

На правах рукописи

Гущина Наталия Владимировна

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С
ПОСЛЕОЖГОВЫМИ РУБЦОВЫМИ КОНТРАКТУРАМИ ПЛЕЧЕВЫХ СУСТАВОВ**

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2024

Работа выполнена на базе ожогового отделения №2 отдела термических поражений федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук Сарыгин Павел Валерьевич

Официальные оппоненты:

Зиновьев Евгений Владимирович - доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела термических поражений ГБУ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе;

Короткова Надежда Леноктовна - доктор медицинских наук, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии имени академика Н.Н.Бажанова ФGAOY BO Первый MГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 года в ___ часов на заседании диссертационного совета 21.1.044.01 при ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России и на сайте www.vishnevskogo.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2024 г

Учёный секретарь диссертационного совета:

доктор медицинских наук Сапелкин Сергей Викторович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Одной из самых сложных задач в медицине остается реабилитация пациентов с последствиями термической травмы. За последние два десятилетия продолжается рост количества обращений пострадавших от ожогов для хирургического лечения. Наиболее частым исходом глубоких и обширных ожогов являются тяжелые контрактуры и выраженные деформации конечностей. Прежде всего нарушаются функциональные возможности пациента и снижается его работоспособность. Это может стать причиной полной инвалидности больного. Поэтому восстановление утраченных функций конечностей является одним из основных направлений реконструктивно-восстановительной хирургии последствий ожогов.

Учитывая, что верхняя конечность первостепенна для трудовой деятельности человека, а частота формирования контрактуры плечевого сустава среди других контрактур суставов достигает 55%, особое внимание должно быть направлено на устранение функциональных нарушений подвижности плеча.

Основным методом устранения послеожоговых контрактур плечевых суставов до настоящего времени является хирургический, но до сих пор нет единого мнения относительно способа оперативных методов лечения послеожоговых контрактур плечевых суставов. Несмотря на активное развитие реконструктивно-восстановительной хирургии, предложенные способы устранения контрактур плечевых суставов порой не дают желаемого результата. Профилактические мероприятия не могут предотвратить развитие контрактуры плечевого сустава, и их следует рассматривать лишь как подготовку к хирургической коррекции последствий ожоговой травмы.

До настоящего момента в реконструктивной хирургии послеожоговых контрактур плечевых суставов применяются такие методы, как: пластика местными тканями с транспозицией лоскута по типу Z-пластики; пластика местными тканями с использованием острой и хронической дермотензии; комбинированная пластика в сочетании с расщепленным и полнослойным кожным аутотрансплантатом; пластика ротированными лоскутами смежных областей на питающей ножке; пластика свободными сложно-составными лоскутами на микрососудистых анастомозах; пластика лоскутами с перфорантным кровоснабжением. Каждый метод хирургического лечения имеет свои преимущества, недостатки и показания, но не всегда обеспечивает желаемый функциональный и эстетический результат. Частота рецидивов при устранении контрактуры плечевого сустава достигает 67 %.

Всё это говорит о необходимости улучшения функциональных и эстетических результатов хирургического лечения пациентов.

В отечественной и зарубежной литературе на данный момент времени нет четких алгоритмов для определения оптимального метода хирургического лечения контрактур плечевых суставов в зависимости от локализации, степени контрактуры и распространённости рубцово-изменённых кожных покровов, окружающих плечевой сустав. Нет и единого мнения по поводу сроков проведения

хирургического лечения контрактур плечевых суставов со времени ожоговой травмы. Поэтому оценка эффективности методов хирургического лечения больных с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов является актуальной задачей современной реконструктивно-восстановительной хирургии последствий ожогов.

Цель исследования

Улучшение функциональных и эстетических результатов хирургического лечения пациентов с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов на основе инструментальных исследований и селективного выбора методов оперативного лечения.

Задачи исследования

1. Провести сравнительную оценку методов хирургического лечения пациентов с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов в зависимости от локализации, обширности рубцового поражения и степени функционального нарушения.
2. Определить влияние степени контрактуры и обширности рубцового поражения плечевых суставов на тактику оперативного лечения.
3. Определить изменения в перемещенных рубцовых лоскутах при лечении контрактур плечевых суставов с помощью методов ультразвукового и электронно-микроскопического исследований.
4. Изучить ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения пациентов с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов и оценить качество их жизни по специфическим и неспецифическим опросникам.

Научная новизна

- Впервые проведена сравнительная оценка методов хирургической коррекции послеожоговых контрактур плечевых суставов в зависимости от локализации, обширности рубцового поражения и степени функционального нарушения.
- Впервые установлено влияние степени контрактуры и обширности рубцового поражения плечевых суставов на тактику оперативного лечения.
- Впервые определены изменения в перемещенных рубцовых лоскутах при лечении контрактур плечевых суставов с помощью методов ультразвукового и электронно-микроскопического исследований.
- Впервые проведено изучение ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения и качества жизни пациентов с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов.

Практическая значимость

1. При планировании тактики хирургического лечения послеожоговых контрактур плечевых суставов следует руководствоваться степенью контрактуры на основе измерения угла отведения плеча, а также сроками ожоговой травмы.
2. Обосновано и доказано, что при краевых контрактурах плечевых суставов эффективным способом хирургического лечения является пластика языкообразным кожно-жировым лоскутом подмышечной впадины, а при тотальных и переднезадних контрактурах плечевого сустава III

степени - пластика кожно-фасциальными лопаточным или торакодорзальным лоскутом с включением ветвей *a. circumflexa scapulae* или *a. thoracodorsalis*.

3. Применение рубцово-измененных тканей в качестве пластического материала при подтверждении сохранного кровообращения методом УЗ исследования позволяет расширить возможности планирования операций для хирургической коррекции последствий ожоговой травмы.

Положения, выносимые на защиту

1. Тактика хирургического лечения больных с послеожоговыми контрактурами плечевых суставов определяется локализацией и обширностью рубцового поражения (краевые передние, задние, переднезадние и тотальные), степенью контрактуры (на основе определения угла отведения плеча), а также сроками ожоговой травмы.
2. При краевых контрактурах плечевых суставов с дефицитом отведения до 60° использование пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом подмышечной впадины является оптимальным методом хирургического лечения пациентов.
3. Пластика кожно-фасциальным лопаточным или торакодорзальным лоскутом с включением ветвей *a. circumflexa scapulae* или *a. thoracodorsalis* является методом выбора при устранении переднезадних и тотальных послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов с дефицитом отведения более 60°.
4. Для устранения контрактуры плечевого сустава при обширном рубцовом поражении окружающих тканей в качестве пластического материала возможно использование рубцово-изменённого лоскута при подтвержденном УЗИ сохранном кровотоке.

Внедрение полученных результатов в практику

Предложенные методы хирургического лечения послеожоговых контрактур плечевых суставов и практические результаты диссертационной работы внедрены в клиническую деятельность ожогового отделения №2 отдела термических поражений ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского», ожогового центра ГБУЗ «ГКБ им. Ф. И. Иноземцева Департамента здравоохранения г. Москвы» и ожогового отделения ГБУЗ МО «Московский областной центр охраны материнства и детства».

