоскут. В верхних углах лоскута с обеих сторон треугольников глубина и толщина разрезов одинаковая. Если лоскуты сформированы из рубцовых массивов, тогда глубокая отслойка может привести к послеоперационному осложнению связанному с нарушением микроциркуляции в виде некроза конца лоскута. Длина боковых и продольных разрезов зависит от размеров рубцовой складки и вызванного ею укорочения тканей. Желательно гемостаз должен быть точечным. Последующим этапом треугольные лоскуты перемещаются местами, образовавшаяся рана ушивается узловыми швами.

Клинический пример. Пациентка Ж-в. 2008 г.р. История болезни № 301/82. Дата получения травмы - 2015 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация ладонной части левой кисти. Операция № 6 - Устранение рубцовой деформации ладонной части левой кисти с Z-пластикой.



Рис. 3.2. Пациент Ж-в 2008 г. А: Послеожоговая рубцовая деформация ладонной части левой кисти. Б: Контрактура устраняются “Z” пластикой. В:

Результат пластики спустя 1,5 года. Рецидивная контрактура I, II, V пальцев левой кисти.

В ближайшем послеоперационном периоде у 2 (10%) из 20 пациентов отмечен некроз конца лоскута, у 1 (5%) – нагноение и у 2 (20%) - расхождение раны. Раны зажили вторично.

В отдалённых сроках у 4 (20%) из 20 пациентов наблюдались рецидивы в виде контрактур.

§3.1.3 Устранение послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью свободной кожной пластики.

Данным способом оперировано 26 (92,8%) из 28 пациентов без функционального нарушения кисти в виде синдактилии и контрактур пальцев. Из оперированных 28 пациентов у 23 (82,1%) имелся рубцовый массив на тыльной поверхности, и у 5 (17,9%) - ладонной. Площадь рубцового поражения варьировала 14 см² до 30 см², (в среднем 22,8±2,6 см²), Критерий Хи-квадрат составил - 22,79; df=28; P=1,6.

Данный метод является наиболее распространенным. Кожной пластикой рубцовые дефекты и деформации кисти устранены с помощью расщепленных кожных трансплантатов толщиной от 0,4 до 0,8 мм, взятыми из бедренной или паховой области, с помощью дерматома.

Техника операции: следует обработка операционного поля 3хкратно спирт-йод-спирт, с помощью скальпеля рубцовые массивы иссекались полностью по промежуточному слою в 3-х (10,7%) случаях промежуточный слой полностью не был сформирован. После точечного гемостаза дефект закрывали расщеплённым аутодермотрансплантантом, взятым на переднебоковой поверхности бедра, а в двух (7,1%) случаях трансплантат взят с области ягодиц с помощью дерматома. В последующем реципиентная рана закрывается трансплантатом и фиксируется к подлежащим тканям краев раны с помощью атравматических узловых или непрерывных швов. Оставляли длинные нити и завязывали над ним марлевые салфетки пропитанные физиологическим раствором, равномерно придавливали трансплантат к

подлежащим тканям. Донорскую рану обрабатывали раствором 96% спирта. Далее пациентам ставили гипсовую лангету в противоположной стороне от раны.

Спустя 4-5 суток после оперативного вмешательства проводили первую перевязку. Снимали растягивающие швы, имеющиеся гематомы, сукровицы удаляли через небольшие надрезы с помощью скальпеля. На трансплантат накладывали марлевые салфетки, промоченные физиологическим раствором.

Клинический пример. Пациентка А-в. 1965 г. История болезни № 3147/421. Дата получения травмы - 2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части правой кисти (Рис. 3.3).

Операция № 336 - Иссечение рубцов тыльной части правой кисти, пластика расщеплённым кожным ауто трансплантатом.



Рис. 3.3. Пациентка А-в. История болезни № 3147/421.

А: Рубцовая деформация тыльной части правой кисти. Синдактилия II-III, III-IV, IV-V межпальцевые промежутки. Б: Отдаленный результат пластики спустя 1,5 года. Гиперпигментация трансплантата, рецидивная синдактилия II-III, III-IV, IV-V межпальцевые промежутки.

В послеоперационном периоде у 1 пациента (3,5%) из 28 случаев в отмечено нагноение, у 2 (7,1%) возникла подлопаточная гематома, - у 2 (7,1%) частичный некроз лоскута от 0,5 до 1,0 см² и у 2 (7,1%) отслоение эпидермиса варьировало до 2 см², (в среднем 1,1±0,4 см²), Критерий Хи-квадрат составил - 1,12; df=7; P=0,001. В таких случаях проводили местную консервативную терапию с борным порошком.

В отдалённых сроках у 3 (10,7%) из 28 пациентов, образовались грубые рубцы по краям послеоперационной раны. У 5 (17,8%) пациентов наблюдалась гиперпигментация и сморщивание трансплантата. У 2 (7,1%) пациентов в донорской зоне отмечен рост гипертрофических рубцов. Эти показатели снизили отдаленные результаты косметического характера.

§3.1.4 Одномоментное устранение рубцовых деформаций кисти с контрактурами суставов или в виде синдактилии (комбинированная пластика).

Глубоких рубцы тыльной части кисти сопровождаются приводящей I пальца сгибательными, а в ладонной форме V пальца разгибательными контрактурами суставов или синдактилиями.

Нами проведена одномоментное устранение рубцовых деформаций кисти с контрактурами суставов или синдактилиями.

Имеющимся запасом здоровых мягких тканей с листка межпальцевой складки проводится комбинированная пластика тыльной части кисти и синдактилий и контрактур суставов. При ладонной форме данный метод вызывает трудности. Данным способом оперировано у 37 (35,9%) из 103 пациентов. Площадь рубцового поражения варьировала от 30 см² до 70 см², (в среднем 56,1±4,7 см²). Критерий Хи-квадрат составил - 51,19; df=37; P=0,016.

Техника операции: операция проводится под общей анестезией, после обработки операционного поля рубцовые массивы тыльной части радикально до лучезапястного сустава или ладонной части кисти до кожно-жирового по промежуточному слою иссекаются. Хотелось отметить, что при иссечении рубцового массива необходимо не повредить тыльную венозную сеть. Далее формируется двугорбые кожно-жировые лоскуты, из ладонного или тыльного непораженного листка межпальцевой складки. Основание лоскутов должно быть не менее 1 см и дистальный конец пропорционально около 0,4-0,8 см. Концы лоскутов фиксируются тремя узловыми швами в углубление между головками пястных костей или внутреннему краю, можно сказать, что таким образом формируются межпальцевые комиссуры. Далее, образовавшаяся

рана закрывается широкими аутодермотрансплантатами, взятыми из верхней трети бедра в 30 (81,1%) или ягодичной области в 7 (18,9%) из 37 случаев с помощью дерматома. Толщина трансплантата составлял 0,4-0,6 мм. Края раны, а также края лоскутов между трансплантатами ушиваются узловыми и непрерывными швами. Операция заканчивается наложением асептической повязки и гипсовой лангеты, которая фиксируется на противоположной стороне раны.

Спустя 3-5 сутки после операции выполняли первую перевязку. Если под трансплантатами имелась гематома или серома, с помощью скальпеля делали небольшие насечки и выпускали содержимое.

Клинический пример. Пациент X-ва. 1988 г. История болезни № 3147/421. Дата получения травмы - 2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной поверхности левой кисти (Рис. 3.4).

Операция № 336 – Одномоментное устранение рубцовой деформации тыльной поверхности левой кисти при помощи комбинированной пластики.



Рис. 3.4. Пациентка X-ва. История болезни № 3147/421.

А: Послеожоговая рубцовая деформации тыльной поверхности левой кисти.
Б: Результат пластики спустя 1,5 года. Гиперпигментация трансплантата. Рецидивная синдактилия II-III, III-IV, IV-V межпальцевых промежутков.

В послеоперационном периоде у 1 (2,7%) из 37 пациентов в отмечено нагноение, у 2 (5,4%) возникла подлоскутная гематома, - у 4 (10,8%) частичный некроз лоскута до 2 см² и у 3 (8,1%) отслоение эпидермиса до 1,5 см². В таких случаях проводили местную консервативную терапию с борным порошком и раствором Повидон йода.

При изучении отдаленных результатов у 7 (18,9%) из 37 пациентов трансплантат приобретал более темную окраску, чем окружающая кожа, и у 4 (10,8%) образовались патологические рубцы. У 7 (18,9%) из 37 пациентов на донорском участке отмечена гиперпигментация и в 2 (5,4%) случаях образовались грубые келоидные рубцы. В таких случаях нами проведен курс ультразвука с гидрокортизоном и сероводородные ванны в условиях санатория Чимион Ферганской области.

§3.2. Сводный анализ и обсуждение традиционных способов хирургического лечения рубцовых деформаций кисти.

Непосредственные результаты использования различных способов пластики при послеожоговых рубцовых деформациях кисти с оценкой послеоперационном, ближайшем, а также в отдаленном периоде в группе сравнения изучены у всех пациентов. В результате отмечены различные осложнения в виде нагноения раны (5), расхождение краёв раны (3), некроз конца лоскута (2), подлоскутная гематома (4), отслоение эпидермиса (5) из 103 пациентов. У 12 (11,6%) из 103 случаев непосредственные осложнения связаны с инфицированием раны (табл.3.3).

Таблица 3.3

Частота ближайших осложнений в зависимости от вида пластики

Показатель	Способ пластики				Всего
	ПМТ	ПЛ	АДП	КП	
Кол-во больных сравнимых группы	18	20	28	37	103 (100%)
Осложнения:	3 (16,6%)	5 (25%)	7 (25%)	10 (27,1%)	25 (24,3%)
Нагноение раны	2	1	1	1	5 (20%)
Расхождение раны	1	2			3 (12%)
Некроз конца лоскута		2			2 (8%)

Частичный некроз лоскута			2	4	6 (24%)
Подлоскутная гематома			2	2	4 (16%)
Отслоение эпидермиса			2	3	5 (20%)

Примечание: * - ПМТ - Пластика местными тканями; ПЛ-Пластика по Лимбергу; АДП - аутодермопластика; КП - Комбинированная пластика.

Из 103 оперированных результаты были положительными у 78 (75,7%) пациентов, и отрицательными у 25 которые составили 24,3%. Наибольшее положительные результаты отмечены при пластике местными тканями у 16 (83,4%) из 18 пациентов и хуже результаты отмечены при комбинированной пластике - 10 (27,1%). Это зависит от площади, глубины рубцовой деформации, а также от охвата рубцом функционально активной зоны. В связи с этим, для оптимального выбора метода пластики, а также применения традиционных способов проведен ретроспективный анализ непосредственных, а также отдаленных результатов в зависимости от площади, глубины послеожоговой рубцовой деформации кисти (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Сравнительный анализ непосредственных результатов пластики традиционными способами от площади рубцовой деформации кисти

Рубцовый дефект	Непосредственный результат									
	Положительный				Всего	Отрицательный				Всего
	ПМТ	ПЛ	АДП	КП		ПМТ	ПЛ	АДП	КП	
Малый	15	15			30	3	5			8
Средний			21		21			7		7
Обширный				27	27				10	10
Итого	15	15	21	27	78	3	5	7	10	25

Примечание: * - ПМТ - Пластика местными тканями; АДП - аутодермопластика; ПЛ- Пластика по Лимбергу; КП - Комбинированная пластика.

Положительные результаты пластики отмечены при пластике при малых и средних послеожоговых рубцовых деформациях кисти. При малой и средней площади рубцового дефекта результаты пластики в 51 (77,3%) из 66 случаях были положительными, то при обширных дефектах этот показатель составил 77% (у 27 из 37 больных). Лучшие непосредственные результаты отмечены при пластике поверхностных рубцовых деформаций малой и средней площади, не охватывающих функционально - активные зоны кисти - у 52 (81,2%) из 64 случаев.

Ближайшие непосредственные результатов пластики традиционными способами в зависимости от глубины рубцовой деформации кисти обозначены следующим образом. При глубоких рубцовых деформациях кисти у 13 (46,4%) из 28 пациентов были положительными, а при поверхностных - 84%. (табл. 3.5).

Таблица 3.5

Зависимость непосредственных результатов пластики традиционными способами от глубины рубцовой деформации кисти

Рубцовый дефект	Непосредственный результат									
	Положительный				Всего	Отрицательный				Всего
	ПМТ	ПЛ	АДП	КП		ПМТ	ПЛ	АДП	КП	
Поверхностный	13	14	16	20	53	2	3	3	4	12
Глубокий	2	1	5	7	15	1	2	4	6	13
Всего	15	15	21	27	78	3	5	7	10	25

Примечание: * - ПМТ - Пластика местными тканями; ПЛ-Пластика по Лимбергу; АДП - аутодермопластика; КП - Комбинированная пластика.

Анализ непосредственных результатов показал, что большее количество положительных результатов получено при Z - пластике (93,3% - у 14 из 15 пациентов), и меньшее – при комбинированной пластике (74% у 20 из 27) (рис. 3.16).

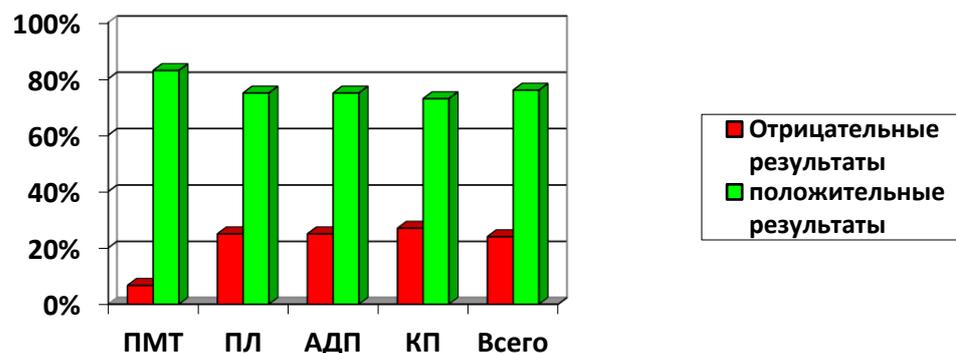


Диаграмма 3.1. Сравнительный анализ положительных результатов при различных видах пластики

Отдаленные функциональные результаты изучены у всех пациентов при использовании традиционных способов пластики рубцовых деформаций кисти. Непосредственные результаты зависели от площади и глубины рубцовых деформаций. Результаты пластики показали, что чем глубже расположен рубец, тем хуже результат пластики. Хорошие функциональные результаты отмечены у 93 (90,3%) из 103 пациентов. При поверхностных рубцовых деформациях кисти эти показатели составил 92% (у 69 из 75 пациентов), то при глубоких – 64,3% (у 18 из 28 больных) (Табл. 3.6).

Таблица 3.6

Частота отдаленных осложнений в зависимости от вида пластики

Показатель	Способ пластики				Всего
	ПМТ	ПЛ	АДП	КП	
Кол-во больных сравнимых группы	18	20	28	37	103 (100%)
Осложнения:	3 (16,6%)	4 (20%)	10 (35,7%)	13 (35,1%)	30 (29,1%)
Грубый рубец	2	2	3	4	11 (36,6%)
Расширения рубца	1				1 (3,3%)
Рецидив контрактуры		2			2 (6,6%)
Гиперпигментация лоскута			5	7	12 (40%)
Сморщивание трансплантата			2	2	4 (13,3%)

Примечание: * - ПМТ - Пластика местными тканями; ПЛ-Пластика по Лимбергу; АДП - аутодермопластика; КП - Комбинированная пластика.

Применение пластики по Лимбергу (Z-пластика) показывает, что метод является оптимальным для устранения стягивающих линейных рубцов в

ладонной или тыльной части, и во всех остальных случаях, при коррекции линейных рубцов малой и средней площади. Метод является эффективным и при рубцовых контрактурах I или V пальца кисти, когда имеются тяжи, не охватывающие глубоко лежащие структуры. К преимуществам способа относятся простота выполнения, при местной анестезии, низкий уровень послеоперационных осложнений. В табл. 3.5 и на рис. 3.7. отражены отдаленные результаты в зависимости от вида пластики.

Таблица 3.7

Отдаленные результаты пластики традиционными способами в зависимости от вида проведенной операции

Вид операции	Отдаленный результат			Количество больных (%)
	Хороший	Удовл-ный	Неудовл-ный	
ПМТ	7 (17,5%)	8 (18,1%)	3 (15,8%)	18 (17,5%)
ПЛ	8 (20%)	9 (20,4%)	3 (15,8%)	20 (19,4%)
АДП	11 (27,5%)	11 (25%)	6 (31,6%)	28 (27,2%)
КП	14 (35%)	16 (36,3%)	7 (36,8%)	37 (35,9%)
Всего	40 (38,8%)	44 (42,7%)	19 (18,4%)	103 (100%)

Примечание: * - ПМТ - Пластика местными тканями; АДП - аутодермопластика; ПЛ- Пластика по Лимбергу; КП - Комбинированная пластика.

Анализ результатов показал, что свободный кожный аутографт можно использовать при средней или обширной рубцовой деформации кисти. Обязательным условием является отсутствие инфекции, наличие хорошо кровоснабжаемых глуболежащих тканей, а также при глубоких рубцовых деформациях.

