

Суюнов Ренат Акашаевич

**ДЕЛЬТОПЕКТОРАЛЬНЫЙ ДОСТУП С ЧАСТИЧНЫМ ОТСЕЧЕНИЕМ СУХОЖИЛИЯ
ПОДЛОПАТОЧНОЙ МЫШЦЫ ПРИ РЕВЕРСИВНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ
ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА**

3.1.8. Травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена на кафедре травматологии и ортопедии медицинского института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Научный руководитель:

Айрапетов Георгий Александрович – доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Официальные оппоненты:

- Ратьев Андрей Петрович — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации (Пироговский Университет);

- Файн Алексей Михайлович — доктор медицинских наук, Руководитель отдела травматологии Государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы».

Ведущая организация:

- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации г. Санкт-Петербург.

Защита состоится «14» декабря 2026 года в 14:00 на заседании диссертационного совета ПДС 0300.013 на базе ФГАОУ ВО РУДН по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

С диссертацией можно ознакомиться в ФГАОУ ВО РУДН по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, в библиотеке РУДН и на сайте организации.

Автореферат разослан «23» октября 2026 года

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

Призов Алексей Петрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Реверсивное эндопротезирование плечевого сустава (РЭПС) приобретает все большее значение в ортопедической хирургии и применяется в 70% случаях эндопротезирования плечевого сустава (Macken A.A. 2023).

Одним из наиболее частых осложнений при реверсивном эндопротезировании является вывих, средняя частота после РЭПС составляет 8,6% (Boileau P. 2016).

Подлопаточная мышца является важной структурой, участвующей во внутренней ротации и обеспечивающей переднюю стабильность плечевого сустава. При выполнении стандартного дельтопекторального доступа подлопаточная мышца повреждается. Несмотря на значительное количество исследований, посвященных этому вопросу, единой хирургической тактики относительно необходимости и методики рефиксации подлопаточной мышцы при реверсивном эндопротезировании не существует (Franceschetti F. 2019).

Степень разработанности темы

Значительный вклад в развитие реверсивного эндопротезирования внесли такие авторы как P. Grammont (1993), F. Sirveaux (2011), P. Boileau (1995, 1998, 2006, 2016), L. Lafosse (2009). Важное значение в изучении биомеханики реверсивного эндопротеза имеют работы авторов J. Oh (2014), M. Albertsen (1994), J. Kany (2017), S. Miller (2003), P. Collin (2013). Большинство авторов (de Boer F. (2016), Erickson B. (2020), King J. (2019), Hansen M. (2015) и др.) сходятся во мнении, что рефиксация сухожилия после тенотомии или отсечения от малого бугорка обеспечивает надежные и прогнозируемые результаты, при этом частота возникновения гипотрофии мышцы или повреждения области рефиксации в отдаленном периоде составляет от 10% до 30%. Это определило тенденцию к изучению новых вариантов доступов к плечевому суставу, способствующих максимальному сохранению функции подлопаточной мышцы.

В Российской Федерации, значительный вклад в изучение результатов реверсивного эндопротезирования плечевого сустава внесли такие авторы как Г.Ф. Кесян (2019, 2023), Г.С. Карапетян (2022), Г.А. Айрапетов (2013), С.Ю. Доколин (2020). В настоящее время только одна отечественная работа посвящена оценке функциональных результатов реверсивного эндопротезирования, в зависимости от доступа к плечевому суставу. М.А. Макаровым (2019) было проведено сравнительное исследование результатов лечения пациентов при использовании дельтопекторального или переднелатерального доступа.

Цель исследования: улучшить результаты реверсивного эндопротезирования плечевого сустава у пациентов с дегенеративными заболеваниями плечевого сустава.