Материалы диссертационной работы внедрены в учебно-образовательный процесс отдела термических поражений ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского», кафедры «Термических поражений, ран и раневой инфекции» РМАПО, а также кафедры пластической хирургии медицинского института факультета непрерывного медицинского образования РУДН.

Апробация результатов исследования

Основные положения и результаты работы доложены и обсуждены на научно-практических конференциях:

- XI национальный конгресс «Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология» (10-12.12.2020, г. Москва).
- IX Международный междисциплинарный конгресс по заболеваниям органов головы и шеи (24

мая 2021, г. Москва).

- Форум комбустиологов России (23-25 сентября 2021 года, г. Суздаль).
- X национальный конгресс «Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология» (12-14.12.2021, г. Москва).
- 5 Международный научно-практический конгресс "Раны и раневые инфекции" (21-23 декабря 2021, г. Москва).
- Конгресс РОПР (8-10 ноября 2022, г. Москва).

Публикации

По теме диссертационной работы опубликовано 4 научные работы в журналах, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации.

Личный вклад автора

Автор принимал непосредственное участие в обследовании и лечении пациентов с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов с начала обучения по программе аспирантуры в ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России. Диссертант самостоятельно проводил анализ данных отечественной и зарубежной литературы, историй болезней и результатов клинических, лабораторных, инструментальных и анкетных данных 112 пациентов, обобщение и статистическую обработку полученных данных.

Объём и структура диссертационной работы

Диссертационная работа изложена на 115 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы (151 источник) и приложений, содержит 14 таблиц, иллюстрирована 36 рисунками и фотографиями.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования.

Данная работа основана на анализе и изучении результатов хирургического лечения 112 больных с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов.

В исследование включены пациенты двух аналогичных групп ретроспективной и проспективной. Ретроспективная группа включает 56 пациентов с контрактурой одного или двух плечевых суставов, прооперированных с 2016 года по сентябрь 2019 года. В подобную проспективную группу включено 56 больных, которым выполнены хирургические вмешательства в период с начала диссертационного исследования с октября 2019 года по декабрь 2021 года.

Критерием включения в исследование было наличие у пациентов послеожоговой рубцовой контрактуры одного или двух плечевых суставов.

Из общего числа больных с послеожоговыми рубцовыми контрактурами плечевых суставов 97 (87%) имели контрактуру одного сустава, 15 (13%) – обоих суставов. Краевые контрактуры наблюдались в 105 случаях (83%), переднезадние контрактуры встречались в 15 случаях (12%), а

тотальные - в 7 (5%) (табл.1).

Таблица №1

Распределение пациентов с контрактурами плечевого сустава

Область поражения	Ретроспективная (%)	Проспективная (%)	Общее количество (%)
Правый плечевой сустав	26 (46.4%)	27 (48%)	54 (48.2%)
Левый плечевой сустав	19 (34%)	25 (45%)	44 (39.3%)
Оба плечевых сустава	11 (19.6%)	4 (7%)	14 (12.5%)

Для оценки состояния функциональных нарушений использовали классификацию контрактур по степени ограничения отведения плеча. Выделили следующие группы:

I степень ограничения отведения плеча до 30 градусов составила 30 случаев в ретроспективной группе и 24 случая в проспективной, что соответствуют 45% и 40% больных с обеих группах. Со II степенью ограничения отведения плеча от 30 до 60 градусов было 37% пациентов ретроспективной группы (n=25) и 38% среди больных проспективной группы (n=23). III степень ограничения отведения плеча более 60 градусов выявлена у 12 пациентов ретроспективной и 13 проспективной группы. Это соответствует 18% в ретроспективной группе и 22% в проспективной группе. В общей сложности в двух набранных группах было 54 (42,5%) случая с I степенью ограничения отведения плечевого сустава, со II – 48 (38%) и с III – 25 (19,5%) (табл. 2).

Таблица №2

Распределение пациентов с контрактурами плечевого сустава

Группы пациентов	Ретроспективная (%)	Проспективная (%)	Общее количество (%)
I степень	30 (45%)	24 (40%)	54 (42,5%)
II степень	25 (37%)	23 (38%)	48 (38%)
III степень	12 (18%)	13 (22%)	25 (19,5%)

Отмечено, что большую часть – 82% ретроспективной группы и 78% проспективной, составили больные с I и II степенью ограничения отведения плеча.

Учитывая, что большинство контрактур плечевых суставов изначально носит дерматогенно-

десмогенный характер, мы применяли классификацию послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов по локализации поражения, выделяя передние, задние, переднезадние краевые рубцовые контрактуры и тотальные рубцовые контрактуры (рис.1).

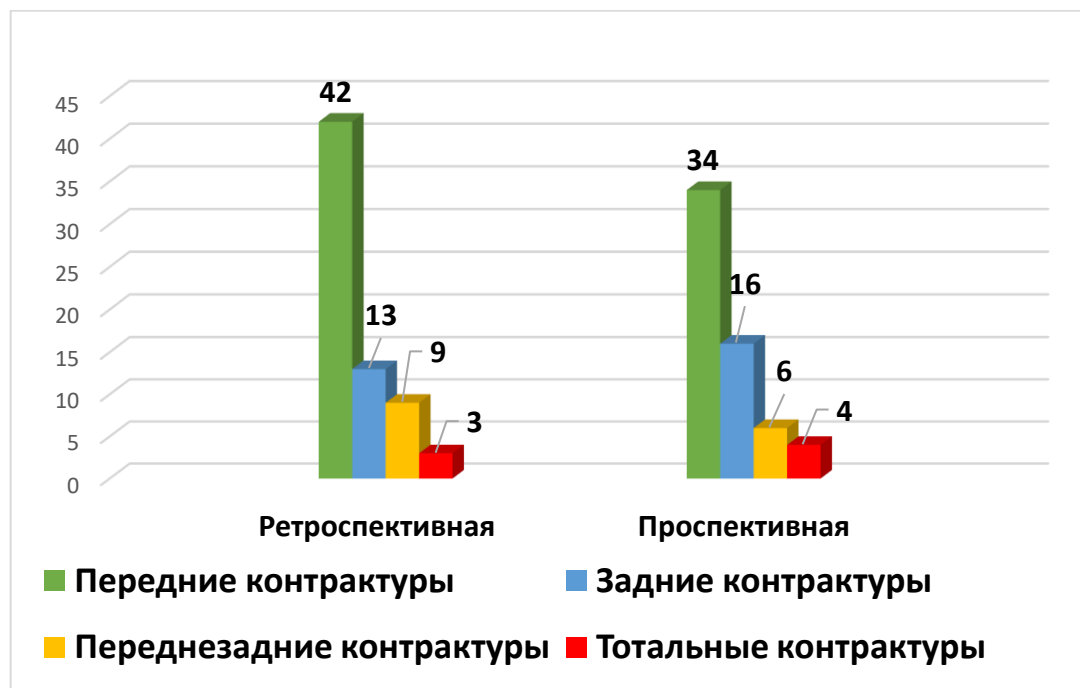


Рисунок 1. Распределение пациентов с контрактурами плечевого сустава

Установлено, что большую часть составили краевые передние или задние контрактуры – 55 и 50 случаев в ретроспективной и проспективной группах соответственно. Переднезадние и тотальные рубцовые контрактуры встречались значительно реже - 12 и 10 случаев в двух группах исследования. Большинство пациентов с переднезадними контрактурами (9 из 15 случаев) и все пациенты с тотальными контрактурами имели III степень ограничения отведения плечевого сустава.