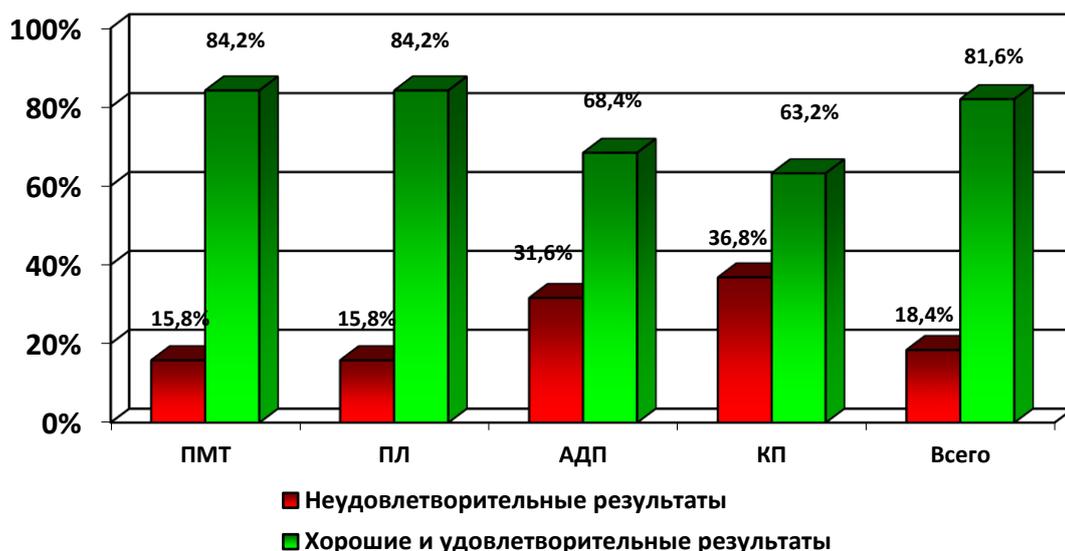


Диаграмма 3.2. Частота отдаленных положительных результатов при различных видах пластики

Малоэффективно использование комбинированной пластики аутодермотрансплантатами при глубоких, обширных рубцовых деформациях кисти. Это объясняется малой эластичностью и склонностью трансплантата к ретракции, гиперпигментации, ограниченное применение в функциональных активных зонах.

Таким образом, результаты хирургического лечения пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти с использованием различных видов пластики традиционных методов зависят от площади, уровня локализации и характера деформации, а также степени функциональных нарушений. Исследования показывают, что традиционные методы наиболее приемлемы при поверхностных рубцовых деформациях малой, средней и обширной площади, с хорошим кровоснабжением «дна» дефекта и окружающих тканей.

Не умаляя преимущества и достоинства существующих методов пластики, необходимо отметить условные возможности их замещения при обширных, глубоких рубцах кисти, расположенных в функционально активных зонах (ладонной части кисти).

способов пластики позволит улучшить результаты лечения этой тяжелой категории больных.

ГЛАВА IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ И РАЗРАБОТАННЫХ СПОСОБОВ ПЛАСТИКИ ПОСЛЕОЖГОВЫХ РУБЦОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ КИСТИ

Для обоснования возможности оптимального выбора тактики хирургического лечения была проведена физиологическая оценка состояния рубцов, свободных и перемещенных лоскутов у 108 пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти.

Нами изучены результаты следующих физиологических методов исследования, таких как кожная термометрия с помощью бесконтактного инфракрасного термометра, а также чрезкожное напряжение кислорода в исследуемых тканях ($t_{cp}O_2$).

§4.1. Обоснование возможности оптимального выбора тактики хирургического лечения.

Кожная термометрия дает хирургу, до оперативного лечения, возможность правильного выбора тактики оперативного вмешательства, а после хирургического лечения оценить жизнеспособность пересаженного или перемещенного лоскута. Наши исследование показали, что температура нормотрофического рубца составила $36.7^{\circ}C$, у атрофического рубца $35.7^{\circ}C$, а - гипертрофического эти показатели повышались до $38.3^{\circ}C$ (диаг. 4.1). Это объясняет выбора тактики оперативного лечения.

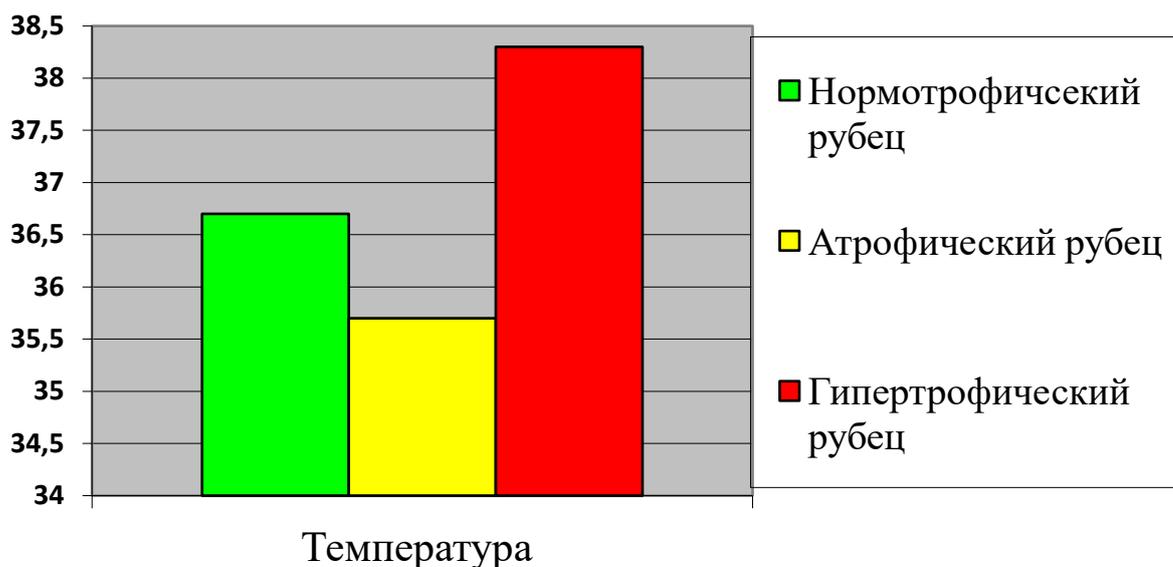


Диаграмма 4.1. Показатели температуры в нормо-, а- и гипертрофических рубцах

Как видно из рисунка 4.1 показатели температуры рубца различается в атрофических рубцах низкая, а гипертрофических высокая уже в норме.

При нормотрофических рубцах промежуточный слой легко препарируется, дает возможность четкого определения линии рубца из здоровых тканей. Рубцы иссекаются без излишней кровопотери. До-, вовремя и после операционным периоде изучено показатели температуры мягких тканей в пересаженных или перемещенных лоскутах, а также по линии шва в первые, третьи, седьмые, четырнадцатые и двадцатые сутки. В первые сутки после операции эти показатели снизились до $35,8^{\circ}\text{C}$, после третьих суток повысился, а на седьмые сутках нормализовалась. По линии рубца эти показатели повысились до 38°C (табл. 4.1). Это объясняется кровоснабжением линии шва с двух сторон, из-за чего кровоток данной зоне на ранних сроках не восстанавливается, но к 14-м суткам заживление ускоряется.

Температурные показатели в нормотрофических рубцах

Время	Место	Контрольная зона	Зона рубца/ линия швов	Лоскут	Пересаженный лоскут
До операции		36,6±0,2 ⁰ С	36,7±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С	36,7±0,2 ⁰ С
Во время операции		36,6±0,2 ⁰ С		36,6±0,2 ⁰ С	36,7±0,2 ⁰ С
1 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	35,4±0,2 ⁰ С	35,1±0,2 ⁰ С	35,3±0,2 ⁰ С
3 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	36,9±0,2 ⁰ С	35,9±0,2 ⁰ С	36,1±0,2 ⁰ С
7 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	37,1±0,2 ⁰ С	36,5±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С
21 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	37,6±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С

При учете характеристики атрофических рубцов следует принять во внимание, что во время операции при иссечении атрофического рубца промежуточный слой очень тонкий, и не дает возможности четкого определения линий, после иссечения рубца рана без излишней кровопотери, можно равномерно наложить шов, при часто наложенных швах перфорируются рубцово-измененные ткани. Нами, в послеоперационном периоде, изучена температура в мягких тканях, в пересаженных или перемещенных лоскутах, а также по линии швов с первых до двадцать первых суток. Как обычно в первые сутки эти показатели снижались до 35,6⁰С., после седьмых суток нормализовались 36,6⁰С (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Температурные показатели в атрофических рубцах

Время	Место	Контрольная зона	Зона рубца/ линия швов	Лоскут	Пересаженный лоскут
До операции		36,6±0,2 ⁰ С	35,6±0,6 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С	36,7±0,2 ⁰ С
Во время операции		36,6±0,2 ⁰ С		36,6±0,2 ⁰ С	36,7±0,2 ⁰ С
1 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	35,4±0,3 ⁰ С	35,1±0,2 ⁰ С	35,3±0,2 ⁰ С
3 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	35,7±0,2 ⁰ С	35,9±0,2 ⁰ С	36,1±0,2 ⁰ С
7 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	36,1±0,2 ⁰ С	36,5±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С
21 сутки после опер.		36,6±0,2 ⁰ С	37,2±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С	36,6±0,2 ⁰ С

В гипертрофических рубцах во время операции промежуточный слой не определяется, не дает возможности четкого ориентирования по линии иссечения рубца, а также повышенной кровопотерей, на заключающем этапе операции не дает возможность равномерного наложения швов. В послеоперационным периоде были изучены показатели температуры мягких

тканей в пересаженных или перемещенных лоскутах и линии шва в аналогичных сутках. Первые сутки послеоперационного периода эти показатели снизились до $36,8^{\circ}\text{C}$, на третьи и седьмые сутки не снизились, только после десятых суток температурные показатели снизились до нормального уровня. Но до четырнадцатых суток сохранялся отёк в кистях (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Температурные показатели в атрофических рубцах

Время	Место	Контрольная зона	Зона рубца/ линия швов	Лоскут	Пересаженный лоскут
До операции		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$35,6\pm 0,6^{\circ}\text{C}$	$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,7\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
Во время операции		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,7\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
1 сутки после опер.		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$37,4\pm 0,3^{\circ}\text{C}$	$35,1\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$35,3\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
3 сутки после опер.		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$37,7\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$35,9\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,1\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
7 сутки после опер.		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,8\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,5\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
21 сутки после опер.		$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	$36,6\pm 0,2^{\circ}\text{C}$

Для изучения эффективности предложенной схемы усовершенствованных и разработанных методов оценивалась динамика транскутанного парциального давления по методу наиболее близкого аналога по критериям: потребления кислорода и микроциркуляция в перемещенных и пересаженных лоскутах.

С помощью полярографа ПУ-1 (РБ) изучена скорость потребления кислорода в тканях, состояние энергетического обмена перемещенных или свободных лоскутов и линии швов при окислении эндогенных субстратов V энд.

Скорость потребления кислорода при окислении эндогенных субстратов перемещенных, свободных лоскутах и линии швов (V энд) в основной группе составила $2,06\pm 0,11$ нмоль O_2 /мин Ч мг белка, а в группе сравнения был несколько выше $2,37\pm 0,31$ нмоль O_2 /мин Ч мг белка ($p>0,0049$).

Для улучшение послеоперационного результата и жизнеспособности пересаженного, перемещенного лоскута и линии швов, произведена

чрескожная оксиметрия. Результаты показали изменение динамики транскутанного парциального давления кислорода (P_{tcO_2}), в нормотрофических рубца составляет $88,7 \pm 6,8$ мм.рт.ст. Критерий Хи-квадрат составил – 88,7; $df=37$; $P=0,0049$, у атрофического рубца $82,1 \pm 5,1$ мм.рт.ст. Критерий Хи-квадрат составил – 82,16; $P=0,0014$, а – гипертрофического $93,3 \pm 9,1$ мм.рт.ст. Критерий Хи-квадрат составил – 93,28; $P=0,94$. (диаг. 4.2).

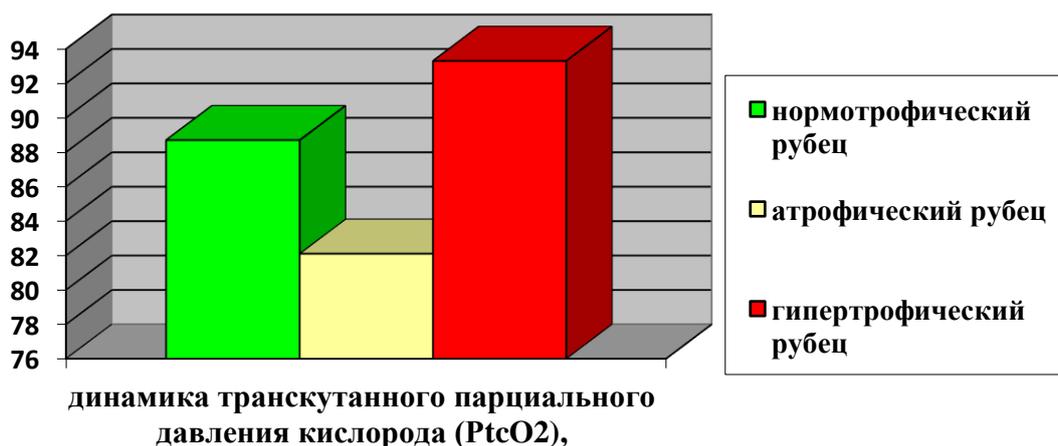


Диаграмма 4.2. Показатели транскутанного парциального давления кислорода в нормо-, а- и гипертрофических рубцах

Как видно из показателей диаграммы 4.2 показатели в нормотрофических рубцах были ближе к здоровым тканям.

Показатели транскутанного парциального давления кислорода

При нормотрофических рубцах до-, во время и после оперативного вмешательства на первые, третьи и седьмые сутки изучены показатели парциального давления кислорода в тканях. В первые сутки в концах перемещенных и свободных лоскутов эти показатели снизились незначительно до 85 мм.рт.ст., а на третьи и седьмые сутки вернулись до нормальных показателей (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Показатели транскутанного парциального давления кислорода

Время	Место	Контрольная зона	Зона рубца/ линия швов	Лоскут	Пересаженный лоскут
До операции		88,5±4,4	88,7±4,8	88,5±4,4	88,5±4,4
Во время операции		88,8±4,6	85,6±4,2	86,1±4,3	84,1±4,2
1 сутки после опер.		88,8±4,4	80,1±4,1	80,4±4,1	78,1±3,9
3 сутки после опер.		88,7±4,4	81,4±4,0	82,1±4,1	79,6±3,9
7 сутки после опер.		88,7±4,4	85,6±4,2	88,1±4,4	84,1±4,2
14 сутки после опер.		88,7±4,4	88,6±4,4	88,1±4,5	88,6±4,5

При атрофических рубцах до -, во время, и после оперативного вмешательства изучены показатели транскутанного парциального давления кислорода в тканях пересаженных или перемещенных лоскутов на первые, третьи и седьмые сутки. В первые сутки послеоперационного периода эти показатели снизились до 78 мм.рт.ст., после третьих суток поднялись, а на седьмые сутки нормализовались (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Показатели транскутанного парциального давления кислорода

Время	Место	Контрольная зона	Зона рубца/ линия швов	Лоскут	Пересаженный лоскут
До операции		88,5±4,4	88,7±4,4	88,5±4,5	88,5±4,5
Во время операции		88,8±4,4	78,6±3,9	79,1±3,9	84,1±4,2
1 сутки после опер.		88,8±4,4	78,1±3,9	80,4±4,1	78,1±3,8
3 сутки после опер.		88,7±4,9	81,4±4,1	82,1±4,1	79,6±3,9
7 сутки после опер.		88,7±4,8	85,6±4,2	88,1±4,4	84,1±4,2
14 сутки после опер.		88,7±4,4	88,6±4,5	88,1±4,4	88,6±4,4

При гипертрофических рубцах до, во время, и после оперативного вмешательства изучено показатели транскутанного парциального давления кислорода в тканях пересаженных или перемещенных лоскутов на первые, третьи и седьмые сутки. На первые сутки послеоперационного периода эти

показатели снизились до 79 мм.рт.ст., на третьи и седьмые сутки не снижались, только после десятых суток показатели транскутанного парциального давления кислорода в тканях нормализовались (табл. 4.6).

Таблица 4.6

Показатели транскутанного парциального давления кислорода

Время	Место	Контрольная зона	Зона рубца/ линия швов	Лоскут	Пересаженный лоскут
До операции		88,5±4,4	93,3±4,7	88,5±4,5	88,5±4,5
Во время операции		88,8±4,4	78,6±3,9	79,1±3,9	84,1±4,2
1 сутки после опер.		88,8±4,4	86,1±4,3	80,4±4,1	81,1±4,1
3 сутки после опер.		88,7±4,9	92,4±4,6	88,4±4,4	84,6±4,3
7 сутки после опер.		88,7±4,8	95,6±4,8	90,1±4,5	92,1±4,6
14 сутки после опер.		88,7±4,4	88,6±4,5	88,1±4,4	88,6±4,4

§4.2 Ретроспективный анализ разработанных и усовершенствованных методов хирургического лечения больных с последствиями ожогов кисти.