Задачи исследования

1. Разработать дельтопекторальный доступ с частичным отсечением подлопаточной мышцы.
2. Оценить результаты лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями плечевого сустава, которым было выполнено реверсивное эндопротезирование плечевого сустава с применением разработанного дельтопекторального доступа с частичным отсечением подлопаточной мышцы.
3. Сравнить результаты лечения пациентов после реверсивного эндопротезирования плечевого сустава с использованием разработанного дельтопекторального доступа с частичным отсечением подлопаточной мышцы, у которых в послеоперационном периоде использовали разработанный протокол реабилитации, и пациентов после реверсивного эндопротезирования, выполненного из традиционных доступов (трансдельтовидный и дельтопекторальный) к плечевому суставу.
4. Предложить методику выбора рационального хирургического доступа для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава.

Научная новизна

1. Разработан модифицированный дельтопекторальный доступ, позволяющий выполнить имплантацию реверсивного эндопротеза плечевого сустава при частичном отсечении сухожилия подлопаточной мышцы и сохранить его прикрепление к плечевой кости.
2. Впервые проведена сравнительная оценка эффективности различных хирургических доступов для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава.
3. Разработана методика выбора рационального хирургического доступа для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава.
4. Предложен протокол послеоперационного ведения и реабилитации пациентов, которым был выполнен дельтопекторальный доступ с частичным пересечением сухожилия подлопаточной мышцы.

Научная и практическая значимость

1. Описанная обоснованная методика выбора рационального хирургического доступа при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава снижает риск ошибок и осложнений и повышает качество специализированной хирургической помощи профильным пациентам.
2. Разработанный дельтопекторальный доступ для эндопротезирования плечевого сустава позволяет сохранить анатомическое прикрепление сухожилия подлопаточной мышцы

путем выполнения частичной тенотомии, что обеспечивает сохранение функции подлопаточной мышцы и снижает вероятность вывиха эндопротеза.

3. Обоснована целесообразность выполнения, модифицированного дельтопекторального доступа с частичным пересечением сухожилия подлопаточной мышцы и сохранением его прикрепления, так как это улучшает клинические и функциональные результаты реверсивного эндопротезирования плечевого сустава.

4. Разработанный протокол послеоперационного ведения и реабилитации пациентов после реверсивного эндопротезирования плечевого сустава, выполненного с использованием дельтопекторального доступа с частичным пересечением сухожилия подлопаточной мышцы, способствует достижению лучших функциональных исходов.

Методология и методы исследования

Представленное диссертационное исследование включало в себя несколько последовательных взаимосвязанных частей. Первым этапом был осуществлен целенаправленный поиск по общедоступным базам научных публикаций (PubMed, ResearchGate, Elibrary) статей, соответствующих теме нашего исследования. Наибольшее внимание было уделено исследованиям, посвященным проблеме выбора оптимального хирургического доступа, используемого при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава, а также оценке функциональных результатов хирургического лечения и описанию осложнений.

Проведенный анализ специальной научной литературы позволил определить цели и задачи дальнейших этапов исследования, которые включали сравнительный анализ результатов реверсивного эндопротезирования плечевого сустава, выполненного из различных доступов, разработку методики выбора оптимальной хирургической тактики и протокола послеоперационного ведения профильных пациентов.

В ходе второго этапа исследования был разработан и апробирован в клинической практике протокол послеоперационного ведения пациентов, реверсивное эндопротезирование которым было выполнено из модифицированного дельтопекторального доступа с сохранением фиксации к плечевой кости сухожилия подлопаточной мышцы.

Следующим этапом проведен сравнительный анализ ближайших (до одного года) результатов лечения пациентов, реверсивное эндопротезирование плечевого сустава которым было выполнено из модифицированного дельтопекторального доступа (с частичным пересечением сухожилия подлопаточной мышцы – 19 пациентов), из стандартного дельтопекторального доступа (28 пациентов) и из трансдельтовидного доступа (21 пациент). В сроки 1, 3 и 12 месяцев после операции нами был оценен уровень болевого синдрома с

использовали визуальную аналоговую шкалы боли ВАШ (Visual Analog Scale – VAS); проведено классическое клиническое обследование местного ортопедического статуса, в ходе которого уделяли особое внимание исследованию амплитуды активных движений в плечевом суставе; оценена функция подлопаточной мышцы посредством проведения «lift-off» теста; а также дана комплексная оценка функций плечевого сустава с использованием шкалы American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES). Эти данные позволили нам изучить и сравнить динамику изменения функциональных результатов среди пациентов сравниваемых групп, а также сделать обоснованные выводы по результатам проведенной работы.