Наряду с образованием рубцовой контрактуры плечевого сустава, все пациенты ретро- и проспективной групп имели сочетанное ожоговое поражение различных анатомических областей. Поэтому в 55% случаев (82 оперативных вмешательства) были проведены одномоментные симультанные операции.

Возраст пациентов варьировал от 18 до 64 лет. Большую часть больных составляли женщины. В двух группах женщин было 73 (65%), мужчин – 39 (35%).

Лица трудоспособного возраста до 60 лет составили 96.4% пациентов (n=108).

Для оценки эффективности оперативного лечения в зависимости от стадии формирования рубцовой ткани проводили анализ обращений пациентов по времени, прошедшем после ожоговой травмы. В обеих группах (ретро- и проспективной) отмечали время, прошедшее после ожога до реконструктивного хирургического лечения послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов. Значимым считали ранние сроки оперативного лечения – от 4 до 12 месяцев после ожога, что соответствует процессу трансформации рубца, и более 12 месяцев после ожога - полное формирование

рубца. Отдельную группу составили пациенты, получившие ожог в детском возрасте.

В основном к хирургической реабилитации приступали после созревания рубцовой ткани, через год и более после ожога. Но с целью предотвращения развития вторичных миогенных и артрогенных контрактур плечевых суставов, у 30 пациентов (12 случаев ретроспективной группы и 17 – проспективной) выполнены ранние реконструктивно-пластические операции (табл.3).

Таблица № 3.

Распределение пациентов на группы в зависимости от срока проведения оперативного вмешательства с момента ожога

Время после ожога	Всего, n (%)
От 4 до 12 месяцев	29 (26)
Более 12 месяцев	58 (52)
Ожог в детском возрасте	25 (22)

По данным анализа ретроспективной группы, диагноз ставился на основании визуального осмотра и сопутствующего анамнеза. Обследование пациентов с рубцовыми контрактурами плечевых суставов соответствовало общепринятой схеме предоперационного комплекса исследований с указанием локализации, степени и распространённости рубцовых поражений.

Пациентам проспективной группы также проводилось клиническое исследование по общепринятой предоперационной схеме для выявления возможных противопоказаний к оперативному вмешательству.

В объем обследования также входили сбор анамнеза, клинический осмотр, пальпация. Анализировали жалобы пациента, историю развития заболевания и проводимое ранее лечение. В предоперационном периоде учитывали особенности ограничения социальной и трудовой жизни пациента.

При осмотре проводили оценку состояния и площади рубцово-изменённых тканей с целью возможности их использования в ходе операции. Учитывали эластичность, цвет, подвижность кожных покровов и выраженность подкожно-жировой клетчатки.

Особое внимание обращали на рубцовое поражение тканей, окружающих плечевой сустав, для планирования метода хирургического лечения.

Проводили фотодокументацию и оценку степени контрактуры плечевого сустава с помощью электронного угломера для фиксации степени функциональных нарушений и динамического наблюдения исходного состояния ближайших и отдаленных послеоперационных результатов.

Методом ультразвуковой диагностики выявляли наличие ветвей а. thoracodorsalis и а. circumflexa scapulae с целью оценки состояния перфузии здоровых и рубцово-изменённых тканей,

окружающих плечевой сустав, и для контроля кровоснабжения лоскутов в послеоперационном периоде (ст. н. сотр. отделения ультразвуковой диагностики, д.м.н. Степанова Ю.А.).

Данный алгоритм исследования применяли как на не поврежденных, окружающих плечевую область, так и на рубцово-изменённых кожных покровах, выявляя наиболее приемлемые ветви магистральных *a. thoracodorsalis* и *a. circumflexa scapulae* для планирования выкраивания кожно-фасциальных лоскутов.

В послеоперационном периоде проводили контроль кровоснабжения лоскута. С помощью ультразвукового исследования выявляли ход, глубину расположения сосудов и характер кровотока в пересаженном лоскуте.

Сравнительное морфологическое электронно-микроскопическое исследование фрагментов послеожоговых рубцово-изменённых лоскутов до и через 3 месяца после оперативного лечения подтвердили активную трансформацию клеточных элементов перемещённого рубцово-изменённого лоскута, развитие и нормализацию его кровоснабжения.

Результаты также оценивались при непосредственном осмотре больных до и после оперативных вмешательств и по анализу ответов на анкету определения индекса ДИКЖ (дерматологический индекс качества жизни) и анкету SF-36, полученных от пациентов.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием Python, версии 3.10.8, и SPSS Statistics v.22.0 для операционной системы «Windows 10». Для проверки нормальности распределения количественных признаков применяли критерий Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова и Андерсона-Дарлинга. Вывод нормальности делали по обобщенному значению трех критериев. Для проверки гипотез улучшения качества жизни пациентов использовали методы описательной статистики, понятие медианы (Me), нижнего (LQ) и верхнего квартилей (UQ). Для анализа качества жизни применяли критерий Вилкоксона. Сравнение двух групп по каждому из номинальных признаков проводили с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона, сравнение трех групп - на основе H-критерия Краскела-Уоллиса. Для углубленного изучения межгрупповых попарных различий использовали непараметрический критерий Данна (post hoc тест). Для оценки силы взаимосвязи между номинальными переменными применяли метод V Крамера. Для анализа подвижности плечевого сустава у пациентов до и после оперативного лечения применяли критерий Мак-Немара и способ копи-пара по нескольким признакам на основе U-критерия Манна-Уитни. Также анализ эффективности хирургического лечения проводили методом Манна-Уитни на основе сравнения медиан, а разницу медиан оценивали по Ходжесу – Леману. Для проверки статистических гипотез P-значение сравнивали с пороговым уровнем значимости. Если P-значение < 0.05, то различия в группах считались статистически значимыми.

Особенности хирургического лечения послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов

В зависимости от локализации и степени контрактуры, а также поражения одного или обоих

плечевых суставов применяли одномоментное или поэтапное хирургическое лечение.

Пациентам с краевыми контрактурами один этап оперативного вмешательства пластикой языкообразным кожно-жировым лоскутом выполнен в 80 случаях (75%), два этапа понадобилось 17 пациентам (15%), более двух – 9 (8%). В общей сложности выполнено 139 операций.

У пациентов с переднезадними рубцовыми контрактурами плечевого сустава с достаточным объёмом не поврежденных тканей подмышечной ямки одномоментно или поэтапно устраняли переднюю и заднюю контрактуры также методом пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом.

Для удобства рассмотрения методов хирургического устранения послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов пациентов разделили на две группы:

1. с краевыми, переднезадними контрактурами I, II и III степени в случае сохранных кожных покровов подмышечной впадины и ограниченного поражения области, окружающей плечевой сустав;
2. с рубцовой контрактурой плечевого сустава III степени тотальной или переднезадней с недостатком здоровых тканей подмышечной впадины и наличием рубцово-изменённых кожных покровов области, окружающей плечевой сустав.