Для ретроспективного анализа разработанных и усовершенствованных методов нами изучена 108 историй болезней. У пациентов в основной группе проведены различные способы пластики для устранения рубцовых деформаций кисти. При хирургическом лечении использована пластика интраоперационно растянутыми тканями (интраоперационной баллонной дермотензией и Z - пластикой с модификацией O-образными швами (42)), Свободная кожная пластика (31) и комбинированная пластика, при которой одномоментно устранена рубцовая деформация кисти и синдактилии (n=35).

§4.2.1 Хирургическое лечение больных с использованием разработанных способов

В основную группу с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти вошли у 42 (38,9%) из 108 пациентов с малыми рубцовыми деформациями, у 31 (28,7%) – со средними, а у 35 (32,4%) с обширными.

С малыми рубцовыми деформациями кисти зарегистрировано 42 пациента. Из них у 17 (40,4%) из 42 случаев, рубцы были линейными, шириной не более 0,6-0,8 см., и у 25 (59,6%) различной формы. Площадь дефектов варьировала от 5см² до 10 см², и в среднем составляла 7,9±0,39 см². Критерий Хи-квадрат составил - 7,86; P=0,012. У 31 пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти площадь рубцов была средней по площади - от 13 см² до 31 см², (в среднем 24,6±2,2 см²) и у 35 большие по площади деформации варьировали от 30 см² до 72 см², (в среднем 54,1±2,7 см²). Критерий Хи-квадрат составил - 54,09; df=35; P=0,012.

В таблице 4.7. отражено распределение больных по виду и локализации рубцовых деформаций кисти.

Таблица 4.7

Распределение больных по частям кисти и размеру дефекта

Зоны деформации кисти	Размер рубцового дефекта						Количество больных	
	Малые		Средние		Обширные		n=	%
	n=	%	n=	%	n=	%		
Тыльная зона	31	73,8	13	41,9	15	40,5	59	54,6
Межпальцевых промежутков	8	19,0	11	35,5	12	32,4	31	28,7
Ладонная зона	3	7,1	7	22,6	8	21,6	18	16,7
Всего, (%)	42	38,9	31	28,7	35	32,4	108	100

Как видно из таблицы 4.7 количество пациентов с малыми и средними по размерам рубцов составляли 73 (67,6%) из 108 пациентов.

У 79 (73,2%) из 108 пациента рубцовые деформации были поверхностными, а у 29 (26,8%) пациентов дефекты были глубокими (табл. 4.8).

Таблица 4.8

Распределение больных по частям кисти и по глубине деформаций

Зоны деформации кисти	Глубина рубцовых деформации				Количество пациентов	
	Поверхностные		Глубокие			
	n=	%	n=	%	n=	%
Тыльная зона	41	51,2	18	64,2	59	54,6
Межпальцевых промежутков	25	31,2	6	21,4	31	28,7
Ладонная зона	14	17,5	4	14,3	18	16,7
Всего, (%)	80	74,1	28	25,9	108	100,0

Традиционные методы пластики часто использовались при послеожоговых рубцах тыльной и ладонной поверхности кисти. У 42 (38,9%) из 108 пациентов рубцовая деформация кисти сопровождалась функциональными нарушениями в виде контрактуры пальцев у 12 (11,1%) из 108 и синдактилии – у 30 (27,7%) из них.

§4.2.2 Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью интраоперационного баллонного растяжения мягких тканей.

При запасах здоровых тканей с двух сторон рубцов, проводится местная пластика. Хочется отметить, что в функционально активных зонах не проводится местная пластика. Интраоперационная баллонная дермотензия тыльной поверхности кисти выполнена у 25 (59,5%) из 42 пациентов. Площадь рубцового поражения варьировала от 5 см² до 10 см² (в среднем 6,2±3,1 см²), Критерий Хи-квадрат составил - 7,21; P=0,006.

Интраоперационная баллонная дермотензии мягких тканей кисти.

Разработана методика и схема интраоперационной баллонной дермотензии мягких тканей кисти. Разработана техника быстрого растягивания мягких тканей кисти с учетом запаса здорового кожно-жирового лоскута с ближайшими тканями во время операции. Аналогично М.Г.Тешабоева 2017 и К.М.Мадазимова 2020 в качестве баллона использован катетер *Foley*. Нами определены следующие показатели: оптимальный объем,

кратность введения жидкости в баллон, длительность растягивания, перерыв между циклами введения жидкости.

Определены показатели до-, во время и после интраоперационного баллонного растяжения чрескожной термометрии ($t^{\circ}\text{C}$), давления внутри катетера *Foley*, а также тканевой оксиметрии ($P_{\text{тс}}\text{O}_2$).

В таблице 4.9 предоставлено показатели чрескожной термометрии.

Таблица 4.9

Показатели температуры кожи при циклическом растягивании мягких тканей кисти при различных вариантах экспозиции

(мин.)		$(t^{\circ}\text{C})$	Температура мягких тканей растягиваемого лоскута	
			$t^{\circ}\text{C}$ до начала растягивания	$t^{\circ}\text{C}$
Длительность раздутого состояния баллона	3 мин		$36,6 \pm 1,8$	$36,4 \pm 1,8$
	4 мин		$36,6 \pm 1,8$	$35,1 \pm 1,7$
	5 мин		$36,6 \pm 1,7$	$33,2 \pm 1,6$
Длительность после выведения раствора из баллона	3 мин		$36,6 \pm 1,8$	$36,9 \pm 1,8$
	4 мин		$36,6 \pm 1,8$	$37,6 \pm 1,8$
	5 мин		$36,7 \pm 1,8$	$35,2 \pm 1,3$

С помощью данных показателей нами определена оптимальная продолжительность растягивания (4 минуты) и времени перерыва между циклами (4 минуты).

Одновременно с введением жидкости нами измерялся уровень давления внутри баллона с помощью манометра ElemaSholander (Таб. 4.10).

Таблица 4.10

Показатели давления внутри катетера *Foley*.

(мин.)	Давление внутри катетера
--------	--------------------------

(P)(мм.рт.ст)		мм.рт.ст. до начала растягивания	мм.рт.ст
Длительность раздутого состояния баллона	3` (мин)		320,1±16,1
	4` (мин)		379,1±18,6
	5` (мин)		390,4±19,5

Измеряли частоту транскутанного парциального давления кислорода, (P_{tcO_2}) в растягиваемых мягких тканях (Табл. 4.11). До начала процедуры парциальное давление кислорода составила $97,1 \pm 4,9$ мм.рт.ст., а температура кожи кисти составляла $36,2 \pm 1,8$ С.

Наши наблюдения показали, что время оптимальной экспозиции раздутого состояния баллона составляет 4 минуты, перерыв между циклами так же 4 минуты.

Таблица 4.11.

Показатели тканевой оксиметрии (P_{tcO_2}) при циклическом растягивании мягких тканей кисти

(мин.)(P_{tcO_2})		Показатели тканевой оксигенации	
		P_{tcO_2} до начала растягивания	P_{tcO_2}
Длительность раздутого баллона	3 мин	$97,1 \pm 4,9$	$26,1 \pm 1,3$
	4 мин	$97,1 \pm 4,9$	$11,6 \pm 0,6$
	5 мин	$97,1 \pm 4,9$	$5,5 \pm 0,2$
После выведения раствора из баллона	3мин	$97,1 \pm 4,9$	$98,1 \pm 4,8$
	4мин	$97,1 \pm 4,9$	$96,9 \pm 4,9$
	5мин	$97,1 \pm 4,9$	$88,7 \pm 4,5$

После имплантации баллона рана временно ушивается, затем наполняется физиологическим раствором. Объем вводимой жидкости проводился под контролем тканевой оксиметрии (P_{tcO_2})растягиваемого лоскута. Измеряли в двух зонах: на здоровой мягкой ткани и в середине

лоскута, и второе измерение проводилось после введения жидкости в баллон. Третье измерение через 4 минуты после выведения жидкости. Измерения проводились при всех циклах растягивания тканей.

Вводимая жидкость была нагрета до 41-43°C для максимального расширения сосудистой сети или улучшения микроциркуляции. Температура лоскута составила 34,6°C. После 4 минут парциальное давление кислорода в тканях снизилось до $11,6 \pm 0,6$ мм.рт.ст. Исходя из этих данных определено оптимальное время растягивания, оно не должно превышать 4 минут. Затем жидкость выводили, и давали расслабление до восстановления нормального показателя тканевой оксиметрии ($P_{tc}O_2$). После 4-х минут парциальное давление кислорода в тканях нормализовалось до $96,9 \pm 4,9$ мм.рт.ст., а температура лоскута составила $36,1 \pm 1,8$ C. Это дало возможность проведения очередного цикла интраоперационного растягивания мягких тканей.

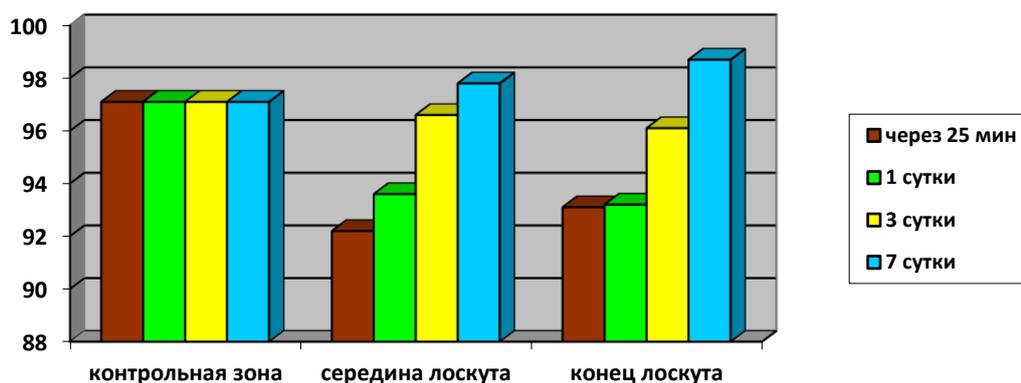


Диаграмма 4.3.Сроки измерения после оперативного вмешательства через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

Оптимальный интервал между циклами растяжения мягких тканей кисти составил 4 минуты. Как видно из таблицы 4.11 контрольные измерения показателей температуры и парциального давления кислорода в растянутых лоскутах проводили через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после манипуляции (Рис 3.3).

В контрольные сроки показатели парциального давления тканевой оксиметрии ($P_{tc}O_2$) в лоскутах говорят о нормальном кровоснабжении

середины, а также концов перемещенных лоскутов. Вышеуказанные данные подтверждает оптимальность разработанной схемы быстрого интраоперационного растягивания мягких тканей кисти в сравнении с другими. По результатам данных нами предложена оптимальная схема: 3 цикла растяжения по 4 минуты и перерыв между циклами - на 4 минуты («3:4:4»).

Техника операции: под общей или местной анестезией, операционное поле обрабатывается 3-хратно антисептическими растворами спирт-повидон-йод-спирт, разрез проводится между рубцами и здоровыми мягкими тканями. Здоровый кожно-жировой слой мобилизуется от 0,5 до 2,5 см острым и тупым путем. Гемостаз. В образующееся ложе имплантируется баллонная часть катетера Foley, рана временно ушивается. По предложенной схеме проводится интраоперационное растяжение мягких тканей. С учетом имеющегося запаса, рубцы иссекаются частично или полностью, образовавшаяся рана закрывается интраоперационно растянутыми мягкими тканями. Края раны ушивали субдермальными и кожными двухрядными узловыми швами.

Клинический пример. Пациентка Д-в. 2017 г.р. История болезни № 31/8. Дата получения травмы - 2018 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация локтевой, тыльной части кисти (Рис. 4.1).

Операция № 7 - Иссечение рубца, пластика интраоперационной баллоном дермотензией.



А



Б

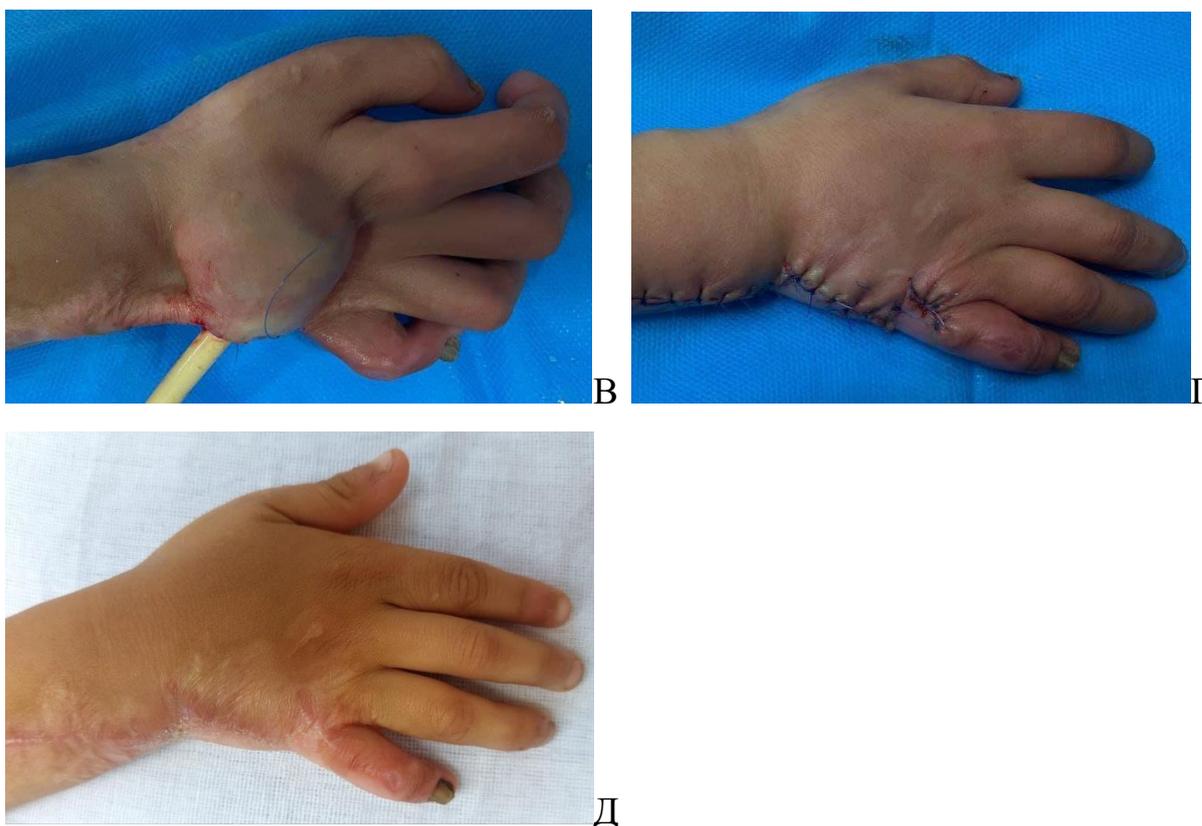


Рис. 4.1. Пациентка Д-в 2017 г. А: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части кисти. Б: Формирование ложа для экспандера. В: Для растяжения кожи в ложе экспандер имплантирован - во время операции. Г: Результат пластики. Д: Отдаленный результат пластики спустя 1,5 года.

Результаты в послеоперационном периоде: у 2 пациентов (8%) из 25 отмечено нагноение, а у 1 (4%) - расхождение краев раны. Это объясняется недостаточным оттоком экссудата, а также несостоятельность шва. При таких случаях кожные швы удалены. Затем проведено консервативное лечение (перевязка с мазью Повидон-йода или мазь Левомеколь), рана зажила вторичным натяжением.

В отдалённые сроки, а именно спустя от 6 месяцев до 1,5 лет у 3 (12%) из 25 пациентов послеоперационные рубцы расширились. Эти показатели снизили качество хирургического лечения, как косметического так и функционального характера.

§4.2.3 Модификация наложения шва при *пластике по Лимбергу*.

Для ликвидации послеожоговых линейных стягивающих рубцовых деформаций кисти, которую у 17 (40,5%) из 42 случаев одномоментно восстанавливалась функция кисти, а также пальцев. У 6 (35,3%) - с рубцовой синдактилией, у 11 (64,7%) - рубцовая деформация тыльной части и контрактура Vпальца и у 4 (36,4%) из 11 случаев - рубцовая деформация ладонной и контрактура Iпальца) у 7 (63,6%). Площадь рубцового поражения варьировала от 5 см² до 10 см², Критерий Хи-квадрат составил - 7,01; P=0,002.

Пластика встречными лоскутами аналогично основана на перемещении двух или более смежных лоскутов треугольной формы, которые состоят из кожи и глублежающей ткани подкожной жировой клетчатки.