На конечном этапе исследования была разработана методика выбора рационального хирургического доступа, которая была основана на полноценном предоперационном обследовании профильных пациентов с использованием современных методов лучевой диагностики. Анализ рентгенограмм и срезов МРТ позволили тщательно изучить характер артропатии, а затем, с учетом данных комплексного клинического обследования, обоснованно выбрать оптимальный вариант хирургического доступа.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Разработанный дельтопекторальный хирургический доступ к плечевому суставу с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы уменьшает обзор, однако обеспечивает достаточную визуализацию анатомически важных структур и технически позволяет производить имплантацию компонентов реверсивного эндопротеза плечевого сустава.

2. Разработанный дельтопекторальный доступ для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава позволяет сохранить анатомическое прикрепление сухожилия подлопаточной мышцы путем выполнения частичной тенотомии, что обеспечивает сохранение её функции, снижает риски вывиха эндопротеза и позволяет проводить более раннюю реабилитацию.

Степень достоверности результатов исследования

Выводы и рекомендации настоящей диссертационной работы основаны на анализе 129 профильных научных публикаций и результатах собственных клинических исследований.

Нами были проанализированы ближайшие результаты реверсивного эндопротезирования плечевого сустава 68 пациентов, которые были разделены на три группы, полученные данные были внесены в специальную базу, после чего выполнили их статистический анализ. Таким образом, результаты выполненного диссертационного исследования являются достоверными, а сделанные выводы – обоснованными.

Апробация результатов диссертационного исследования

По теме диссертационного исследования опубликованы 3 статьи в журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий ВАК, получен 1 патент Российской Федерации на изобретение. Результаты исследования представлены на Северо-Кавказском ортопедическом форуме в 2024 году.

Результаты диссертационного исследования внедрены в практику работы травматологических отделений ГБУЗ «ГКБ г. Пятигорска», ГКБ №31 им. Академика Савельевой г. Москва, СПб НИИФ г. Санкт-Петербург.

Также, результаты диссертационного исследования используются при обучении ординаторов, аспирантов и врачей травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования в Российском университете дружбы народов, г. Москва, Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте фтизиопульмонологии.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 133 страницах, состоит из введения, 4 глав, раздела ошибок и осложнений, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, содержащего 129 источников (32 российских и 97 зарубежных), списка иллюстративного материала. Приведено 9 таблиц и 25 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ И ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящей работе нами проведено проспективное клиническое исследование пациентов с дегенеративными заболеваниями плечевого сустава, которым выполнено реверсивное эндопротезирование плечевого сустава.

Исследование выполнено на кафедре травматологии и ортопедии федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». Оперативные вмешательства выполняли на базе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Ставропольского края «Городская клиническая больница» по адресу: 357502, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Пирогова, д. 22. В исследование включали пациентов, которым в период с сентября 2019 г. по март 2023 г. было выполнено реверсивное эндопротезирование плечевого сустава.

Распределение пациентов по группам осуществляли методом непрозрачных запечатанных конвертов до выполнения оперативного вмешательства. Каждый конверт содержал информацию о варианте хирургического доступа: стандартном дельтопекторальном, трансдельтовидном либо модифицированном дельтопекторальном доступе с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы.

Протокол исследования одобрен Комитетом по этике федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (протокол № 5 от 12 мая 2026 г.).