В первую группу были включены 106 пациентов (55 из ретроспективной и 51 из проспективной групп исследования) с краевыми, переднезадними контрактурами I, II и III степени одного или двух суставов. Для устранения послеожоговой рубцовой контрактуры плечевого сустава был применен метод пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом с использованием местных неповрежденных ожогом тканей, в основе которого лежит замещение рубцово-изменённых кожных покровов, путем транспозиции неизменённого языкообразного лоскута подмышечной впадины. При этом наблюдается выраженный дефицит ткани по длине (по переднему или заднему краю плечевого сустава) и поверхностный излишек по ширине (область подмышечной впадины).

Во вторую группу пациентов с рубцовой контрактурой плечевого сустава III степени тотальной или переднезадней с недостатком здоровых тканей подмышечной впадины включены 4 пациента ретроспективной и 6 проспективной группы.

Пациентам ретроспективной группы проведено хирургическое лечение методом комбинированной пластики створчатым лоскутом в сочетании с расщепленными кожными ауто трансплантатами. Во всех четырех случаях получен положительный результат. В послеоперационном периоде подвижность плечевого сустава восстановлена в одном случае до I степени контрактуры, в трех - до II.

Шести пациентам проспективной группы с переднезадними и тотальными контрактурами плечевых суставов III степени применили метод пластики кожно-фасциальным лопаточным или торакодорзальным лоскутом с включением ветвей магистральных артерий. В послеоперационном периоде подвижность плечевого сустава восстановлена полностью в 4 случаях и в 2 - до I степени контрактуры.

Соответственно для устранения рубцовых контрактур плечевых суставов применяли 3 хирургических метода (табл.4):

1. Пластика местными тканями с использованием языкообразного кожно-жирового лоскута подмышечной впадины;
2. Комбинированная пластика створчатым лоскутом подмышечной впадины с использованием неперфорированного расщепленного кожного аутоотрансплантата;
3. Пластика кожно-фасциальным лопаточным или торакодорзальным лоскутом с включением ветвей *a. circumflexa scapulae* или *a. thoracodorsalis*.

Таблица №4.

Методы пластических операций для устранения послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов

Метод операции	Количество оперативных вмешательств	%
Пластика местными тканями	139	93,3
Комбинированная пластика	4	2,7
Пластика кожно-фасциальным лопаточным или торакодорзальным лоскутом	6	4
Всего оперативных вмешательств	149	100

Пластика с использованием языкообразного кожно-жирового лоскута была применена в большинстве случаев как в ретроспективной, так и в проспективной группе (106 пациентов). Оперативное вмешательство проводилось по схеме, представленной ниже (рис. 2).

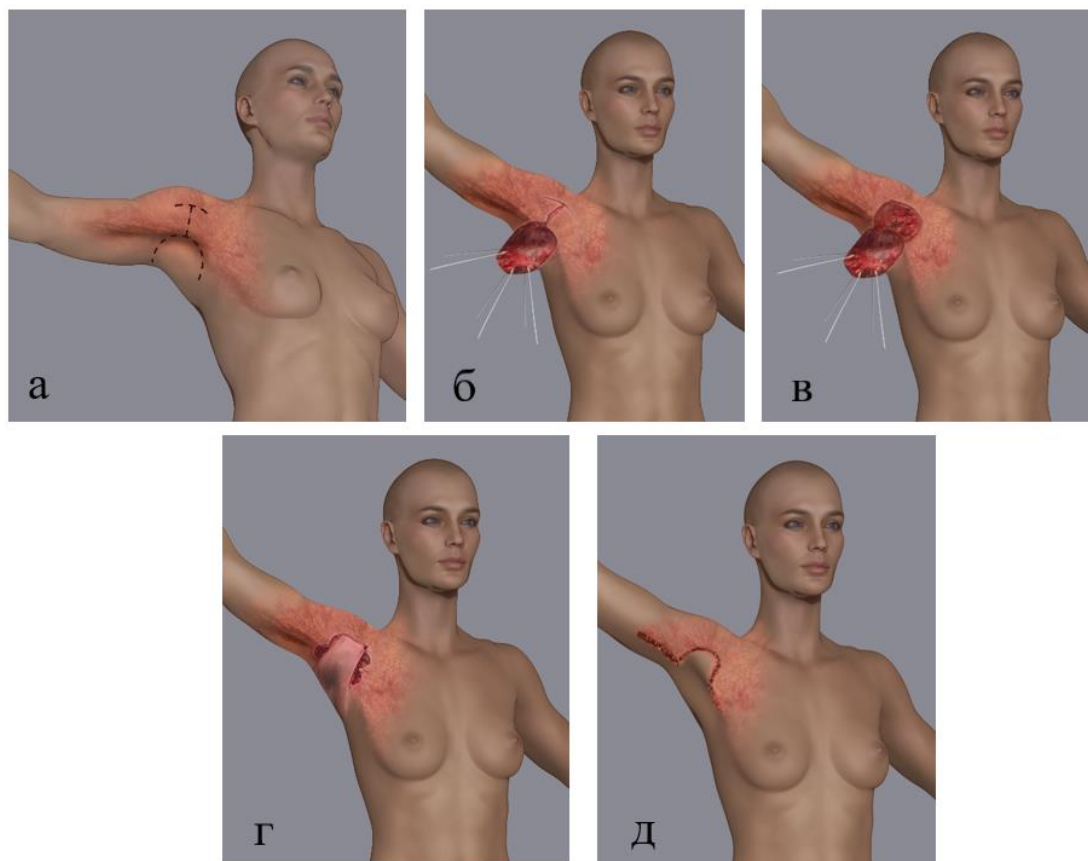


Рисунок 2. Схема этапов пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом (а-д).

Метод актуален для устранения передних, задних или переднезадних краевых контрактур в случае сохранных кожных покровов подмышечной впадины. В случае наличия у пациентов переднезадних рубцовых контрактур плечевого сустава с достаточным объёмом не поврежденных тканей подмышечной ямки одновременно или поэтапно устраняли переднюю и заднюю контрактуры методом пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом. Как правило первым этапом устраняли переднюю контрактуру, вторым заднюю. В зависимости от возраста и общего клинического состояния пациентов, в 4 случаях переднезадняя контрактура устранена одновременно, в 7 - поэтапно.

При поражении обеих плечевых суставов в двух группах исследования поэтапно выполнено устранение контрактур за 2 оперативных вмешательства у 9 пациентов, одновременно - у 4.

Способ пластики с использованием языкообразного кожно-жирового лоскута не эффективен при тотальной контрактуре, когда в рубцовый процесс вовлечена вся подмышечная впадина, или переднезадней контрактуре с недостатком здоровых тканей подмышечной впадины. Поэтому в ретроспективной группе применяли метод комбинированной пластики створчатым лоскутом с использованием неперфорированного расщепленного кожного аутооттрансплантата. Оперативное вмешательство проводилось по схеме, представленной ниже (рис. 3).