Этапы оперативного вмешательства: после анестезии, операционное поле обрабатывается антисептическими растворами, производится гидропрепаровка мягких тканей от глублежащих структур, затем по гребню стягивающей рубцовой складки проводят продольный разрез рубца под острым углом в 60-70⁰, расщепляется на 2 листка в виде треугольника, также дополнительными боковыми разрезами к первому устраняется натяжение тканей и формируются второй треугольный лоскут. Верхние углы лоскута с обеих сторон треугольников по глубине и толщине разрезов одинаковые. Длина боковых и продольных разрезов зависит от размеров рубцовой складки и вызванного ею укорочения тканей. Гемостаз должен быть точечным. Последующим этапом треугольные лоскуты меняются местами. Образовавшаяся рана закрывается и ушивается узловыми швами, отличие в том что, вкол иглы начинается с дефекта реципиентной зоны, далее субдермально проходит конца лоскута, далее вынимается параллельно первому вколу иглы с реципиентной зоны дефекта. Предложенным способом наложения О-образного шва. Операция заканчивается антисептической повязкой и наложением гипсовой лангеты. Для постепенного восстановления микроциркуляции лоскута нами проведена гипотермия на 1-4 сутки.

Результаты физиологических показателей следующие: кожная термометрия и напряжение кислорода в мягких тканях изучены в послеоперационном периоде 1-7 суток.

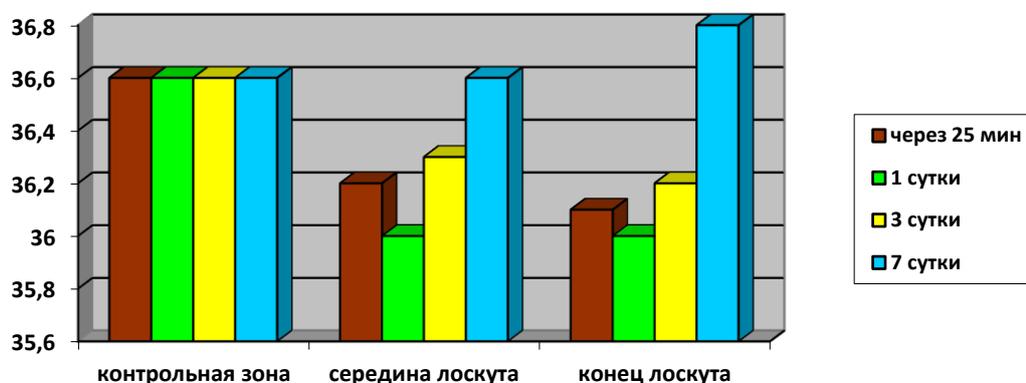


Диаграмма 4.4 Сроки измерения температуры после оперативного вмешательства через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

Также нами изучено транскутанное напряжение кислорода в мягких тканях лоскута в послеоперационном периоде на 1-7 сутки.

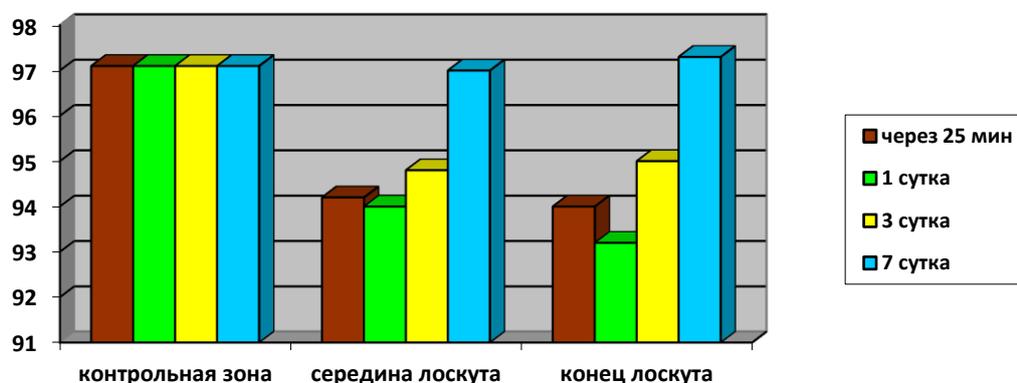


Диаграмма 4.5 Сроки измерения после оперативного вмешательства через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

На диаграмме 4.5 представлено состояние лоскута в послеоперационном периоде. На 3 сутки оно поднялось до нормы, но в концах лоскута было выше нормы, эту ситуацию можно объяснить следующим образом, после пластики нами была проведена гипотермия для снижения кровотока в лоскуте, а также для уменьшения выделения межклеточной жидкости. Эти показатели позволили заживление ран без осложнений в послеоперационном периоде.

Клинический пример. Пациентка Ш-ва. 2007 г. История болезни № 2187/311 Дата получения травмы - 2015 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация ладонной части кисти с контрактурой I, V пальцев (Рис. 4.2).

Операция № 288 – Устранение контрактуры с модификацией наложения О-образного шва в пластике по Лимбергу.

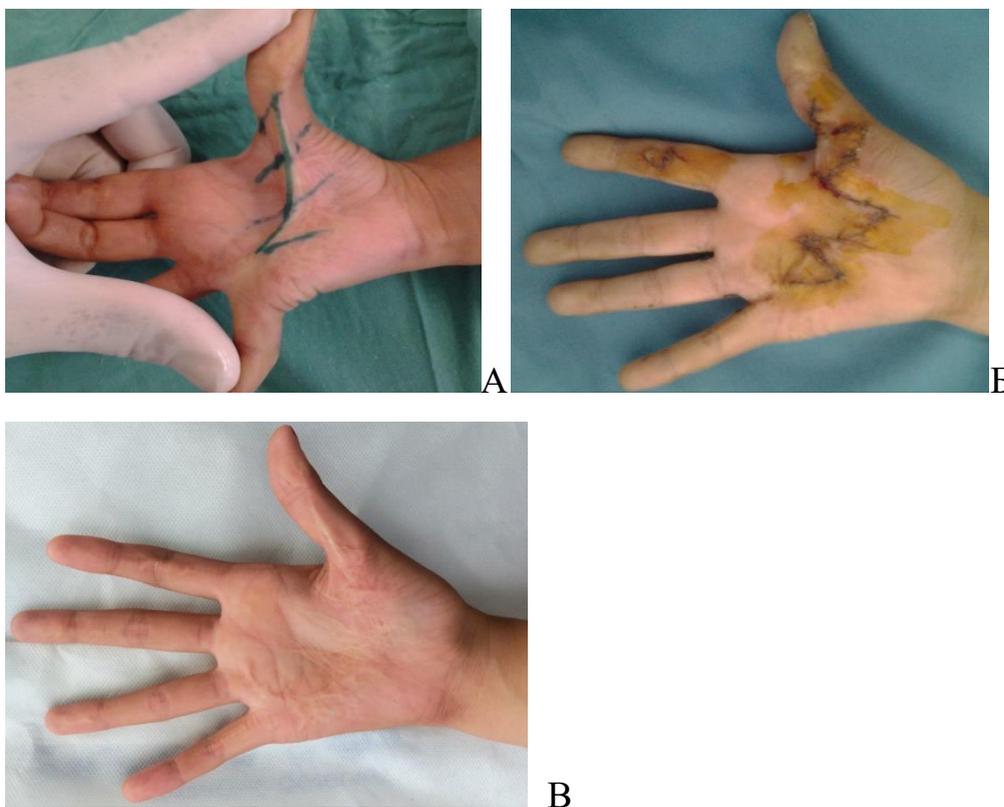


Рис. 4.2. Больная Ш-ва. 2007 г. А: Послеожоговая рубцовая деформация ладонной части кисти с контрактурой I, V пальцев. Б: Z- пластика с наложением О-образного швы. В: Отдаленный результат спустя 1,5 года.

Клинический пример. Пациентка А-в. 1965 г. История болезни № 2285/266 Дата получения травмы - 2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части кисти с синдактилией I-II, II-III, III-IV, IV-V межпальцевой промежутки (Рис. 4.3).

Операция № 243 – Устранение синдактилии с модификацией наложения О-образного шва в пластике по Лимбергу.



Рис. 4.3. Больная А-в. 1965 г. А: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части левой кисти с синдактилией I-II, II-III, III-IV, IV-V пальцев. Б: Z-пластика с наложением О-образного швы. В: Отдаленный результат спустя 1,5 года.

В ближайшем послеоперационном периоде у 1 (5,9%) из 17 пациентов отмечен некроз конца лоскута и у 1 (5,9%) - расхождение раны. Рана зажила вторично.

В отдалённых сроках у 2 (11,8%) из 13 пациентов были рецидивы в виде контрактур.

§4.2.4 Устранение послеожоговой рубцовой деформации тыльной части кисти с помощью полнослойной кожной пластики.

Данным способом оперировано 25 (80,6%) из 31 пациентов без функционального нарушения кисти в виде синдактилии или контрактур пальцев. Из оперированных 31 пациента у 25 (80,6%) имелся рубцовый массив на тыльной поверхности кисти, и у 6 (19,4%) – на ладонной. Площадь

рубцового поражения варьировала 10 см² до 30 см², (в среднем 23,2±2,1 см²), Критерий Хи-квадрат составил - 23,19; df=31; P=0,023.

Кожной пластикой рубцовые деформации кисти устранены с помощью полнослойного кожного трансплантата, взятого из бедренной 29 (93,5%) или паховой области 2 (6,5%) с помощью скальпеля.

Техника операции: после анестезии, операционное поле обрабатывается 3х кратно спирт-повидон-йода-спиртом и с помощью скальпеля рубцовые массивы иссекались полностью по промежуточному слою, в 5 (16,1%) случаях промежуточный слой полностью не был сформирован, рубцы были гипертрофическими. Образовавшаяся рана после точечного гемостаза закрывается полнослойным кожным трансплантатом. Для забора трансплантата подходящим донорским местом мы считаем переднюю поверхность верхней трети бедра или паховую область. Нами полностью отказано от спирт-йодовой обработки донорского участка. При обработке спирт-йодом в 25-37% случаях в послеоперационном периоде отмечалось частичное или полное отслоение эпидермиса из-за химического ожога. Вместо этого нами предложен 25% - раствор «Хлоргексидина или гексамидина», которые не содержат спирт. Также при обычном заборе полнослойного кожного трансплантата, не удавалось срезать кожу равномерно, поэтому нами предложен метод забора полнослойного кожного ауто трансплантата с помощью заранее заготовленных стерильных валиков (рис. 4.4). В качестве валика также можно использовать цилиндр шприца.



Рис. 4.4. Валики для забора трансплантата

В рисунке 4.5 показан забор трансплантата с помощью валика.



Рис. 4.5. Забор трансплантата

Рану закрывали полнослойным кожным трансплантатом, который фиксировали к её краям с помощью растягивающих узловых швов, далее завязывали над марлевыми тампонами, смоченными стерильным физиологическим раствором. Операция заканчивается антисептическими повязками и гипсовым лангетом. Для постепенного восстановления микроциркуляции лоскута нами проведена гипотермия в 1-7 сутки. Первую перевязку выполняли на 4-5 сутки. Контролировали состояние трансплантата с помощью чрескожной термометрии и оксиметрии. Результаты кожной термометрии показаны на диаграмме 4.6.

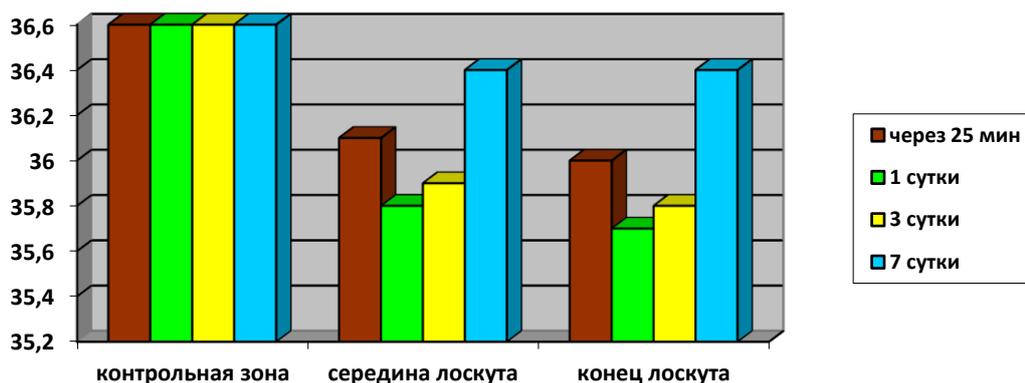


Диаграмма 4.6Сроки измерение температуры после оперативного вмешательство через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

Как видно из диаграммы 4.6 в послеоперационном периоде температура лоскута варьировала в зависимости от сроков, а также от постепенного восстановления микроциркуляции.

Изучение транскутанного напряжения кислорода в мягких тканях свободных лоскутов представлено на диаграмме 4.7.

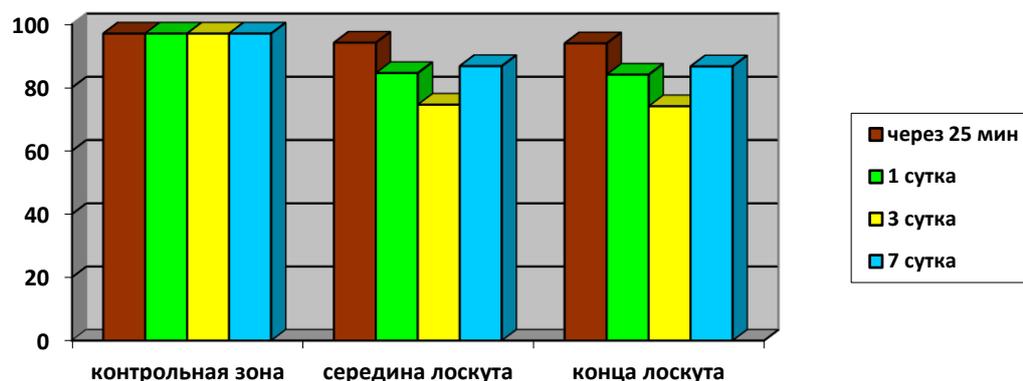


Диаграмма 4.7Сроки измерения после оперативного вмешательства через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

На диаграмме 4.6 представлено состояние лоскута в послеоперационном периоде. До 3-х суток оно снижалось до критического уровня, после 4-х суток повышалось до нормы, эту ситуацию можно объяснить следующим образом, после пластики нами проводилась гипотермия для снижения кровотока в лоскуте, а также для уменьшения выделения межклеточной жидкости. Эти показатели дали заживления ран без осложнений в послеоперационном периоде. На 11-12 сутки снимали все швы.

Клинический пример. Пациентка И-ва. 1978 г. История болезни № 5663/602. Дата получения травмы - 2014 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части кисти (Рис. 4.6).

Операция № 547 - Иссечение рубцов тыльной части правой кисти, пластика полнослойным кожным трансплантатом.



А



Б



Г

Рис. 4.6. Пациентка И-ва. 1978 г. История болезни № 5663/602.

А: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части кисти и синдактилия.

Б: Отдаленный результат пластики спустя 1,5 года. Г: Функция сгибания.

Клинический пример. Пациентка Б-в. 2013 г.р. История болезни № 4755/496. Дата получения травмы - 2016 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформации ладонной части левой кисти с контрактурой I-IV пальцев (Рис. 4.7).

Операция № 450 - Иссечение рубцов ладонной части левой кисти, пластика полнослойным кожным трансплантатом.



А



Б

Рис. 4.7. Пациентка Б-в 2008 г. А: Послеожоговая рубцовая деформация ладонной части левой кисти. Б: Отдаленный результат пластики спустя 1,5 года.

В после операционном периоде у 1 пациента (3,2%) из 31 случая отмечен частичный некроз лоскута от 0,5 до 0,7 см² и у 1 (3,2%) отслоение эпидермиса варьировало до 1 см². При таких случаях проводили местную консервативную терапию с борным порошком.

В отдалённых сроках у 2 (6,4%) из 31 пациентов, наблюдалось образование грубого краевого послеоперационного рубца. У 1 (3,2%) пациента- частичная гиперпигментация трансплантата. У 2 (6,4%) пациентов на донорской зоне отмечен рост гипертрофического рубца. Эти показатели снизили отдаленные результаты лечения как функционального так и косметического характера.

§4.2.5 Одномоментное устранение рубцовых деформаций кисти с контрактурами суставов и синдактилией (комбинированная пластика с помощью полнослойного кожного трансплантата).

С учетом имеющегося запаса здоровых мягких тканей, листком межпальцевой складки проводится комбинированная пластика тыльной части кисти и синдактилий или контрактуры суставов. При ладонной форме данный метод вызывает трудности. Данным способом оперировано у 35 (32,4%) из 108 пациентов. Площадь рубцового поражения варьировала от 30 см² до 72 см², (в среднем 54,1±2,7 см²). Критерий Хи-квадрат составил - 54,09; df=35; P=0,012.

Техника операции: операция проводится под анестезией, после обработки операционного поля рубцовые массивы тыльной части радикально до лучезапястного сустава или ладонной части кисти проводится гидропрепаровка тканей с помощью физиологического раствора вплоть до кожно-жирового слоя, рубцы иссекаются. При иссечения рубцового массива необходимо не повредить тыльную венозную сеть. Далее формируется -«П» образные кожно-жировые лоскуты, из ладонного или тыльного непораженного листка межпальцевой складки. В таких лоскутах не образуем

острые концы, из-за этого кровоснабжения не нарушается. Длина лоскутов должны превышать 1 см и дистального конца пропорционально до 0,4-0,6 см. Концы лоскутов фиксируются двумя узловыми швами в углублении между головками пястных костей или внутреннему краю, можно сказать, что таким образом формируются межпальцевые комиссуры. Далее, образовавшаяся рана закрывается широким полнослойным кожным трансплантатом, взятым из верхней трети бедра в 30 (85,7%) случаях или из паховой области в 5 (14,3%) из 35 случаев с помощью скальпеля. Для получения равномерной толщины нами использовано валики. Для обработки донорского участка использован «хлоргексидин», для избежания отслоения эпидермиса. Аналогично рана ушивалась узловыми и непрерывными швами. Операция заканчивается наложением асептической повязки и гипсовой лангеты, которая фиксируется на противоположную сторону раны, также в послеоперационном периоде на реципиентном участке проведена гипотермия.