Каждый пациент до включения в работу дал письменное согласие на участие в исследовании, хранение и публикацию результатов обследования и рентгенограмм.

В ходе дальнейшей работы в нашу клиническую практику был разработан и внедрен модифицированный дельтопекторальный доступ с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы и предложен протокол послеоперационного ведения профильных пациентов, имплантация компонентов эндопротеза которым была выполнена из этого хирургического доступа.

Затем были сформированы сравниваемые группы пациентов, которым выполняли реверсивное эндопротезирование плечевого сустава, отличающиеся выбранным хирургическим доступом.

Критериями включения в исследование были:

- артроз (артропатия) плечевого сустава на фоне повреждения вращательной манжеты 4А, 4В, 5 степени по классификации К. Hamada;
- асептический некроз головки плечевой кости 4, 5 степени по классификации Cruess с тотальным повреждением надостной мышцы;
- возраст пациентов от 50–85 лет;
- болевой синдром, не поддающийся консервативной терапии;
- письменное информированное согласие пациента на участие в исследовании, обработку и хранение медицинской информации, а также публикацию результатов обследования и рентгенограмм.

К критериям невключения в исследование были отнесены:

- травма или предшествующее хирургическое лечение плечевого сустава в анамнезе;
- полнослойное или частичное повреждение подлопаточной мышцы;
- жировая инфильтрация подлопаточной мышцы 3 и 4 степени по классификации D. Goutallier;
- тотальная атрофия дельтовидной мышцы;
- острые или хронические инфекционные процессы в области плечевого сустава;

- хронические соматические заболевания в стадии декомпенсации;
- отсутствие возможности динамического наблюдения за пациентом в течение года.

К критериям исключения из исследования были отнесены:

- отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании на любом этапе наблюдения;
- отсутствие данных, необходимых для оценки клинико-функциональных результатов лечения;
- выполнение ревизионного оперативного вмешательства, если это исключало возможность сопоставления результатов первичного лечения;
- утрата возможности динамического наблюдения за пациентом в течение предусмотренного периода наблюдения.

Были изучены результаты лечения 68 пациентов, которым в период с сентября 2019 г. по март 2023 г. было выполнено реверсивное эндопротезирование плечевого сустава. При анализе распределения по полу, возрасту, стороне оперативного вмешательства, предоперационных данных клинических и инструментальных исследований, основные характеристики распределения пациентов в трех сравниваемых группах оказались сопоставимы.

Методы исследования

Во время проводимого исследования использовали традиционную схему обследования, включавшую сбор жалоб, анамнеза заболевания, клинический осмотр с проведением функциональных тестов, изучение функционального состояния сустава с помощью шкал, а также оценку по данным рентгенографии и МРТ. С целью стандартизации оценки функции плечевого сустава в представленном исследовании применили шкалу American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES). Для оценки уровня болевого синдрома мы использовали визуальную аналоговую шкалу боли ВАШ (Visual Analog Scale – VAS). Всем пациентам до- и после выполнения РЭПС (в первые сутки, через 1, 3 и 12 месяцев после хирургического лечения) выполняли стандартную рентгенографию плечевого сустава в прямой переднезадней и боковой проекциях. Всем пациентам исследуемых групп выполняли МРТ исследование плечевого сустава.

Статистическая обработка полученных данных

Данные диссертационной работы вносили в электронные таблицы Microsoft Excel, после чего проводили статистическую обработку. Статистический анализ выполняли на персональном компьютере с использованием пакета IBM SPSS Statistics 23.0. Проверку