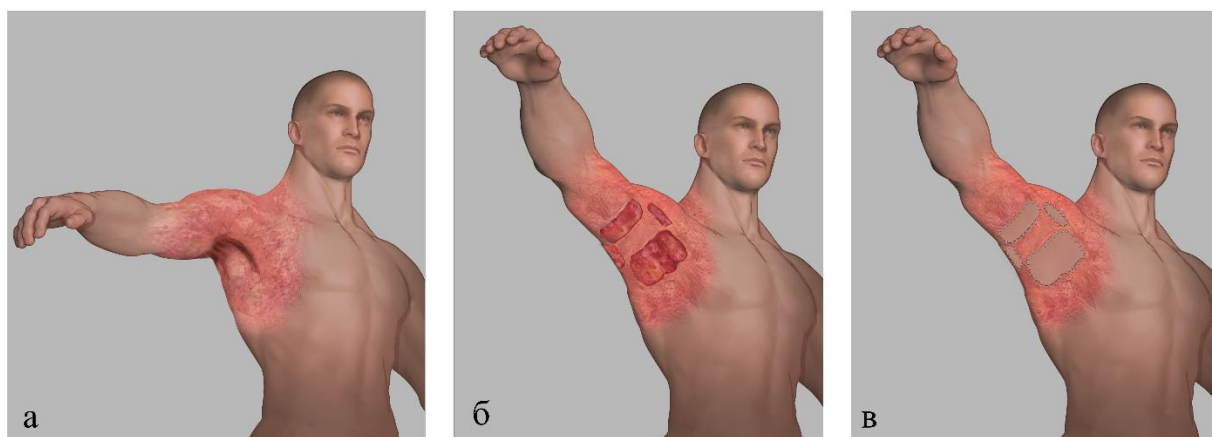


Рисунок 3. Схема этапов комбинированной пластики створчатым лоскутом подмышечной впадины с использованием неперфорированного расщепленного кожного аутотрансплантата (а-в).

Данный метод оперативного вмешательства был применен у четырех пациентов ретроспективной группы. Но ввиду низкой его эффективности, а также возможности вторичной ретракции пересаженного кожного трансплантата в послеоперационном периоде, для шести пациентов проспективной группы применяли метод пластики лопаточным или торакодорзальным кожно-фасциальными лоскутами с включением ветвей *a. circumflexa scapulae* или *a. thoracodorsalis*.

Предоперационное выявление ветвей магистральных *a. circumflexa scapulae* или *a. thoracodorsalis* методом УЗ исследования позволяло выбрать наиболее подходящее расположение лоскута и точно спланировать оперативное вмешательство, чтобы обеспечить безопасность перфузии и будущую жизнеспособность пересаженных тканей. В четырех случаях выкраивали лоскут на основе нисходящей ветви *a. circumflexa scapulae*, в двух – на основе ветвей *a. thoracodorsalis*. Схема, представленная ниже, отражает этапы оперативного вмешательства (рис. 4).

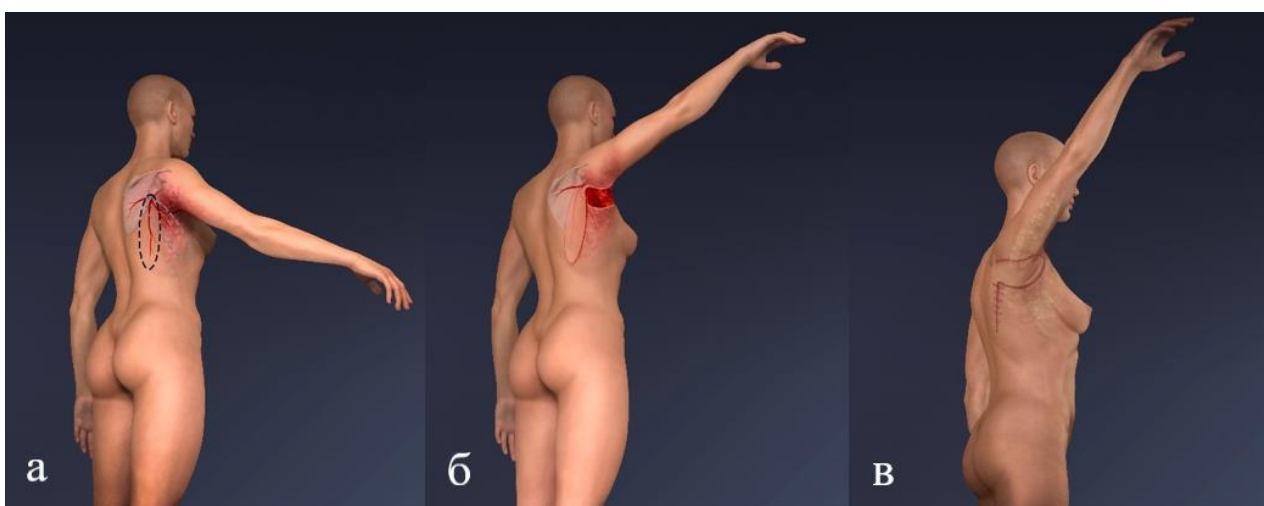


Рисунок 4. Схема этапов пластики лопаточным кожно-фасциальным лоскутом (а-в).

В 5 случаях применяли лоскут на основе ветвей магистральных *a. circumflexa scapulae* или *a. thoracodorsalis* при тотальной рубцовой контрактуре плечевого сустава и в 1 случае при переднезадней контрактуре с ограниченным не поврежденным кожным покровом подмышечной впадины. У троих из шести пациентов лоскут включал рубцово-изменённые кожные покровы.

Результаты исследования

Функциональные результаты оперативного лечения оценивали, определяя уменьшение степени контрактуры и увеличение градуса отведения плеча в послеоперационном периоде (в ретроспективной группе измерение градуса отведения не проводилось). Анализировали эластичность и подвижность кожных покровов в области сустава до и после операции. Оценивали субъективные результаты, полученные при сборе опросников SF-36 и ДИКЖ у пациентов на разных этапах лечения пациентов.

Результаты лечения с использованием метода пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом.

У 106 пациентов (55 ретроспективной и 51 проспективной групп исследования) с краевыми, переднезадними контрактурами I, II и III степени одного или двух суставов выполнено 139 операций методом пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом подмышечной впадины. Во всех случаях осложнений послеоперационного периода не наблюдалось, а также удалось предотвратить образование миогенных и артрогенных контрактур плечевых суставов, избежать вторичной деформации донорской зоны и добиться отличного эстетического результата. Значимые улучшения получили при 131 оперативном вмешательстве (94%) с полным или частичным восстановлением функции плечевого сустава.

Полностью восстановлена подвижность плечевого сустава за одну операцию у 98,5% пациентов с краевыми контрактурами I степени и у 25,9% с краевыми контрактурами II степени. При этом достигали улучшения отведения плеча в среднем на 34 градуса (от 22 до 77 градусов). Один этап оперативного вмешательства пластикой языкообразным кожно-жировым лоскутом выполнен в 80 случаях (75%). Два этапа понадобилось 17 пациентам (16%), более двух – 9 (9%).

После первого этапа оперативного вмешательства контрактура устранена полностью в 59% ретроспективной группы и в 53% проспективной группы. Эффективность метода пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом при устранении I и II степени контрактуры плеча за один этап оперативного вмешательства доказана с помощью критерия Мак–Немара. Числовое значение *P*-уровня менее 0.05 отражает статистически значимый результат (табл. 5).

Таблица №5.

Эффективность хирургического лечения методом пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом в группах исследования.