Первую перевязку выполняли на 4-5 сутки. Контролировали состояние трансплантата с помощью чрескожной термометрии и оксиметрии. Результаты кожной термометрии показаны на диаграмме 4.8., изученные в периоде на 1-7 сутки.

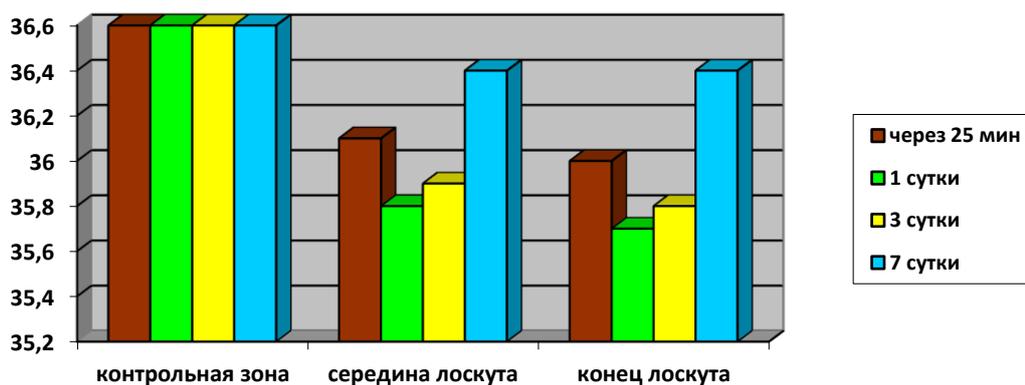


Диаграмма 4.8 Сроки измерения температуры после оперативного вмешательства через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

Как видно из диаграммы 4.8 в послеоперационном периоде температура лоскута варьировала в зависимости от сроков, а также от постепенного восстановления микроциркуляции.

Изучение транскутанного напряжения кислорода в мягких тканях свободных лоскутов представлено на диаграмме 4.9.

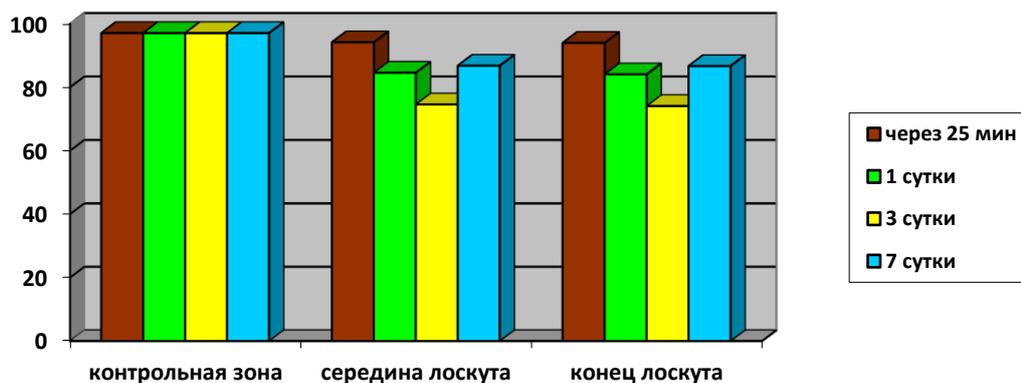


Диаграмма 4.9 Сроки измерения после оперативного вмешательства через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после операции.

На диаграмме 4.9 представлено состояние лоскута в послеоперационном периоде. До 3-х суток оно снижалось до критического уровня, после 4-х суток повышалось до нормы, эту ситуацию можно объяснить следующим образом, после пластики нами проводилась гипотермия для снижения кровотока в лоскуте, а также для уменьшения выделения межклеточной жидкости. Эти показатели дали заживления ран без осложнений в послеоперационном периоде. На 11-12 сутки снимали все швы.

Клинический пример. Пациентка Ш-ва 1979 г. История болезни № 544. Дата получения травмы - 2013 г. Диагноз: Послеожоговая рубцовая деформация тыльной части левой кисти с синдактилией I-II, II-III, III-IV, IV-V межпальцевые промежутки и лучезапястного сустава (Рис. 4.8).

Операция № 198 – Одномоментное устранение рубцовой деформации тыльной части левой кисти, области лучезапястного сустава с синдактилией межпальцевых промежутков с помощью комбинированной пластики.



Рис. 4.8. Пациентка Ш-ва. 1979 г. *История болезни № 544/232.*

А: Послеожоговая рубцовая деформация ниже-передней 1/3 части пясти, лучезапястного сустава, тыльной части левой кисти с синдактилией I-II, II-III, III-IV, IV-V межпальцевых промежутков. Б: Иссечены рубцы ниже-передней 1/3 пясти, лучезапястного сустава, тыльной части левой кисти с синдактилией, рана закрыта полнослойным кожным трансплантатом. В, Г: Отдаленный результат пластики.

У 1 (2,9%) из 35 пациентов в послеоперационном периоде отмечено нагноение, у 1 (2,9%) образовалась подлопатная гематома, - у 2 (5,7%) частичный некроз лоскута до 1,5 см² и у 2 (5,7%) отслоение эпидермиса до 1,0 см². В таких случаях проводили местную консервативную терапию борным порошком и раствором Повидон-йода.

В отдельных результатах у 2 (5,7%) из 35 пациента трансплантат приобретал более темную краску, чем окружающая кожа, и у 2 (5,7%) образовались патологические рубцы. У 3 (8,1%) из 35 пациентов в донорской зоне отмечен рост гипертрофических рубцов. При таких случаях нами проведен в области линии швов курс ультразвука с гидрокортизоном и сероводородные примочки в условиях санатория Чимион Ферганской области.

§4.3 Сводный анализ и их обсуждение усовершенствованных и разработанных способов хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций кисти.

Непосредственные результаты использования различных способов пластики в послеожоговых рубцовых деформациях кисти с оценкой послеоперационном, ближайшим, а также в отдаленном периоде отдаленного эффекта в группе сравнения изучены у всех пациентов. В результате отмечены различные осложнения в виде нагноения раны (4), расхождения раны (2), подлоскутной гематомы (1), отслоения эпидермиса (3) из 108 пациентов. У 13 (12%) из 108 случаев непосредственные осложнения связаны с инфицированием раны (табл. 4.12).

Таблица 4.12

Частота ближайших осложнений в зависимости от вида пластики

Показатель	Способ пластики				Всего
	ПИБД	ПЛ	СКП	КП	
Кол-во больных сравнимых группы	25	17	31	35	108 (100%)
Осложнения:	3 (12%)	2 (11,8%)	2 (6,4%)	6 (17,1%)	13 (12%)
Нагноение раны	2	1		1	4 (30,8%)
Расхождение раны	1	1			2 (15,4%)
Некроз конца лоскута					
Частичный некроз лоскута			1	2	3 (23,1%)
Подлоскутная гематома				1	1 (7,7%)
Отслоение эпидермиса			1	2	3 (23,1%)

Примечание: * - ПИБД - Пластика интраоперационной баллоной дермотензии; ПЛ- Пластика по Лимбергу; СКП – свободная кожная пластика; КП - Комбинированная пластика.

Из 108 оперированных результаты были положительными у 95 (88%) пациентов, и отрицательными в 13 случаях, которые составили 12%.

Наибольшее хорошие положительные результаты отмечены при свободной кожной пластике у 29 (93,6%) из 31 пациентов, хуже результаты отмечены при комбинированной пластике - 6 (17,1%). Это зависит от площади, глубины рубцовой деформации, а также от охвата рубцом функционально активной зоны. В связи с этим для оптимального выбора метода пластики, а также применения усовершенствованных и разработанных способов проведен ретроспективный анализ непосредственных, а также отдаленных результатов в зависимости от площади, глубины послеожоговой рубцовой деформации кисти (табл. 4.13).

Таблица 4.13

Сравнительный анализ непосредственных результатов пластики усовершенствованными и разработанными способами от площади рубцовой деформации кисти

Рубцовый дефект	Непосредственный результат									
	Положительный				Всего	Отрицательный				Всего
	ПИБ Р	ПЛ	СКП	КП		ПИБР	ПЛ	СКП	КП	
Малый	22	15			37	3	2			5
Средний			29		29			2		2
Обширный				29	29				6	6
Итого	22	15	29	29	95	3	2	2	6	13

Примечание: * - ПИБР - Пластика интраоперационными растянутыми тканями; СКП - Свободная кожная пластика; ПЛ-Пластика по Лимбергу; КП - Комбинированная пластика.

Положительные результаты пластики отмечены при пластике малых и средних послеожоговых рубцовых деформациях кисти. При малой и средней площади рубцового дефекта результаты пластики в 66 (90,4%) из 73 случаях были положительными, то при обширных дефектах этот показатель составил 17,1% (у 6 из 35 больных). Лучшие непосредственные результаты отмечены при пластике поверхностных рубцовых деформаций малой и средней

площади, не охватывающих функционально - активные зоны кисти - у 59 (85,5%) из 69 случаев.

Ближайшие непосредственные результаты пластики традиционными способами от глубины рубцовой деформации кисти обозначены следующим образом. При глубоких рубцовых деформациях кисти у 13 (46,4%) из 28 пациентов были положительными, а при поверхностных - 84%. (табл. 4.14).

Таблица 4.14

Зависимость непосредственных результатов пластики традиционными способами от глубины рубцовой деформации кисти

Рубцовый дефект	Непосредственный результат									
	Положительный				Всего	Отрицательный				Всего
	ПИБ Р	ПЛ	СКП	КП		ПИБ Р	ПЛ	СКП	КП	
Поверхностный	21	14	20	19	74	2	1	1	2	6
Глубокий	1	1	9	10	21	1	1	1	4	7
Всего	22	15	29	29	95	3	2	2	6	13

Примечание: * - ПИБР - Пластика интраоперационными растянутыми тканями; ПЛ- Пластика по Лимбергу; СКП - Свободная кожная пластика; КП - Комбинированная пластика.

Анализ непосредственных результатов показал, что большое количество положительных результатов при глубоких деформациях получено при свободной кожной пластике (10% - у 1 из 10 пациентов), и меньшее – при комбинированной пластике (71,4% у 4 из 14) (таб. 4.14).

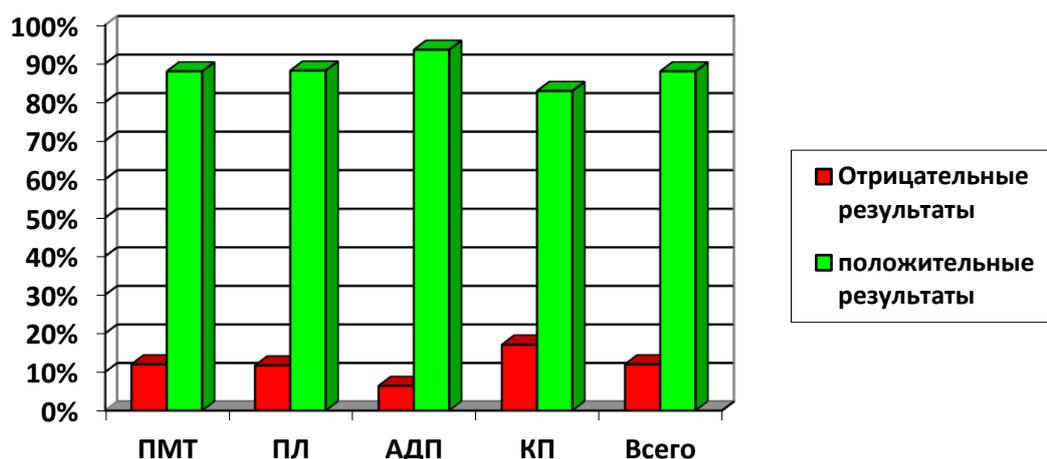


Диаграмма 4.10. Сравнительный анализ положительных результатов при различных видах пластики

Отдаленные функциональные результаты изучены у всех пациентов при использовании традиционных способов пластики рубцовых деформаций кисти. Непосредственные результаты зависели от площади и глубины рубцовой деформации. Результаты пластики показали, что чем глубже расположен рубец, тем хуже результат пластики. Хорошие функциональные результаты отмечены у 91 (84,2%) из 108 пациентов. При поверхностных рубцовых деформациях кисти эти показатели составили 92,5% (у 74 из 80 пациентов), то при глубоких – 75% (у 7 из 28 больных) (Табл. 4.15).

Таблица 4.15

Частота отдаленных осложнений в зависимости от вида пластики

Показатель	Способ пластики				Всего
	ПИБР	ПЛ	СКП	КП	
Кол-во больных в сравниваемых группах	25	17	31	35	108 (100%)
Осложнения:	3 (12%)	2 (11,8%)	5 (16,1%)	7 (20%)	17 (15,7%)
Грубый рубец	3		2	3	8 (47,1%)
Расширение рубца					

Рецидив контрактуры		2			2 (11,7%)
Гиперпигментация лоскута			1	2	3 (17,6%)
Сморщивание трансплантата			2	2	4 (23,5%)

Примечание: * - ПИБР - Пластика интраоперационными растянутыми тканями; ПЛ-Пластика по Лимбергу; СКП - Свободная кожная пластика; КП - Комбинированная пластика.

Применения пластики по Лимбергу (Z-пластика) показывает, что метод является оптимальным для устранения стягивающих линейных рубцов в ладонной или тыльной части, и во всех остальных случаях, коррекция линейных рубцов малой и средней площади. Метод является эффективным и при рубцовых контрактурах I или V пальца кисти, когда имеются тяжи, не охватывающие глубоко лежащие структуры. К преимуществам способа относятся простота выполнения, под местной анестезией, низкий уровень послеоперационных осложнений. В табл. 4.15 и на рис. 4.16. отражены отдаленные результаты в зависимости от вида пластики.

Таблица 4.16

Отдаленные результаты пластики усовершенствованными и разработанными способами в зависимости от вида проведенной операции

Вид операции	Отдаленный результат			Количество больных (%)
	Хороший	Удовл-ный	Неудовл-ный	
ПИБР	10 (23,8%)	12 (24,5%)	3 (17,6%)	25 (23,1%)
ПЛ	7 (16,7%)	8 (16,3%)	2 (11,8%)	17 (15,7%)
СКП	12 (28,6%)	14 (28,6%)	5 (29,4%)	31 (28,7%)
КП	13 (31%)	15 (30,6%)	7 (41,2%)	35 (32,5%)
Всего	42 (38,9%)	49 (45,4%)	17 (15,7%)	108 (100%)

Примечание: * - ПИБР - Пластика интраоперационными растянутыми тканями; СКП - Свободная кожная пластика; ПЛ-Пластика по Лимбергу; КП - Комбинированная пластика.

Анализ результатов показал, что свободный кожных аутотрансплантат можно использовать при средней или обширной рубцовой деформации кисти. Обязательным условием является отсутствие инфекции, наличие хорошо кровоснабжаемых глублежающих тканей и при глубоких рубцовых деформациях.

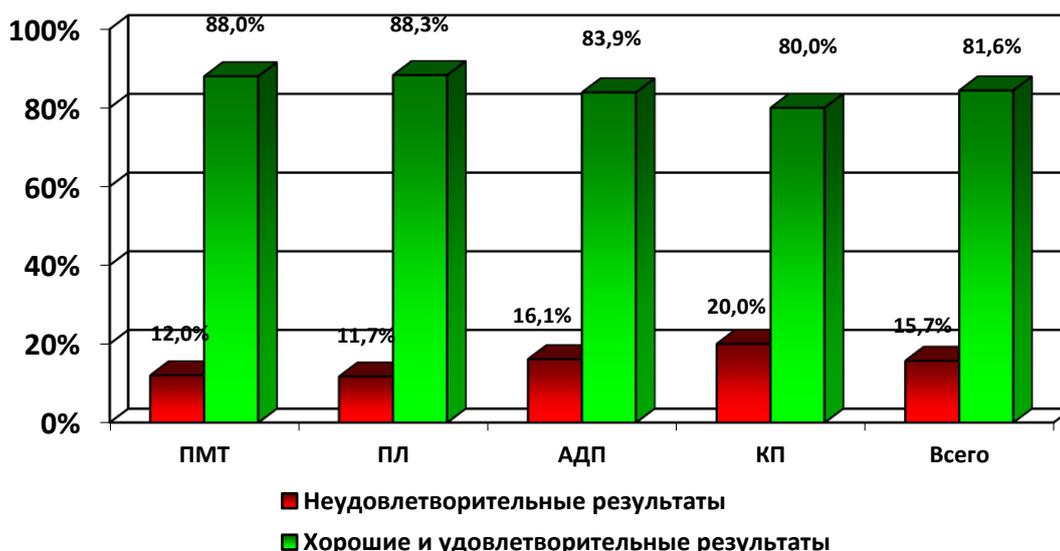


Диаграмма 4.11. Частота отдаленных положительных результатов при различных видах пластики.