статистических гипотез осуществляли при уровне значимости 0,05. Учитывая малый объем выборки для анализа данных использовали непараметрические методы статистики. Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – Me (Q1; Q3). Для сравнения количественных показателей между тремя независимыми группами пациентов применяли критерий Краскала–Уоллиса (H-критерий). При выявлении статистически значимых различий проводили *post hoc* анализ с выполнением попарных сравнений между группами и коррекцией уровня значимости по Бонферрони. Для оценки динамики количественных показателей в различные сроки наблюдения использовали критерий Фридмана для связанных выборок. При выявлении статистически значимых различий выполняли попарные сравнения между сроками наблюдения с коррекцией уровня значимости по Бонферрони. Для сравнения количественных показателей между двумя зависимыми выборками применяли критерий Уилкоксона. Данный критерий использовали при сопоставлении показателей, полученных у одних и тех же пациентов в два различных срока наблюдения. При выполнении множественных попарных сравнений применяли поправку Бонферрони. Различия считали статистически значимыми при значении $p \leq 0,05$. Для анализа качественных признаков использовали критерий χ^2 Пирсона. В случаях, когда ожидаемая частота хотя бы в одной из ячеек таблицы сопряженности была менее 5, применяли точный критерий Фишера. Результаты считали статистически значимыми при значении $p \leq 0,05$.

ЛЕЧЕНИЕ И РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПРОТОКОЛ ПАЦИЕНТОВ КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП

Во всех трех группах оперативное вмешательство выполнялось с применением комбинированной анестезии, в положении пациента «пляжное кресло».

Хирургическая техника доступа у пациентов 1 группы

В первой группе пациентам выполняли классический дельтопекторальный доступ с применением стандартной операционной техники (рисунок 1).

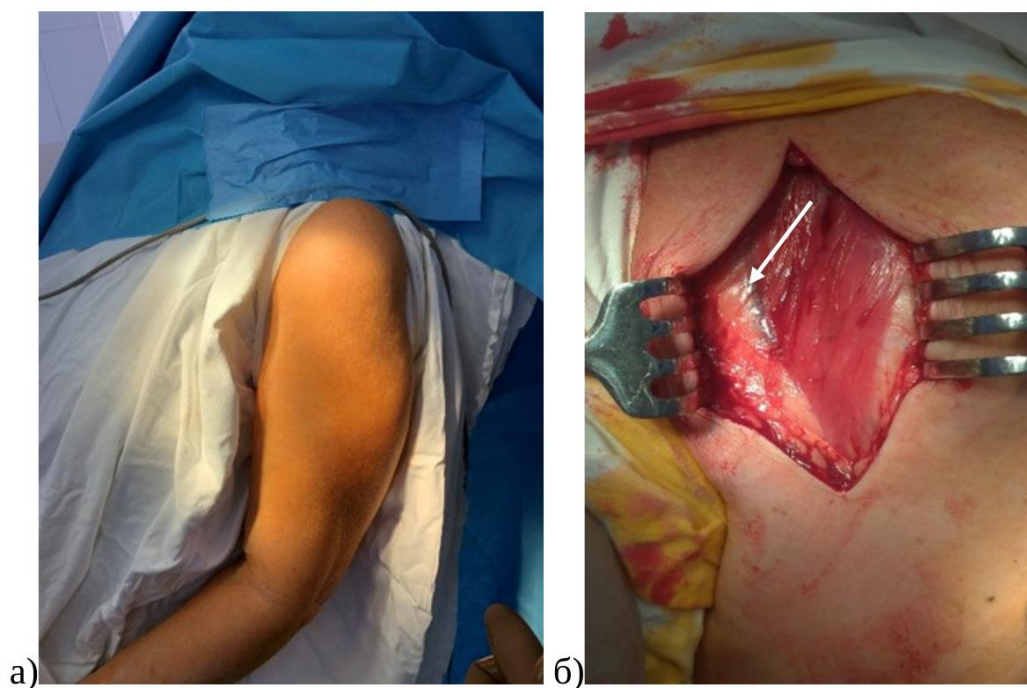


Рисунок 1 – Интраоперационная фотография. Положение пациента на операционном столе в позиции «пляжное кресло» (а). Выполнение стандартного дельтопекторального доступа (б)

Хирургическая техника доступа у пациентов 2 группы

Лицам, вошедшим в состав второй сравниваемой группы, для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава мы выполняли трансдельтовидный доступ (рисунок 2).