Степень контрактуры	До		После		Р-уровень
	кол-во, n	процент	кол-во, n	процент	
<i>Ретроспективная группа</i>					
нет	0	0%	44	59%	0.00012
I степень	37	49%	22	29%	0.00017
II степень	28	37%	5	7%	0.0044
III степень	10	14%	4	5%	0.332
<i>Перспективная группа</i>					
нет	0	0%	34	54%	0.00009
I степень	28	44%	22	34%	0.0001
II степень	26	40%	6	9%	0.0283
III степень	10	16%	2	3%	0.5874

У обеих групп пациентов выявлено, что при дефиците отведения плеча до 30° (I степень) в 98.5% случаев возможно полное устранение контрактуры с восстановлением отведения до 180 градусов (100% результат) за одно оперативное вмешательство. При дефиците отведения плеча от 30° до 60° (II степень) лишь в 25.9% случаев контрактура устранена полностью. У пациентов же с дефицитом отведения более 60° (III степень) полное устранение контрактуры методом пластики кожно-жировым лоскутом невозможно за один этап оперативного лечения. Используя критерий Хи-квадрат Пирсона, доказана необходимость планирования двух и более этапов хирургического лечения методом пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом у пациентов с дефицитом отведения плечевого сустава более 60° (табл.6).

Таблица №6.

Сравнительная оценка эффективности пластики методом языкообразного кожно-жирового лоскута в зависимости от степени контрактуры плечевого сустава по возможности достижения 100% результата.

Категория признака	При I степени (1)	При II степени (2)	При III степени (3)	Р-значение		
				1 и 2	3 и 1	3 и 2
Результат менее 100%	1 (1.5%)	40 (74.1%)	20 (100.0%)	3.4e* - 5	1.2e** - 10	0.025
Результат 100%	64 (98.5%)	14 (25.9%)	0 (0.0%)			
Итого	65	54	20	Всего 139 операций		

Примечание: * – данные, умноженные на 10 в минус 5 и ** в минус 10 степени

Результаты лечения пациентов показали, что в большинстве случаев ликвидация краевых передних, задних и переднезадних рубцовых контрактур плечевых суставов возможна методом пластики языкообразным кожно-жировым лоскутом. В случае краевых переднезадних контрактур с дефицитом отведения плечевого сустава более 60° необходимо 2 и более этапов хирургической коррекции.

Результаты лечения методом комбинированной пластики

У пациентов ретроспективной группы, прооперированных методом комбинированной пластики, получен положительный результат оперативного лечения, но ни в одном из 4 случаев контрактура плечевого сустава полностью не устранена (табл. 7).

Таблица №7.

Результат оперативного лечения с использованием комбинированной пластики

Пациент	Локализация поражения	Степень контрактуры до операции	Степень контрактуры после операции
№1	Правая тотальная	III	II
№2	Правая тотальная	III	II
№3	Правая переднезадняя	III	II
№4	Левая тотальная	III	I

Результаты лечения с использованием метода пластики кожно-фасциальным лопаточным или торакодорзальным лоскутом с включением ветвей магистральных артерий.

Шести пациентам проспективной группы с переднезадними и тотальными контрактурами плечевых суставов III степени применили метод пластики кожно-фасциальным лоскутом с включением ветвей *a. thoracodorsalis* или *a. circumflexa scapulae*. УЗИ кожных покровов, окружающих плечевой сустав с предоперационным выявлением артериального кровоснабжения, позволило избежать осложнений периоперационного периода, несмотря на использование рубцово-измененных лоскутов в трех из шести случаях. Сравнительная оценка УЗ исследования до и после оперативного вмешательства подтвердила сохранение перфузии лоскута (рис.5).

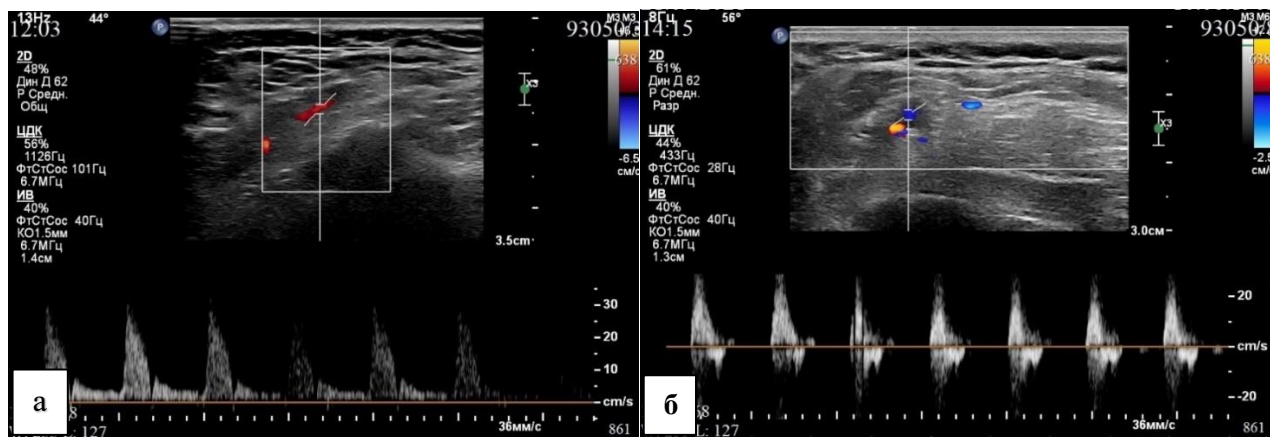


Рисунок 5. УЗ изображение ветви *a. circumflexa scapulae* в режиме импульсно-волнового доплеровского сканирования с регистрацией спектра доплеровских частот (а - до оперативного вмешательства, б - через 9 мес. после оперативного вмешательства).

Морфологическое электронно-микроскопическое исследование послеожоговых рубцово-измененных тканей до и после оперативного вмешательства доказало возможность их использования при реконструктивно-пластических операциях. До перемещения в зону дефекта лоскут был представлен грубой волокнистой соединительной тканью, которая сформировалась в результате заместительной регенерации дермы (рис.6). Рубцовая ткань состояла из коллагеновых волокон, ориентированных параллельно поверхности эпидермиса с единичными, дистрофически измененными, фиброцитами, лишенными клеточных органелл. Эластические волокна были единичные и слабовыраженные. Спустя 3 месяца после перемещения лоскута отмечали улучшение васкуляризации тканей, появление сосудистых почек и эластических волокон, повторяющих направление коллагеновых (рис.7). Это подтверждает активную трансформацию кровоснабжения и эластичности кожных покровов перемещенного лоскута с включением ветвей магистральных артерий.