Малоэффективно использование комбинированной пластики с помощью свободных кожных трансплантатов при глубоких, обширных рубцовых деформациях кисти. Это объясняется эластичностью и склонностью к гиперпигментации, ограничено применение в функциональных активных зонах.

Таким образом, результаты хирургического лечения пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти с использованием различных видов пластики усовершенствованными и разработанными методами зависят от площади, уровня локализации и характера деформации, а также степени функциональных нарушений. Исследования показывают, что усовершенствованные и разработанные методы наиболее приемлемы при

поверхностных рубцовых деформациях малой, средней и обширной площади, с хорошим кровоснабжением «дна» дефекта и окружающих тканей.

Резюме

Анализ результатов показал, что оперативное вмешательство у пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти с использованием разработанных способов как пластика интраоперационной баллонной дермотензии, комбинированная пластика с помощью полнослойного кожного трансплантата с “П” образными лоскутами и усовершенствованных: Z- пластика с модификацией наложения О-образного шва, для улучшения функционального и косметического результата пластики.

Изученными недостатками Z-пластики явился некроз кончика лоскута, связанный с неправильным формированием лоскута, а также по нашему мнению неправильностью наложения шва на кончик лоскута. При этих обстоятельствах нами усовершенствована модификация наложения шва в виде О-образного. Благодаря этому способу, при линейных рубцах можно

одномоментно устранить деформацию, а также можно получить 94,1% хороший функциональный результат.

Как видно из результатов местной пластики, ближайшим отрицательным результатом явилось расхождение наложенных швов из-за недостаточного запаса здоровых кожно-жировых лоскутов, а также в отдалённых сроках после операции- расширения рубца. Вышеизложенные исследования позволили разработать новый метод пластики для устранения малых рубцовых деформаций кисти интраоперационным баллонным растяжением тканей, которое в ближайших и в отдаленных сроках даёт высокую эффективность пластики. Как в ближайших, так и в отдалённым сроках составил 92% хороших и удовлетворительных результатов как функционального, так и косметического характера.

При пластике средних размеров рубцовых деформациях нами использован полнослойный кожный трансплантат. Для уменьшения послеоперационных осложнений нами полностью отказано от спирт-йодовой обработки донорского участка. При обработке в 25-37% случаев в послеоперационном периоде отмечалось частичное или полное отслоение эпидермиса из-за химического ожога. Нами предложен 25% - раствор «[Хлоргексидин](#) или гексамидин» которые не содержат спирт. Также при заборе трансплантата предложен метод забора полнослойного кожного трансплантата с использованием валика, который дал высокую эффективность в 93,4%.

Однако у пациентов с обширными и глубокими рубцовыми поражениями в виду ограниченности донорского участка нами усовершенствован метод одномоментного устранения рубцовых деформаций кисти с контрактурами суставов или синдактилии, формируется «П»-образные кожно-жировые лоскуты из ладонного или тыльного непораженного листка межпальцевой складки. В таких лоскутах не образуются острые концы, из-за этого кровоснабжения не нарушается. Для обработки донорского участка использован «хлоргексидин», избегая в послеоперационного

осложнения в виде отслоения эпидермиса, также для улучшения результатов в послеоперационном периоде на реципиентном участке проведена гипотермия. Получены 80% хороших и удовлетворительных результатов как функционального, так и косметического характера.

Всем больным для улучшения результатов пластики кисти в послеоперационном периоде проводили комплексную консервативную терапию, которая включала в себя: сероводородные ванны, ультразвук с гелем «Контрактубекс» или «Дерматикс», а также ношение компрессионных или ретракционных перчаток.

Алгоритм хирургическая реабилитация рубцовых деформации кисти с последствиями ожогов.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ожоги кисти в числе повреждений составляют 5,1-6,5%. Деформации кисти после ожогов возникают у 40-50% больных, в 22,5% наблюдений они

становятся причиной инвалидности. До сегодняшнего дня остается актуальным важным и сложным проблема восстановления функции обожженного сустава, в частности верхней конечностей.

Сложное анатомическое строение и функция, многообразие развивающихся изменений в виде сгибательных контрактур пальцев, повреждения сухожильного разгибательного аппарата, а также рубцовой деформации тыльной поверхности кисти, осложненной разгибательными контрактурами суставов, сочетающимися с рубцовыми синдактилиями, являются причиной неудовлетворительных результатов лечения, после применяемых традиционных способов хирургического лечения.

Ограничение жизнедеятельности – отклонение от нормы деятельности человека вследствие нарушения здоровья, которое характеризуется ограничением способности осуществлять самообслуживание, передвижение, ориентацию, общение, контроль за своим поведением, обучение и осуществление трудовой деятельности.

При глубоких ожогах (III б и IV степени) и распространенных ожогах III а степени заживление ран у этих пациентов происходит с избыточным рубцеванием, чаще гипертрофического или келлоидного характера. Различные последствия ожоговой травмы остаются у таких пострадавших длительное время и препятствуют их возвращению к нормальной жизнедеятельности.

В 95% случаев основными причинами инвалидности обожженных являются контрактуры, сращения, вывихи и подвывихи, анкилозы, келоидные и гипертрофические рубцы, ампутационные дефекты, ожоговое истощение.

Таким образом, актуальность проблемы определяют:

- неокончательная решённость таких вопросов, как: сроки хирургического вмешательства при послеожоговых деформациях кисти, его объем, оптимальная толщина пересаживаемых трансплантатов кожи, одномоментность устранения множественных поражений;

- недифференцированный подход при выполнении различных способов восстановительных операций у больных с рубцовыми деформациями кисти;

- имеющуюся шаблонность при выборе способов хирургического лечения больных с рубцовыми деформациями кисти;

- частота наблюдаемых случаев рецидивов после проведенных операций;

Работа посвящена, результатам хирургического лечения 211 пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями мягких тыльной и ладонной части кисти, находившихся в отделении последствиями травм и ортопедии многопрофильного медицинского центра Андиганской области, с 2018 по 2020 годы. Первую группу включены, пациенты которым были проведены разработанная методика. У 108 пациентов что составлял 51,2% и вторая клиническая группа (группа сравнения) составили 103 (48,8%) пациентов, при хирургическом лечении выполнены традиционные способы пластики послеожоговых рубцовых деформаций кисти. Возраст пациентов составлял от 5 до 51 лет, средний возраст $34 \pm 4,8$ показатели достоверно не отличались ($P > 0,05$) лет. Среди пациентов женского пола составлял - $n=117$ (55,5%), а мужского пола - $n=94$ (44,5%). Пациенты в трудоспособном возрасте составили $158 \pm 6,3$ (75,3%) показатели достоверно не отличались ($P > 0,001$). Основными поражающими факторами были ожоги пламенем и горячими жидкостями что составляло 150 (71,1%) из 211 пациентов. Для проведения восстановительных манипуляции пациенты обратились в различных сроках после заживления ожоговой раны от 5 месяцев до 6 лет. Поверхностные поражения у $152 \pm 1,1$ показатели достоверно не отличались ($P > 0,05$) случаев в которых захватывала кожу и подкожную клетчатку и глубокие - у 59 пациентов. В 14 (56%) из 25 случаях наблюдалось инфицирование кожный дефект, с глубокими рубцовыми деформациями кисти.

Непосредственные результаты использования различных традиционных способов пластики в послеожоговых, рубцовых деформациях кисти с оценкой

в послеоперационном, ближайшем, а также в отдаленном периоде отдаленный эффект в группе сравнения изучены у всех пациентов. В результате отмечены различные осложнения в виде нагноение раны (5), расхождение раны (3), некроз конца лоскута (2), подлоскутная гематома (4), отслоение эпидермиса (5) из 103 пациентов. У 12 (11,6%) из 103 случаев непосредственные осложнения связано с инфицированием раны.

Из 103 оперированных результаты были положительными у 78 (75,7%) пациентов, и отрицательными у 25 которая составила 24,3%. Наибольшее хорошие положительные результаты отмечены в пластике местными тканями у 16 (83,4%) из 18 пациентов и хуже результаты отмечены в комбинированной пластике - 10 (27,1%). Это зависит от площади, глубины рубцовой деформации, а также от охвата рубцом функционально активной зоны. В связи с этим для оптимального выбора метода пластики, а также применения традиционных способов проведен ретроспективный анализ непосредственных, а также отдаленных результатов в зависимости от площади, глубины послеожоговой рубцовой деформации кисти.

Положительные непосредственные результаты пластики отмечены при пластике малых и средних послеожоговых рубцовых деформаций кисти. При малой и средней площади рубцового дефекта результаты пластики в 51 (77,3%) из 66 случаях были положительными, то при обширных дефектах этот показатель составил 77% (у 27 из 37 больных). Лучшие непосредственные результаты отмечены припластики поверхностных рубцовых деформаций малой и средней площади, не охватывающие функционально - активные зоны кисти - у 52 (81,2%) из 64 случаев.

Ближайшие непосредственные результаты пластики традиционными способами от глубины рубцовой деформации кисти обозначены следующим образом. Глубокие рубцовые деформации кисти у 13 (46,4%) из 28 пациентов были положительными, а при поверхностных - 84%.

Отдаленные функциональные результаты изучены у всех пациентов при использовании традиционных способов пластики рубцовых деформаций

кисти. Непосредственные результаты зависели от площади и глубины рубцовых деформации. Результаты пластики показали, что чем глубже расположен рубец, тем хуже результат пластики. Хорошие функциональные результаты отмечены у 93 (90,3%) из 103 пациентов. При поверхностных рубцовых деформациях кисти эти показатели составили 92% (у 69 из 75 пациентов), то при глубоких – 64,3% (у 18 из 28 больных).

Таким образом, результаты хирургического лечения пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти с использованием различных видов пластики с применением традиционных методов зависят от площади, уровня локализации и характера деформации, а также степени функциональных нарушений. Исследования показывают, традиционные методы наиболее приемлемы при поверхностных рубцовых деформациях малой, средней и обширной площади, с хорошим кровоснабжением «дна» дефекта и окружающих тканей.

Не умоляя преимущества и достоинства существующих методов пластики, необходимо отметить условные возможности их в замещении обширных, глубоких рубцах кисти, расположенных в функционально активных зонах (ладонной части кисти).

Обоснования возможностей оптимального выбора тактики хирургического лечения нами проведен физиологические оценки состояния рубцов, свободных и перемещенных лоскутов у 108 пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти.

Проведенные исследования состояния микроциркуляции в перемещённых лоскутах путем измерения температуры и напряжения кислорода (tcpO_2) показали возможности безопасного и контролируемого проведения предлагаемых способов.

Пластика послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью интраоперационному баллонному растяжению мягких тканей.

При запасах здоровых тканей с двух сторон рубцов, проводится местная пластика. Хочется отметить, что в функционально активных зонах не

проводится местная пластика. Интраоперационная баллонная дермотензия тыльной поверхности кисти выполнена у 25 (59,5%) из 42 пациентов.

Интраоперационная баллонная дермотензии мягких тканей кисти.

Оптимальный интервал между циклами растяжения мягких тканей кисти составил 4 минуты. Как видно из таблицы 4.11 контрольные измерения показателей температуры и парциального давления кислорода в растянутых лоскутах проводили через 25 минут и на 1, 3 и 7 сутки после манипуляции.

В контрольные сроки показатели парциального давления тканевой оксиметрии (P_{tO_2}) в лоскутах говорят о нормальном кровоснабжении середины, а также концов перемещенных лоскутов. Вышеуказанные данные подтверждает оптимальность разработанной схемы быстрого интраоперационного растягивания мягких тканей кисти в сравнении с другими. По результатам данных нами предложена оптимальная схема: 3 цикла растяжения по 4 минуты и перерыв между циклами - на 4 минуты («3:4:4»).

Техника операции: под общей или местной анестезией, операционное поле обрабатывается 3-х кратно антисептическими растворами спирт-повидон-йод-спирт, разрез проводится между рубцами и здоровыми мягкими тканями. Здоровый кожно-жировой слой мобилизуется от 0,5 до 2,5 см острым и тупым путем. Гемостаз. В образующееся ложе имплантируется баллонная часть катетера Foley, рана временно ушивается. По предложенной схеме проводится интраоперационное растяжение мягких тканей. С учетом имеющегося запаса, рубцы иссекаются частично или полностью, образовавшаяся рана закрывается интраоперационно растянутыми мягкими тканями. Края раны ушивали субдермальными и кожными двухрядными узловыми швами.

Результаты в послеоперационном периоде: у 2 пациентов (8%) из 25 отмечено нагноение, а у 1 (4%) - расхождение краев раны. Это объясняется недостаточным оттоком экссудата, а также несостоятельность шва. При таких случаях кожные швы удалены. Затем проведено консервативное лечение

(перевязка с мазью Повидон-йода или мазь Левомеколь), рана зажила вторичным натяжением.

В отдалённые сроки, а именно спустя от 6 месяцев до 1,5 лет у 3 (12%) из 25 пациентов послеоперационные рубцы расширились. Эти показатели снизили качество хирургического лечения, как косметического так и функционального характера.

Модификация наложения шва в пластике по Лимбергу.

Пластика встречными лоскутами аналогично основана на перемещении двух или более смежных лоскутов треугольной формы, которые состоят из кожи и глублежающей ткани подкожной жировой клетчатки.

Этапы оперативного вмешательства: после анестезии, операционное поле обрабатывается антисептическими растворами, производится гидропрепаровка мягких тканей от глублежащих структур, затем по гребню стягивающей рубцовой складки проводят продольный разрез рубца под острым углом в $60-70^{\circ}$, расщепляется на 2 листка в виде треугольника, также дополнительными боковыми разрезами к первому устраняется натяжение тканей и формируются второй треугольный лоскут. Верхние углы лоскута с обеих сторон треугольников по глубине и толщине разрезов одинаковые. Длина боковых и продольных разрезов зависит от размеров рубцовой складки и вызванного ею укорочения тканей. Гемостаз должен быть точечным. Последующим этапом треугольные лоскуты меняются местами. Образовавшаяся рана закрывается и ушивается узловыми швами, отличие в том что, вкол иглы начинается с дефекта реципиентной зоны, далее субдермально проходит конца лоскута, далее вынимается параллельно первому вколу иглы с реципиентной зоны дефекта. Предложенным способом наложения О-образного шва. Операция заканчивается антисептической повязкой и наложением гипсовой лангеты. Для постепенного восстановления микроциркуляции лоскута нами проведена гипотермия на 1-4 сутки.

Результаты физиологических показателей следующие: кожная термометрия и напряжение кислорода в мягких тканях изучены в послеоперационном периоде 1-7 суток.

состояние лоскута в послеоперационном периоде. На 3 сутки оно поднялось до нормы, но в концах лоскута было выше нормы, эту ситуацию можно объяснить следующим образом, после пластики нами была проведена гипотермия для снижения кровотока в лоскуте, а также для уменьшения выделения межклеточной жидкости. Эти показатели позволили заживление ран без осложнений в послеоперационном периоде..

В ближайшем послеоперационном периоде у 1 (5,9%) из 17 пациентов отмечен некроз конца лоскута и у 1 (5,9%) - расхождение раны. Рана зажила вторично.

В отдалённых сроках у 2 (11,8%) из 13 пациентов были рецидивы в виде контрактур.

Устранение послеожоговой рубцовой деформации кисти с помощью полнослойной кожной пластикой.

Кожной пластикой рубцовые деформации кисти устранены с помощью полнослойного кожного трансплантата, взятого из бедренной 29 (93,5%) или паховой области 2 (6,5%) с помощью скальпеля.

Техника операции: после анестезии, операционное поле обрабатывается 3хкратно спирт-повидон-йода-спиртом и с помощью скальпеля рубцовые массивы иссекались полностью по промежуточному слою, в 5 (16,1%) случаях промежуточный слой полностью не был сформирован, рубцы были гипертрофическими. Образовавшаяся рана после точечного гемостаза закрывается полнослойным кожным трансплантатом. Для забора трансплантата подходящим донорским местом мы считаем переднюю поверхность верхней трети бедра или паховую область. Нами полностью отказано от спирт-йодовой обработки донорского участка. При обработке спирт-йодом в 25-37% случаях в послеоперационном периоде

отмечалось частичное или полное отслоение эпидермиса из-за химического ожога. Вместо этого нами предложен 25% - раствор «[Хлоргексидина](#) или гексамидина», которые не содержат спирт. Также при обычном заборе полнослойного кожного трансплантата, не удавалось срезать кожу равномерно, поэтому нами предложен метод забора полнослойного кожного ауто трансплантата с помощью заранее заготовленных стерильных валиков. В качестве валика также можно использовать цилиндр шприца.

Рану закрывали полнослойным кожным трансплантатом, который фиксировали к её краям с помощью растягивающих узловых швов, далее завязывали над марлевыми тампонами, смоченными стерильным физиологическим раствором. Операция заканчивается антисептическими повязками и гипсовым лангетам. Для постепенного восстановления микроциркуляции лоскута нами проведена гипотермия в 1-7 сутки. Первую перевязку выполняли на 4-5 сутки. Контролировали состояние трансплантата с помощью чрескожной термометрии и оксиметрии.