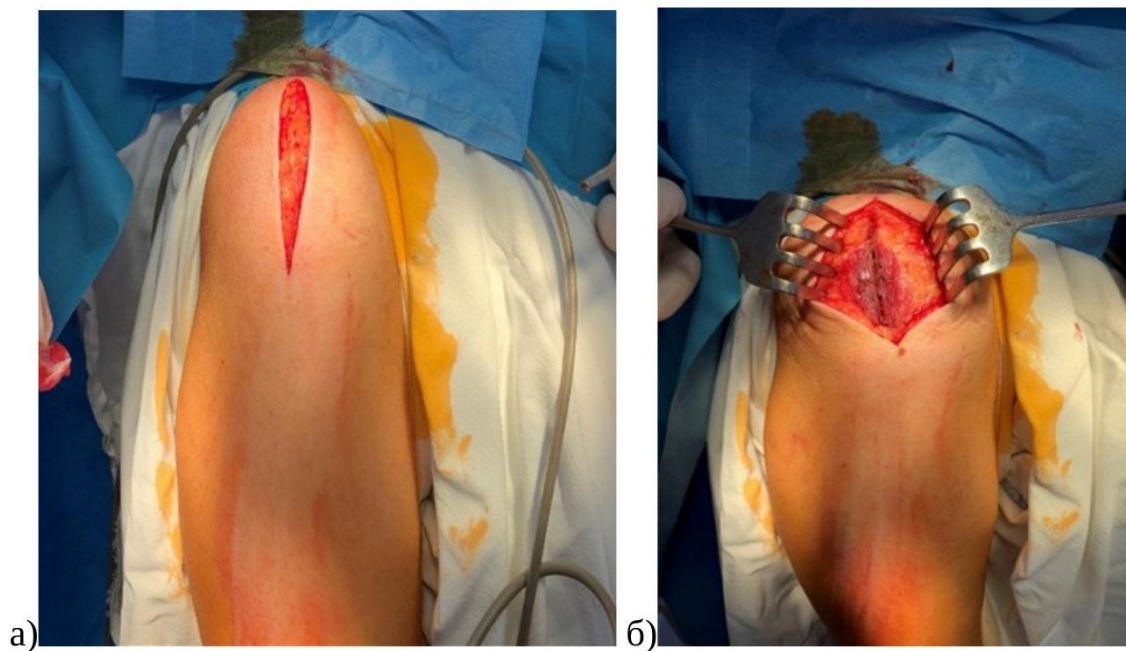


Рисунок 2 – Интраоперационная фотография. Выполнение стандартного трансдельтовидного доступа: а) кожный разрез; б) рассечение дельтовидной мышцы

Хирургическая техника доступа у пациентов 3 группы

Пациентам третьей группы был выполнен дельтопекторальный хирургический доступ, отличавшийся от стандартного тем, что была целенаправленно сохранена фиксация сухожилия подлопаточной мышцы к плечевой кости. Этого удалось достичь путем лишь частичного пересечения указанного сухожилия (рисунок 3).