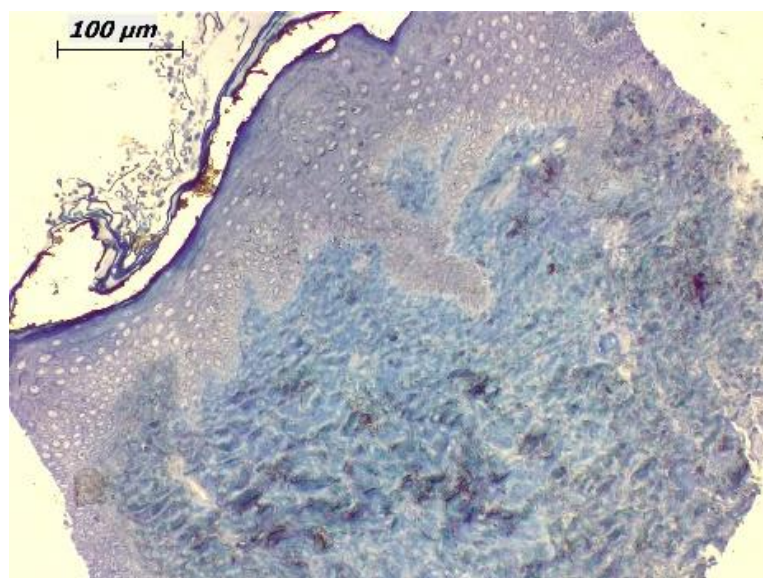


Рисунок 6. Электронограмма рубцовой ткани: плотная укладка коллагеновых волокон (окраска толуидиновым синим).

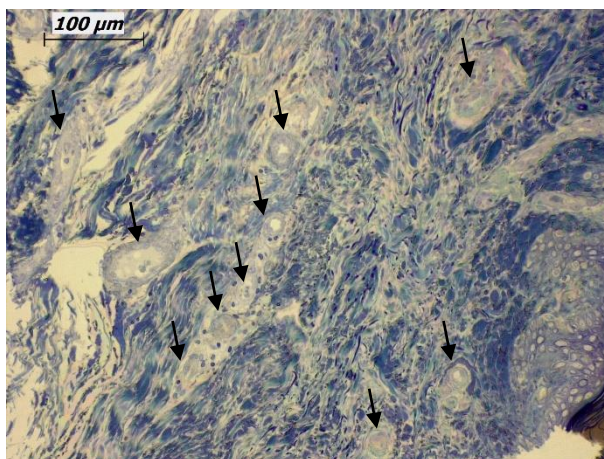


Рисунок 7. Электронограмма перемещенного лоскута: улучшение васкуляризации через 3 месяца после операции (окраска толуидиновым синим).

В среднем улучшение отведения плеча после оперативного лечения составило 97 градусов, что соответствует возможности полного устранения контрактуры III степени за один этап оперативного вмешательства. Способом копи-пар на основе U-критерия Манна-Уитни статистически доказана 100% эффективность метода устранения тотальных и переднезадних контрактур плечевых суставов III степени кожно-фасциальным лопаточным или торакодорзальным лоскутом с включением ветвей магистральных артерий в сравнении с другими используемыми методами реконструктивной хирургии. Разницу медиан оценивали по Ходжесу – Леману.

Таблица №8.

Сравнение методов операций по степени достижения 100% хирургического результата.

Признак	Медиана метода пластики лоскутом на сосудистой ножке (%)	Медиана другие методы (%)	Разность медиан (по Ходжесу-Леману) (%)	P
Улучшение	100	33	67	0.0025

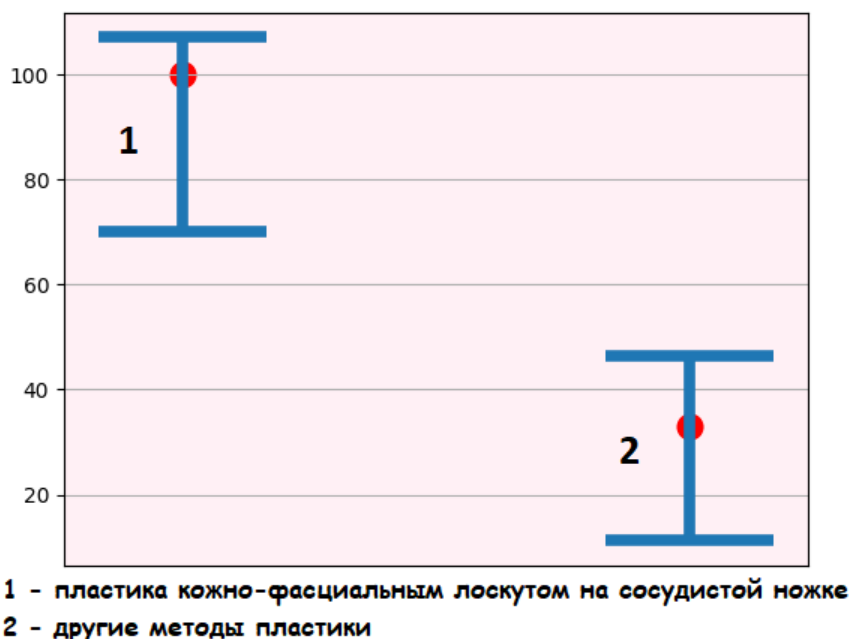


Рисунок 8. Эффективность хирургического лечения пациентов с тотальными и переднезадними контрактурами III степени различными методами.

Тем самым применяемый на практике метод пластики кожно-фасциальным лоскутом с включением ветвей артерии огибающей лопатку или торакодорзальной артерии позволил решить проблему за один этап, добиться максимального восстановления функции и предотвратить развитие рецидива контрактуры.

Анализ эффективности хирургического устранения приводящей контрактуры плечевого сустава

Для анализа эффективности хирургического лечения пациентов обеих групп, прооперированных в разные сроки с момента ожоговой травмы, использовали признак уменьшения степени или полного устранения контрактуры после оперативного вмешательства. В проспективной группе также анализировали изменение угла отведения плеча в градусах до и после операции, принимая полное восстановление отведения плеча до 180° за 100% эффективность хирургического лечения.

Как в ретроспективной, так и в проспективной группах значимых различий хирургического лечения по признаку уменьшения степени контрактуры при использовании метода V Крамера не выявлено между пациентами, прооперированными в разные сроки от ожоговой травмы (табл.9, 10).

Сравнение результатов эффективности хирургического лечения ретроспективной группы исследования.

Давность ожога	Уменьшение степени контрактуры			Р-уровень
	нет	на 1 степень	на 2 степени	
	n (%)	n (%)	n (%)	
менее года	2 (6.7%)	9 (75%)	1 (8.3%)	0.334
детского возраста	0 (0%)	11 (78.6%)	3 (5.4%)	
более года	1 (3.3%)	24 (80%)	5 (16.7%)	

Таблица №10.

Сравнение результатов эффективности хирургического лечения проспективной группы исследования.

Давность ожога	Уменьшение степени контрактуры				Р-уровень
	нет	на 1 степень	на 2 степени	Полное устранение	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
менее года	2 (11.8%)	13 (76.5%)	0 (0%)	2 (11.7%)	0.341
детского возраста	0 (0%)	7 (63.6%)	4 (36.4%)	0 (0%)	
более года	0 (0%)	23 (82%)	3 (11%)	2 (7%)	

По признаку же дефицита отведения плеча в градусах до и после оперативного лечения (проспективная группа) у пациентов, прооперированных в сроки более года после ожоговой травмы и при ожоге, полученном в детском возрасте, получены лучшие показатели увеличения угла отведения плеча после оперативного лечения, в сравнении с группой пациентов, прооперированных в сроки менее года с момента получения травмы. Статистический анализ проведен методом Краскела-Уолиса, а оценка межгрупповых различий эффективности хирургического лечения - с помощью post hoc метода Данна ($p=0,002$, $p=0,015$).