В после операционном периоде у 1 пациента (3,2%) из 31 случая отмечен частичный некроз лоскута от 0,5 до 0,7 см² и у 1 (3,2%) отслоение эпидермиса варьировало до 1 см². При таких случаях проводили местную консервативную терапию с борным порошком.

В отдалённых сроках у 2 (6,4%) из 31 пациентов, наблюдалось образование грубого краевого послеоперационного рубца. У 1 (3,2%) пациента- частичная гиперпигментация трансплантата. У 2 (6,4%) пациентов на донорской зоне отмечен рост гипертрофического рубца. Эти показатели снизили отдаленные результаты лечения как функционального так и косметического характера.

Одномоментное устранение рубцовых деформации кисти контрактурами суставов или в виде синдактилии (комбинированная пластика с помощью свободного кожного трансплантата).

С учетом имеющегося запаса здоровых мягких тканей, листком межпальцевой складки проводится комбинированная пластика тыльной части

кисти и синдактилий или контрактуры суставов. При ладонной форме данный метод вызывает трудности. Данным способом оперировано у 35 (32,4%) из 108 пациентов. Площадь рубцового поражения варьировала от 30 см² до 72 см², (в среднем 54,1±2,7 см²). Критерий Хи-квадрат составил - 54,09; df=35; P=0,012.

Техника операции: операция проводится под анестезией, после обработки операционного поля рубцовые массивы тыльной части радикально до лучезапястного сустава или ладонной части кисти проводится гидропрепаровка тканей с помощью физиологического раствора вплоть до кожно-жирового слоя, рубцы иссекаются. При иссечения рубцового массива необходимо не повредить тыльную венозную сеть. Далее формируется -«П» образные кожно-жировые лоскуты, из ладонного или тыльного непораженного листка межпальцевой складки. В таких лоскутах не образуем острые концы, из-за этого кровоснабжения не нарушается. Длина лоскутов должны превышать 1 см и дистального конца пропорционально до 0,4-0,6 см. Концы лоскутов фиксируются двумя узловыми швами в углублении между головками пястных костей или внутреннему краю, можно сказать, что таким образом формируются межпальцевые комиссуры. Далее, образовавшаяся рана закрывается широким полнослойным кожным трансплантатом, взятым из верхней трети бедра в 30 (85,7%) случаях или из паховой области в 5 (14,3%) из 35 случаев с помощью скальпеля. Для получения равномерной толщины нами использовано валики. Для обработки донорского участка использован «хлоргексидин», для избежания отслоения эпидермиса. Аналогично рана ушивалась узловыми и непрерывными швами. Операция заканчивается наложением асептической повязки и гипсовой лангеты, которая фиксируется на противоположную сторону раны, также в послеоперационном периоде на реципиентном участке проведена гипотермия.

У 1 (2,9%) из 35 пациентов в послеоперационном периоде отмечено нагноение, у 1 (2,9%) образовалась подлоскутная гематома, - у 2 (5,7%) частичный некроз лоскута до 1,5 см² и у 2 (5,7%) отслоение эпидермиса до 1,0

см². В таких случаях проводили местную консервативную терапию борным порошком и раствором Повидон-йода.

В отдельных результатах у 2 (5,7%) из 35 пациента трансплантат приобретал более темную краску, чем окружающая кожа, и у 2 (5,7%) образовались патологические рубцы. У 3 (8,1%) из 35 пациентов в донорской зоне отмечен рост гипертрофических рубцов. При таких случаях нами проведен в области линии швов курс ультразвука с гидрокортизоном и сероводородные примочки в условиях санатория Чимион Ферганской области.

Сводный анализ и их обсуждение усовершенствованных и разработанных способов хирургического лечения послеожоговых рубцовых деформаций кисти.

Непосредственные результаты использования различных способов пластики в послеожоговых рубцовых деформаций кисти с оценкой послеоперационном, ближайшим, а также в отдаленном периоде отдаленного эффекта в группе сравнения изучены у всех пациентов. В результате отмечены различные осложнения в виде нагноение раны (5), расхождение раны (3), некроз конца лоскута (2), подлоскутная гематома (4), отслоение эпидермиса (5) из 103 пациентов. У 12 (11,6%) из 103 случаев непосредственные осложнение связано с инфицированием раны быстрое интраоперационное растягивание тканей по предложенному способу нами использовано у 25 больных с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти.

Отдаленные функциональные результаты изучены у всех пациентов при использовании традиционных способов пластики рубцовых деформаций кисти. Непосредственные результаты зависели от площади и глубины рубцовых деформации. Результаты пластики показало, что чем глубже расположен рубец, тем хуже результат пластики. Хорошие функциональные результаты отмечены у 91 (84,2%) из 108 пациентов. При поверхностных рубцовых деформациях кисти эти показатели составили 92,5% (у 74 из 80 пациентов), то при глубоких – 75% (у 7 из 28 больных).

Анализ результатов показал, что оперативное вмешательство у пациентов с послеожоговыми рубцовыми деформациями кисти с использованием разработанных способов как пластика интраоперационного баллонного дерматензии, и усовершенствованная - Z-пластика с модификацией наложения O-образного шва, комбинированная пластика с помощью полнослойного кожного трансплантата с П-образными лоскутами для улучшения функционального и косметического результата пластики.

Изученные недостатки Z-пластики проявились в виде: некроз кончика лоскута связанным с неправильным формированием лоскута, а также по нашему мнению, неправильного наложения шва в кончик лоскута. При этих обстоятельствах нами усовершенствована модификация для наложения шва в виде O-образного. Благодаря достоинству способа при линейных рубцах можно одновременно устранить деформацию, а также можно получить 94,1% хороший функциональный результат.

Как видно в результатах местной пластики ближайшим отрицательным непосредственным результатом явился расхождение наложенных швов из-за недостаточного запаса здоровых кожно-жировых лоскутов, а также в отдалённых сроках послеоперационном периоде расширения рубца. Из выше изложенных, исследования показала разработать новый метод пластики для устранения малых рубцовых деформаций кисти интраоперационного баллонного растяжения которая в ближайших и в отдалённых сроках даёт высокую эффективность пластики. В ближайшем и отдалённом сроках составил 92% хороших и удовлетворительных результатов как функционального, так и косметического характера.

При пластике средних размеров рубцовых деформаций нами использовано полнослойный кожный трансплантат. Для уменьшения послеоперационных осложнений нами полностью отказана спирт-йодовая обработка донорского участка. При обработке в 25-37% случаев в послеоперационном периоде отмечалось частичное или полное отслоение эпидермиса из-за химического ожога. Предложен 25% - раствор

«Хлоргексидин или гексамидин» которая не содержит спирт. А также при заборе трансплантата предложены методы забора полнослойного кожного трансплантата с использованием валика. Который дал высокую эффективность 93,4%.

Однако у пациентов с обширными и глубокими рубцовыми поражениями в виду ограниченности донорского участка нами усовершенствован метод одномоментного устранения рубцовых деформаций кисти контрактурами суставов или в виде синдактилииформируется «П» образные кожно-жировые лоскуты, из ладонного или тыльного непораженного листка межпальцевой складки. В таких лоскутах не определяются острые концы в следствии чего кровоснабжение не нарушается. Для обработки донорского участка использован «хлоргексидин», избегая от послеоперационного осложнения в виде отслоения эпидермиса, а также улучшения результатов в послеоперационном периоде реципиентном участке проведена гипотермия. В результате получен 80% хороших и удовлетворительных результатов как функционального, так и косметического характера.

Всем больным для улучшения результата пластики кисти проводили в послеоперационном периоде комплексную консервативную терапию, В виде: сероводородные ванны, ультразвук с гелем «Контрактубекс» или «Дерматикс».

ВЫВОДЫ

1. Существенными недостатками традиционных реконструктивно-восстановительных операций при последствиях ожогов кисти являются отличие восстановленного кожного покрова от интактной кожи, некроз кончика лоскута 25%, гиперпигментация 35,7%, сморщивание или вторичная ретракция трансплантата 35,1%, рецидив рубцовой деформации в 29,1% с развитием функциональных и косметических нарушений, а также расширение послеоперационного рубца 16,6% случаев.

2. При пластике по методу Лимберга часто встречается некроз кончика лоскута 25% случаев, наложение О-образного шва увеличивает жизнеспособность кончика лоскута до 88,2%.

3. Предложенный нами метод с закрытием реципиентной зоны полнослойным кожным трансплантатом улучшает отдаленные хорошие и удовлетворительные результаты комбинированной от 72,9% до 82,9% и полнослойной от 75% до 93,6% пластики рубцовых деформаций и контрактур кисти.

4. Разработанный способ интраоперационного растягивания тканей позволяет получить анатомически и функционально полноценный растянутой лоскут, тем самым улучшает долю положительных эстетических результатов при пластическом замещении с 83,4% до 88%.

5. Разработанный алгоритм хирургического лечения пациентов с последствиями ожогов рубцовых деформаций кисти даёт возможность определить объем оперативного вмешательства в различные сроки после заживления ожоговых ран, при малых, средних и обширных дефектах определить оптимальный вариант пластики и получить хорошие функциональные и а также косметические результаты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адмакин А.Л., Максютя В.А. и др. Лизис и отторжение трансплантатов // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 40.
2. Аладьина В.А., Богданов С.Б., Поляков А.В., Каракулев А.В. Приживление полнослойных кожных аутотрансплантатов на раны различной этиологии // Сборник научных работ. Часть первая. Номер 63-64/2019.
3. Алексеев А.А., и др. Комплексное лечение глубоких ожогов на основе применения хирургической некрэктомии и современных биотехнологических методов. Анналы хирургии, № 6, 2012. Стр. 41-45
4. Алексеев А.А., Шаповалов С.Г. Модель и принципы организации оказания медицинской помощи пострадавшим от ожоговой травмы в чрезвычайных ситуациях. В сб.: IV съезд комбустиологов России: сб. науч. тр. М.; 2013: 9-11.
5. Ахмедов М.Г., Ахмедов Д.М. Электроожоги - проблема комбустиологов. В сб.: V съезд комбустиологов России: сб. науч. тр. М.; 2016; 56-57.
6. Белостоцкая Г.Б., Парамонов Б.А. Феномен внутриклеточного развития стволовых клеток: перспективы применения в клинической практике // Сборник научных работ. Часть первая. Номер 63-64/2019.
7. Богданов С.Б., Поляков А.В., Бабичев Р.Г. Актуальность выполнения пластики полнослойным кожным аутотрансплантатом при закрытии ран различной этиологии // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С.49-50
8. Борисов Д.Н., Русев И.Т., Коровин Р.А., Барановский А.М. Структура и динамика заболеваемости военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации в 2004-2013 гг. Medline.ru. 2015; 16 (54): 587-95.
9. Борисов Д.Н., Сохранов М.В., Сиващенко П.П. Методология мониторинга здоровья пациентов и пораженных с использованием регистратора жизнедеятельности военнослужащих. В кн.: Наука и инновации

в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС; 2016; 2: 125-7.

10. Булюбаш И.Д. Механизмы психологической адаптации пациентов с травмами кисти // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №4 2012. –С. 16-24.

11. Бутрин Я.Л., Петрачков С.А. Особенности хирургического лечения пострадавших с глубокими ожогами кисти // Известия российской военно-медицинской академии 2017. №4 Стр. 14-20

12. Вагнер Д.О., и др. Зависит ли частота приживления кожных трансплантатов от уровней гемоглобина, общего белка и альбумина плазмы? // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.

13. Верещагин Е.И., и др. Интенсивная терапия у пациентов в остром периоде тяжелой ожоговой травмы: все ли так просто или вопросы остаются? // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.

14. Глуткин А.В., Ковальчук В.И. Анализ результатов лечения ожоговых ран при использовании биопластического коллагенового материала // Сборник научных работ. Часть первая. Номер 63-64/2019.

15. Голяна С.И., Овсянникова А.Д. Особенности реабилитации детей раннего возраста после реконструктивных операций на кисти // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №1. 2013. –С. 49-50.

16. Грибань П.А., Терехов С.М., Майстровский К.В., Усов В.В. Опыт лечения пострадавших с критической термической травмой в ожоговом отделении двомц // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.

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. Даминов Ф.А., Хакимов Э.А., Карабаев Х.К. Опыт оперативного лечения больных с глубокими ожогами пожилого и старческого возраста // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.
20. Дмитриев Г.И. Реконструктивно-восстановительная хирургия последствий ожогов//*Комбустиология на рубеже веков: Мат. конф.*-М., 2000.- С. 192-193.
21. Дмитриев Г.И., Зольцев Ю.К., Арефьев И.Ю. Актуальные проблемы термической травмы. Санкт-Петербург, 2002; 419-421.
22. Дмитриев Г.И. Метод местной кожной пластики // *Вестник РАМН.* 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-mestnoy-kozhnoy-plastiki>.
23. Дмитриев Г.И., Охотина Л.А. Способ лечения рубцовых контрактур шеи после ожога. //Первая Республиканская конференция комбустиологов.-Ташкент, 1992.-С.121-122.
24. Жернов А.А., Жернов А.А. Фиксация растянутых лоскутов в реконструктивно - восстановительной хирургии последствий ожоговой травмы // *Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2* 2012. –С. 143.

25. Жукова О.В., и др. Структура антимикробной терапии ожоговой травмы в стационаре (частотный анализ) // Сборник научных работ. Часть первая. Номер 63-64/2019.
26. Зиновьев Е.В., Вагнер Д.О., Чухарев А.Е. Новая методика вычисления интраоперационной кровопотери при хирургическом лечении обожженных // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.
27. 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.
28. Ивченко Е.В., Голота А.С., Кондратенко Д.Г., Крассий А.Б. Боевая ожоговая травма: опыт Афгано-иракской кампании. Воен.-мед. журн. 2014; 335 (8): 66-70.
29. Камилов У.Р., Фаязов А.Д., Абдуллаев У.Х. Современные подходы к антибактериальной терапии тяжелообожженных детского возраста // Сборник научных работ. Часть первая. Номер 63-64/2019.
30. Каракулев А.В., Совершенствование применения биологических покрытий в комбустиологии // Сборник научных работ. Часть первая. Номер 63-64/2019.
31. Касымов А.И. Этические аспекты пластической хирургии // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.- 2004. №4.- С. 86.
32. Каюмхаджаев А.А., Саидкариев УВ., Мамаджанов И.В. Замещение обширных посттравматических дефектов конечностей у детей // Анналы хирургии.- 1998.- №6.- С.73-74.
33. Каюмходжаев А.А., Тен С.Л. Мягкотканевая микрососудистая аутотрансплантация дефектов покровных тканей конечностей, головы и шеи //Узбекистон хирургияси. -1999. -N 1. -С. 52-55.

34. Королев П.В., Ткаченко Е.И., Вечеркин В.А., Цаприлова Н.Н., Яхьяева О.М. Оперативная тактика лечения детей с послеожоговыми контрактурами // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 144.
35. Короткова Н.Л. Реконструктивно-восстановительное лечение больных с последствиями ожогов лица. Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Нижний Новгород; 2014. 42.
36. Крылов К.М., Крылов П.К. Приживление кожных лоскутов - некоторые факторы влияния // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 71.
37. Кузнецов Н.А., в соавт. Основы клинической хирургии. Практическое руководство. Издание 2-е, переработанное и дополненное. - М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.
38. Курбанов УА, Давлатов АА, Джанобилова СМ, Джононов ДД, Холов ШИ. Хирургическое лечение послеожоговой контрактуры шеи. Вестник Авиценны. 2015;1:7-18.
39. Мадазимов М.М. Комплексный подход в лечении больных с последствиями ожогов // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. – С.146-147.
40. Мадазимов М.М., Мамаджанов К.Х., Садыкова М.А. и др. Кожно-пластические операции в медицинской реабилитации больных с последствиями ожогов // Мат. межд. конф. «Актуальные проблемы термической травмы». – Санкт – Петербург, 27-29 июня 2002 г. – С. 439 - 441.
41. 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.
42. Мартыненко Е.Е., Усов В.В. и др. Анализ морфологических изменений в ауто-дермотрансплантате после кожной пластики // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 77.

43. Митрофанов Н.В., Короткова Н.Л., Меньшенина Е.Г. Развитие медицинских технологий в реконструктивной хирургии последствий ожогов // Вопросы Травматологии и Ортопедии №2 2012. –С. 150-151.
44. Мухаметзянов А.М. Социально-гигиенические аспекты ожогов и пути оптимизации медицинской помощи ожоговым больным: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2010.
45. Никишанова Е.Ю. Роль вакуум-терапии в комплексном лечении ожогов и ран // Сборник тезисов форума комбустиологии россии. Часть вторая. Номер 65-66/2021.
46. Овчинников Е.В., и др. Сложности лечения детей с обширными ожогами // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.
47. Ославский А.И., и др. Ранние результаты различных методов пластики послеожоговых рубцовых контрактур суставов // Сборник тезисов форума комбустиологии россии. Часть вторая. Номер 65-66/2021.
48. Полякова А.Г., Короткова Н.Л., Малышева И.Е. Оценка адаптационных возможностей пациентов с последствиями ожогов в процессе реконструктивно-восстановительного лечения // Вопросы Травматологии и Ортопедии №2 2012. –С. 155-156.
49. Порханов ВА, Богданов С.Б., Бабичев Р.Г. и др. Актуальные вопросы организации специализированной помощи пострадавшим от ожогов в Краснодарском крае // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. - 2016. - № 3. - С. 95-98.
50. Сарыгин П.В. Хирургическое лечение последствий ожогов кисти // Общероссийской общественной организации Объединение комбустиологов «Мир без ожогов» Номер 11/2002.