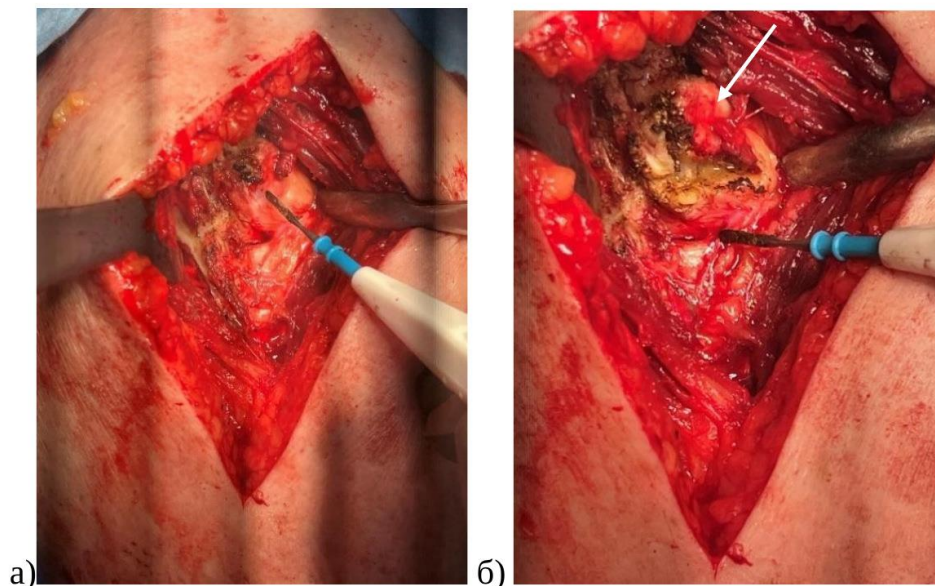


Рисунок 3 – Интраоперационная фотография. Выполнение модифицированного дельтопекторального доступа: а) визуализировано сухожилие подлопаточной мышцы. б) верхняя половина сухожилия подлопаточной мышцы отсечена, нижняя порция сохранила прикрепление

Реабилитационный протокол в послеоперационном периоде

В отличие от стандартного дельтопекторального доступа в реабилитационном периоде пациентов, прооперированных из модифицированного дельтопекторального хирургического доступа, выделяли только две фазы: фазу разработки пассивных движений и фазу разработки активных движений в плечевом суставе. Пациенты третьей группы приступали к разработке движений с первых суток после его реверсивного эндопротезирования.

Фаза разработки пассивных движений продолжалась до 5–7 дней после операции. Фазу разработки активных движений начинали с 6–8 дня после операции и продолжали до максимально возможного восстановления функции плечевого сустава.

Описанный и внедренный в клиническую практику послеоперационный протокол, реализованный у пациентов третьей группы, позволил отказаться от послеоперационной

иммобилизации, сократить фазу пассивной и сделать более ранней фазу активной разработки движений в прооперированном плечевом суставе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ТРЕХ СРАВНИВАЕМЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ГРУПП

Анализ результатов лечения пациентов третьей группы (дельтопекторальный доступ с частичным отсечением подлопаточной мышцы)

Результаты проведенного лечения профильных пациентов третьей группы были прослежены в одинаковые сроки и сопоставлены между собой (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика функциональных показателей пациентов третьей группы исследования в пред- и послеоперационном периоде (Me (Q1; Q3))

Параметр	Период наблюдения			
	До операции	После операции		
		1 месяц	3 месяца	1 год
ASES, баллы, Me (Q1; Q3)	36,0 (22; 45)	73,0 (58; 83)	83 (71; 92)	90,0 (81; 97)
Активное сгибание, °, Me (Q1; Q3)	74,0 (43; 97)	93 (81; 110)	121 (105; 137)	137 (115; 148)
Внутренняя ротация, баллы	0,0 (0; 2)	6,0 (4; 6)	6,0 (4; 8)	6,0 (6; 8)
ВАШ боли, см	7,0 (5; 9)	5,0 (4; 6)	2,0 (1; 3)	1,0 (1; 2)

По результатам теста Gerber (lift-off) в послеоперационном периоде через месяц после операции у 21% пациентов (4 клинических наблюдения) третьей группы был выявлен положительный тест lift-off, через 3 месяца и через 1 год положительных результатов не зарегистрировано.

Анализ длительности выполненных оперативных вмешательств у пациентов третьей группы свидетельствует, что медиана данного параметра составила 71 (56; 101) минуту.

Сравнительный анализ клинико-функциональных результатов лечения пациентов сравниваемых групп

При проведении сравнительного анализа между тремя изучаемыми группами, были обнаружены достоверные различия между рядом сравниваемых параметров в различные контрольные сроки.