Сравнение результатов хирургического лечения по увеличению угла отведения после оперативного вмешательства в разные сроки от времени, прошедшем после ожога до первой операции проспективной группы.

Группы сравнения	Кол-во, n	Me [LQ; UQ]*	p-уровень		
			менее года и более года после ожога	ожог детского возраста и менее года после ожога	ожог детского возраста и более года после ожога
Более года после ожога	25	89 [65; 120]	0,002**		0,915
Менее года после ожога	19	62 [30; 110]		0,015**	
Ожог в детском возрасте	13	89 [58; 118]			0,915

Примечание: * – данные медианы (Me), нижнего (LQ) и верхнего квартилей (UQ);

** p-уровень менее 0,05 показывает статистически значимые различия.

Сравнительная оценка качества жизни пациентов до и после хирургического лечения рубцовых контрактур плечевых суставов

Оценка качества жизни проведена у 54 из 56 пациентов проспективной группы на основании анализа результатов анкетирования до и после хирургического лечения рубцовых контрактур плечевых суставов с помощью неспецифического опросника SF-36 и по данным опросника дерматологического индекса качества жизни. Данные опросников включают анализ физического и психологического состояния здоровья, возможность повседневной активности, социальной адаптации и работоспособность пациентов.

По данным анализа результатов неспецифического опросника SF-36 улучшение физических показателей после оперативного лечения варьирует от 3 до 15 баллов, психологических - от 2 до 15 баллов. Наилучшие результаты получены при наблюдении от 10 до 18 месяцев после оперативного лечения (табл. 12).

Показатели физического и психологического здоровья на этапах исследования по данным опросника SF-36.

Группы сравнения	Me [LQ; UQ]*					P
	до операции	До 3 месяцев после операции	От 4 до 9 месяцев после операции	От 10 до 18 месяцев после операции	Улучшение после операции	
Физическое здоровье	40 [35; 47]	44 [41,5; 49,5]	53,5 [45,25; 59,5]	53 [48; 57,5]	7 [3; 15]	0,000 044**
Психологическое здоровье	38 [26; 47]	46 [35,5; 53,5]	47 [44,25; 49]	57 [41,25; 58,25]	9 [2; 15]	0,001 379**

Примечание: * – данные медианы (Me), нижнего (LQ) и верхнего квартилей (UQ);

** p-уровень менее 0,05 показывает статистически значимые различия.

По данным анализа результатов анкетирования ДИКЖ у 94% пациентов заболевание оказывало сильное и чрезвычайно сильное влияние на жизнь до оперативного лечения. Показатели ДИКЖ варьировали от 9 до 30 баллов (Me=19, LQ=13, UQ=22). В послеоперационном периоде, в наблюдениях от 10 до 18 месяцев, ни один пациент не отметил чрезвычайно сильного влияния заболевания (Me=11, LQ=5, UQ=13). Для подтверждения данных применяли критерий Вилкоксона ($p < 0,001$).

У всех пациентов получен хороший функциональный, эстетический результат и восстановлена подвижность плечевого сустава. По данным независимых опросников (SF-36 и ДИКЖ) выявлено улучшение показателей качества жизни пациентов в сроки более 10 месяцев с момента оперативного вмешательства. Это доказывает конечную эффективность хирургического устранения послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов и отсутствие рецидивов оперативного лечения, показывает стабилизацию физического и психоэмоционального состояния, удовлетворение эстетических нужд и общее социальное благополучие пациентов. Широкие возможности социализации обеспечивают возможность возвращения к труду данной категории пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Сравнительная оценка методов хирургического лечения контрактур плечевых суставов в зависимости от локализации, обширности рубцового поражения и степени функционального нарушения показала эффективность применения пластики кожно-жировым лоскутом подмышечной впадины у пациентов с краевыми контрактурами ($p < 0,05$) и пластики кожно-фасциальным лопаточным или торакодorzальным лоскутом при тотальной и переднезадней контрактуре ($p = 0.0025$).
2. За один этап оперативного лечения возможно полное устранение контрактур плечевых суставов с дефицитом отведения до 60° независимо от давности ожоговой травмы.
При дефиците отведения плечевого сустава более 60° за один этап оперативного вмешательства возможно увеличить угол отведения плеча на 89° [65; 120] у пациентов с давностью ожога более 1 года и на 62° [30; 110] у пациентов с давностью ожога менее 1 года.
3. УЗИ и электронно-микроскопическое исследование показали улучшение кровотока и эластических свойств после перемещения рубцово-изменённых лоскутов при лечении приводящих контрактур плечевых суставов.
4. Все исследуемые пациенты по данным опросника SF-36 в послеоперационном периоде в сроки 1-18 месяцев имели улучшение психологического здоровья на 9 [2; 15] и физического здоровья на 7 [3; 15] баллов. Общий балл по результатам опросника дерматологического индекса качества жизни до оперативного вмешательства составил 19 [13; 22], после в сроки 1-18 месяцев - 11 [5; 13] баллов, $p < 0,001$.
5. Селективный выбор хирургических методов в зависимости от степени контрактуры, обширности рубцового поражения и данных инструментальных исследований позволяет добиться прогнозируемого результата оперативного лечения послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов у 100% пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе метода хирургического лечения пациентов с послеожоговыми контрактурами плечевых суставов необходимо руководствоваться локализацией, степенью контрактуры на основе измерения угла отведения плеча, а также сроками ожоговой травмы.
2. Для устранения краевых контрактур плечевых суставов I и II степени оптимально использовать метод пластики кожно-жировым лоскутом подмышечной впадины.
3. При устранении переднезадних и тотальных послеожоговых рубцовых контрактур плечевых суставов III степени следует применять метод пластики кожно-фасциальным лопаточным или торакодorzальным лоскутом с включением ветвей артерии огибающей лопатку или торакодorzальной артерии.
4. При обширном послеожоговом рубцовом поражении области, окружающей плечевой сустав, в качестве пластического материала для устранения послеожоговых контрактур плечевых

суставов целесообразно использовать рубцово-изменённые ткани с сохранённым кровоснабжением, что должно быть подтверждено УЗ исследованием.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. П.В. Сарыгин, Н.В. Гущина. Применение перфорантных пропеллерных лоскутов в реконструктивной хирургии последствий ожоговой травмы. *Анналы хирургии*. 2019; 24(5):326-332.
2. П.В. Сарыгин, Ю.А. Степанова, Н.В. Гущина. Выбор метода устранения послеожоговых контрактур плечевых суставов. *Российский медицинский журнал*. 2021;27(5):455-463.
3. П.В. Сарыгин, Ю.А. Степанова, И.А. Чекмарева, Н.В. Гущина. Устранение послеожоговой тотальной приводящей контрактуры плечевого сустава торакодорзальным лоскутом с перфорантным кровоснабжением. *Высокотехнологичная медицина*. 2022;2(9):13-20.
4. П.В. Сарыгин, Н.В. Гущина. Хирургическое лечение сочетанных поражений шеи и плечевых суставов. *Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова*. 2023; 4:19–24

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДИКЖ – дерматологический индекс качества жизни

УЗИ – ультразвуковое исследование

LQ – нижний квартиль

Me – медиана

SF-36 - The Short Form-36 (неспецифический опросник для оценки качества жизни пациента)

UQ – верхний квартиль