51. Сачков А.В., и др. Лечение донорских ран с использованием повязок на основе аллогенного коллагена I типа // Сборник тезисов форума комбустиологии России. Часть вторая. Номер 65-66/2021.

52. Сиващенко П.П., Иванов В.В., Борисов Д.Н., Барановский А.М. Основные показатели состояния здоровья военнослужащих-женщин в 2008-2013 гг. Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2015; 3: 166-72.

53. 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.

54. Смирнов С.В., Алексеев А.А. и др. Сравнительная оценка эффективности геля «Эгаллохит» и геля «Контрактубекс» в профилактике развития послеожоговых рубцов // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 11-15.

55. Усов В.В., Грибань А.В., Грибань П.А. Консервативное лечение послеожоговых гипертрофических рубцов кожи с помощью раневых покрытий «Фолидерм-гель с коллагеназой» // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 162-163.

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

57. Фаязов А.Д., Рузимуратов Д.А., Камилов У.Р., Ажиниязов Р.С. Пути снижения гнойно-септических осложнений ожоговой болезни у тяжелообожженных // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.

58. Фаязов А.Д., Туляганов Д.Б., Камилов У.Р., Рузимуратов Д.А. Современная хирургическая тактика лечения при глубоких электротермических поражениях // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.

59. Федосов М.И., и др. Прогностическое значение провоспалительных цитокинов и компонентов протеиназ-ингибиторной системы сыворотки крови у пациентов с тяжелой ожоговой болезнью // Тезисы сборника всероссийского симпозиума с международным участием «трудный пациент в комбустиологии: вопросы интенсивного лечения». Номер 67-68/2022.

60. Филиппова О.В. Хирургические морфологические аспекты лечения рубцовых деформаций у детей. // Автореф. дис.... док. мед. наук.- Санкт-Петербург, 2015.- 16 с.

61. Шаповаленко Т.В., Лядов К.В., Кнева Е.С. Организационные и методологические основы ранней комплексной реабилитации в условиях многопрофильного стационара // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №1. 2013. –С. 95.

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

63. Шелепов А.М., Самохвалов И.М., Миронов В.Г., Цымбаленко А.В., Северин В.В., Лемешкин Р.Н., Борисов Д.Н. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации. Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2015; 1: 173-7.

64. Шлык И.В., Юрова Ю.В., Крылов П.К. Возможные причины лизиса аутотрансплантатов кожи // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 104.

65. Шпилевский И.В. Морфологическая оценка лазерного лечения гипертрофических послеожоговых рубцов // Сборник тезисов форума комбустиологии России. Часть вторая. Номер 65-66/2021.

66. Шурова Л.В., Старостин О.И., Коренькова С.С., Буркин И.А. Протоколы проведения ранних реконструктивно- пластических операций в

комбустиологии детского возраста // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 107.

67. Яковлев С.В. Использование чрескостных дистракционных аппаратов в лечении деформации кисти при последствиях глубоких ожогов // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 166.

68. Яковлев С.В. Применение синтетических композитных биоматериалов при лечении больных с глубокими ожогами кисти в сочетании с кожной пластикой // Вопросы Травмотологии и Ортопедии №2 2012. –С. 109.

69. Aggarwal S. J., Baxter C. R., Diller K. R. (1985). Cryopreservation of skin: an assessment of current clinical applicability. *J. Burn Care Rehabil.* 6 469–476. 10.1097/00004630-198511000-00003

70. Artz C. P. (1970). Historical aspects of burn management // *Surg. Clin. North Am.* 50 1193-1200. 10.1016/s0039-6109(16)39279-9

71. Asadullah K., Sterry W., Volk H.D. (2003). Interleukin-10 therapy-review of a new approach. *Pharmacol. Rev.* 55 241-269. 10.1124/pr.55.2.4

72. Baxter C.R., Shires T. (1968). Physiological response to crystalloid resuscitation of severe burns. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 150 874-894. 10.1111/j.1749-6632.1968.tb14738.x

73. Blanpain C., Fuchs E. (2006). Epidermal stem cells of the skin. *Annu. Rev. Cell Dev. Biol.* 22 339-373. 10.1146/annurev.cellbio.22.010305.104357

74. Bleasdale B., Finnegan S., Murray K., Kelly S., Percival S.L. (2015). The use of silicone adhesives for scar reduction. *Adv. Wound Car* 4 422-430. 10.1089/wound.2015.0625

75. Branski L.K., Herndon D.N., Celis M.M., Norbury W.B., Masters O.E., Jeschke M.G. (2008). Amnion in the treatment of pediatric partial-thickness facial burns. *Burns* 34 393-399. 10.1016/j.burns.2007.06.007

76. Bravo D., Rigley T. H., Gibran N., Strong D.M., Newman-Gage H. (2000). Effect of storage and preservation methods on viability in transplantable human skin allografts. *Burns* 26 367-378. 10.1016/s0305-4179(99)00169-2

77. Caplan A.I., Dennis J.E. (2006). Mesenchymal stem cells as trophic mediators. *J. Cell. Biochem.* 98 1076-1084. 10.1002/jcb.20886
78. Cartotto R. (2009). Fluid resuscitation of the thermally injured patient. *Clin. Plast. Surg.* 36 569-581. 10.1016/j.cps.2009.05.002
79. Castagnoli C., Alotto D., Cambieri I., Casimiri R., Aluffi M., Stella M., et al. (2003). Evaluation of donor skin viability: fresh and cryopreserved skin using tetrazolium salt assay. *Burns* 29 759-767. 10.1016/j.burns.2003.01.001
80. Ching Y.H., Sutton T.L., Pierpont Y.N., Robson M.C., Payne W.G. (2011). The use of growth factors and other humoral agents to accelerate and enhance burn wound healing. *Eplasty* 11:e41.
81. Choban P.S., Marshall W.J. (1987). Leukopenia secondary to silver sulfadiazine: frequency, characteristics and clinical consequences. *Am. Surg.* 53 515-517.
82. 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
83. Cinamon U., Eldad A., Chaouat M., Wexler M. R., Israeli A., Zagher U., et al. (1993). A simplified testing system to evaluate performance after transplantation of human skin preserved in glycerol or in liquid nitrogen. *J. Burn Care Rehabil.* 14 435-439. 10.1097/00004630-199307000-00006
84. 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
85. 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
86. 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.

87. Esselman P.C., Thombs H.D., Magyar-Russell G., Fauerbach J.A. Burn rehabilitation: state of the science. Revive & analysis: mortel systems. *Am. J. Phys. Med. Rehab.* 2006; 85 (4): 383-413. DOI: 10.1097/01.phm.0000202095.51037.a3
88. Friedstat J.S., Klein M. B. (2009). Acute management of facial burns. *Clin. Plast. Surg.* 36 653-660. 10.1016/j.cps.2009.05.004
89. Fu X., Shen Z., Chen Y., Xie J., Guo Z., Zhang M., et al. (1998). Randomised placebo-controlled trial of use of topical recombinant bovine basic fibroblast growth factor for second-degree burns. *Lancet* 352 1661-1664. 10.1016/S0140-6736(98)01260-4
90. Gabriel V.A. (2009). Transforming growth factor-beta and angiotensin in fibrosis and burn injuries. *J. Burn Care Res* 30 471-481. 10.1097/bcr.0b013e3181a28ddb
91. Garner J.P., Heppell P.S.J. (2005). Cerium nitrate in the management of burns. *Burns* 31 539-547. 10.1016/j.burns.2005.01.014
92. Ge L., Zheng S., Wei H. (2009). Comparison of histological structure and biocompatibility between human acellular dermal matrix (ADM) and porcine ADM. *Burns* 35 46-50. 10.1016/j.burns.2008.05.007
93. 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.
94. 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
95. 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

96. Harries R.L., Bosanquet D. C., Harding K. G. (2016). Wound bed preparation: TIME for an update: wound bed preparation update. *Int. Wound J.* 13 8-14. 10.1111/iwj.12662
97. Herndon D.N., Barrow R.E., Rutan R.L., Abston S. (1989). A comparison of conservative versus early excision. Therapies in severely burned patients. *Ann. Surg.* 209 547-552; discussion 552-553. 10.1097/00000658-198905000-00006
98. 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
99. Herndon D.N., Branski L.K. (2017). Contemporary methods allowing for safe and convenient use of amniotic membrane as a biologic wound dressing for burns. *Ann. Plast. Surg.* 78 S9-S10. 10.1097/SAP.0000000000000979
100. Infante J.R., Camidge D.R., Mileskin L.R., Chen E.X., Hicks R.J., Rischin D., et al. (2012). Safety, pharmacokinetic, and pharmacodynamic phase I dose-escalation trial of PF-00562271, an inhibitor of focal adhesion kinase, in advanced solid tumors. *J. Clin. Oncol.* 30 1527-1533. 10.1200/JCO.2011.38.9346
101. Jackson D., Topley E., Cason J. S., Lowbury E. J. (1960). Primary excision and grafting of large burns. *Ann. Surg.* 152 167-189. 10.1097/00000658-196008000-00001
102. 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
103. Janzekovic Z. (1970). A new concept in the early excision and immediate grafting of burns. *J. Trauma* 10 1103-1108. 10.1097/00005373-197012000-00001
104. Janzekovic Z. (1972). Early surgical treatment of the burned surface. *Panminerva Med.* 14 228-232.

105. Janžekovič Z. (2008). Once upon a time ...how west discovered east. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 61 240-244. 10.1016/j.bjps.2008.01.001
106. Katz A. B., Taichman L. B. (1994). Epidermis as a secretory tissue: an in vitro tissue model to study keratinocyte secretion. *J. Invest. Dermatol.* 102 55-60. 10.1111/1523-1747.ep12371732
107. 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).
108. 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
109. Leon-Villapalos J., Jeschke M. G., Herndon D. N. (2008). Topical management of facial burns. *Burns* 34 903-911. 10.1016/j.burns.2008.01.025
110. Li Z., Maitz P. (2018). Cell therapy for severe burn wound healing. *Burns Trauma* 6:13. 10.1186/s41038-018-0117-0
111. Liu H.F., Zhang F., Lineaweaver W.C. (2017). History and advancement of burn treatments // *Ann. Plast. Surg.* 78 S2-S8. 10.1097/SAP.0000000000000896
112. Lund C., Browder N. (1944). The estimation of areas of burns. *Surg. Gynecol. Obstet* 79 352-358.
113. Ma K., Kwon S.H., Padmanabhan J., Duscher D., Trotsyuk A.A., Dong Y., et al. (2018). Controlled delivery of a focal adhesion kinase inhibitor results in accelerated wound closure with decreased scar formation. *J. Invest. Dermatol.* 138 2452-2460. 10.1016/j.jid.2018.04.034
114. Maillard J.Y., Hartemann P. (2013). Silver as an antimicrobial: facts and gaps in knowledge. *Crit. Rev. Microbiol.* 39 373-383. 10.3109/1040841X.2012.713323
115. Maral T., Borman H., Arslan H., Demirhan B., Haberal M. (1999). Effectiveness of human amnion preserved long-term in glycerol as a temporary biological dressing. *Burns* 25 625-635. 10.1016/s0305-4179(99)00072-8

116. McCorkle H. J., Silvani H. (1945). Selection of the time for grafting of skin to extensive defects resulting from deep thermal burns. *Ann. Surg.* 121 285-290. 10.1097/00000658-194503000-00003
117. 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
118. Nuñez-Gutiérrez H., Castro-Muñozledo F., Kuri-Harcuch W. (1996). Combined use of allograft and autograft epidermal cultures in therapy of burns. *Plast. Reconstr. Surg.* 98 929-939. 10.1097/00006534-199611000-00001
119. Ong Y.S., Samuel M., Song C. (2006). Meta-analysis of early excision of burns. *Burns* 32 145-150. 10.1016/j.burns.2005.09.005
120. Orsini R.A. Plastic Surgery Educational Foundation Technology Assessment Committee (2006). Bromelain. *Plast. Reconstr. Surg.* 118 1640-1644. 10.1097/01.prs.0000242503.50548.ee
121. Pakyari M., Farrokhi A., Maharlooei M. K., Ghahary A. (2013). Critical role of transforming growth factor beta in different phases of wound healing. *Adv Wound Care* 2 215-224. 10.1089/wound.2012.0406
122. Parsons J.T. (2003). Focal adhesion kinase: the first ten years. *J. Cell. Sci.* 116 1409-1416. 10.1242/jcs.00373
123. Pirnay J.-P., Verween G., Pascual B., Verbeken G., De Corte P., Rose T., et al. (2012). Evaluation of a microbiological screening and acceptance procedure for cryopreserved skin allografts based on 14 day cultures. *Cell Tissue Bank* 13 287-295. 10.1007/s10561-011-9256-2
124. Quinby W.C., Hoover H.C., Scheflan M., Walters P.T., Slavin S.A., Bondoc C.C. (1982). Clinical trials of amniotic membranes in burn wound care. *Plast. Reconstr. Surg.* 70 711-717. 10.1097/00006534-198212000-00009
125. Rd Mag. (2011). *Juvista Fails Late-Stage Trial*. Available online at: <https://www.rdmag.com/news/2011/02/juvista-fails-late-stage-trial> (accessed June 5, 2019)
126. Reilly D.A., Hickey S., Glat P., Lineaweaver W.C., Goverman J. (2017). Clinical experience: using dehydrated human amnion/chorion membrane

allografts for acute and reconstructive burn care. *Ann. Plast. Surg.* 78 S19-S26.
10.1097/SAP.0000000000000981

127. Robson M.C., Krizek T.J. (1973). The effect of human amniotic membranes on the bacteria population of infected rat burns. *Ann. Surg.* 177 144-149.
10.1097/00000658-197302000-00003

128. Saltonstall H., Lee W.E. (1944). Modified technic in skin grafting of extensive deep burns. *Ann. Surg.* 119 690-693. 10.1097/00000658-194405000-00004

129. 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

130. 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

131. Sheckter C.C., Van Vliet M.M., Krishnan N.M., Garner W.L. (2014). Cost-effectiveness comparison between topical silver sulfadiazine and enclosed silver dressing for partial-thickness burn treatment. *J. Burn Care Res.* 35 284-290.
10.1097/BCR.0b013e3182a36916

132. So K., McGrouther D.A., Bush J.A., Durani P., Taylor L., Skotny G., et al. (2011). Avotermin for scar improvement following scar revision surgery: a randomized, double-blind, within-patient, placebo-controlled, phase II clinical trial. *Plast. Reconstr. Surg.* 128 163-172. 10.1097/PRS.0b013e318217429b

133. Spiekstra S.W., Breetveld M., Rustemeyer T., Scheper R.J., Gibbs S. (2007). Wound-healing factors secreted by epidermal keratinocytes and dermal fibroblasts in skin substitutes. *Wound Repair Regen.* 15 708-717. 10.1111/j.1524-475X.2007.00280.x

134. Tompkins R.G., Remensnyder J.P., Burke J.F., Tompkins D.M., Hilton J.F., Schoenfeld D.A., et al. (1988). Significant reductions in mortality for children

with burn injuries through the use of prompt eschar excision. *Ann. Surg.* 208 577-585. 10.1097/00000658-198811000-00006

135. 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

136. Whittam A.J., Maan Z.N., Duscher D., Barrera J.A., Hu M.S., Fischer L.H., et al. (2019). Small molecule inhibition of dipeptidyl peptidase-4 enhances bone marrow progenitor cell function and angiogenesis in diabetic wounds. *Transl. Res.* 205 51-63. 10.1016/j.trsl.2018.10.006

137. Wong V.W., Paterno J., Sorkin M., Glotzbach J.P., Levi K., Januszyk M., et al. (2011a). Mechanical force prolongs acute inflammation via T-cell-dependent pathways during scar formation. *FASEB J.* 25 4498-4510. 10.1096/fj.10-178087

138. Wong V.W., Rustad K.C., Akaishi S., Sorkin M., Glotzbach J.P., Januszyk M., et al. (2011b). Focal adhesion kinase links mechanical force to skin fibrosis via inflammatory signaling. *Nat. Med.* 18 148-152. 10.1038/nm.2574

139. Zhang L., Chen J., Han C. (2009). A multicenter clinical trial of recombinant human GM-CSF hydrogel for the treatment of deep second-degree burns. *Wound Repair Regen.* 17 685-689. 10.1111/j.1524-475X.2009.00526.x

140. Zhu XX, Zheng Z, Zhang DM, Zhu ZS. [Effects of free transplantation of expanded perforator flaps in the treatment of severe scar contracture deformities in children]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2019 Jun 20; 35 (6):405-409. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2019.06.002. PMID: 31280531.