На рисунке 4 представлены результаты сравнительного анализа показателей интенсивности болевого синдрома, оцененных по шкале ВАШ.

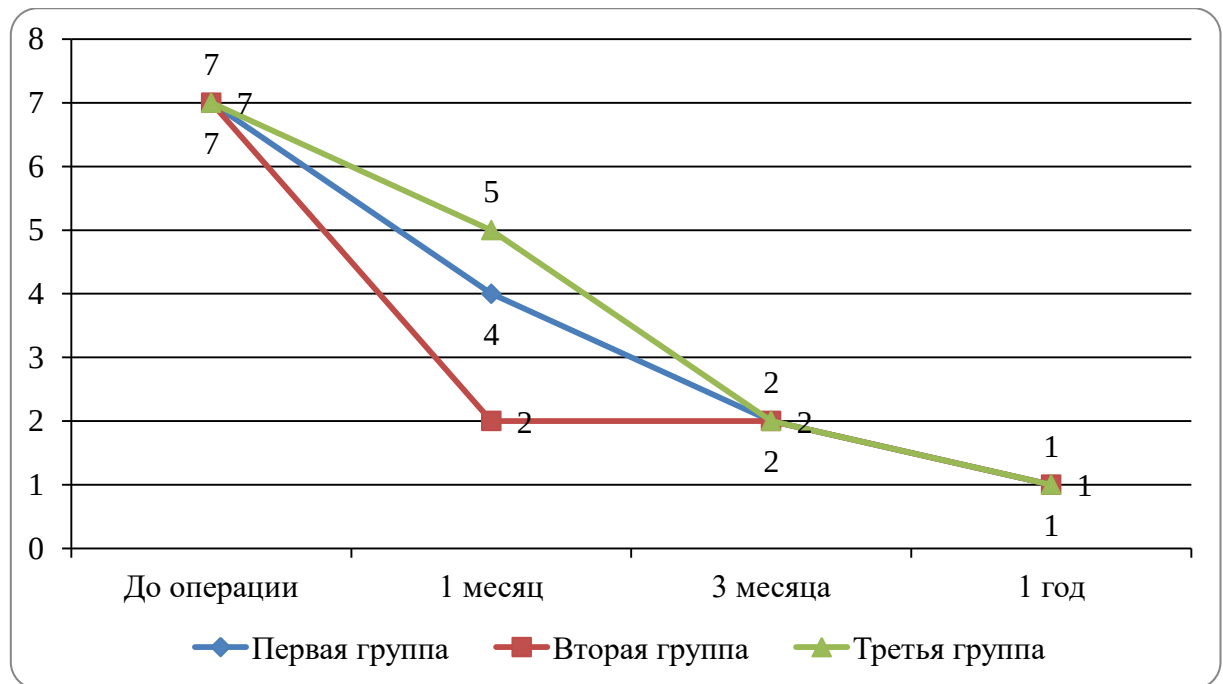


Рисунок 4 – Динамика изменений медианных значений интенсивности болевого синдрома пациентов сравниваемых групп (по шкале ВАШ, см)

Оценка по шкале ASES через 1 месяц после операции в первой группе пациентов (дельтопекторальный доступ) составила 35,5 (21; 49) балла и была достоверно ниже, чем во второй ($p < 0,001$) и третьей группах ($p < 0,001$). Через 3 месяца после операции оценка по шкале ASES в первой группе исследования составила 77,5 (61; 88) балла и также была достоверно ниже, чем у пациентов после трансдельтовидного доступа ($p = 0,046$) и у пациентов после дельтопекторального доступа с частичным отсечением подлопаточной мышцы ($p = 0,001$). Для остальных временных промежутков достоверной разницы в показателях по шкале ASES между группами выявлено не было.

На рисунке 5 представлены результаты сравнительного анализа медианных значений клинико-функциональных показателей, оцененных по шкале ASES.

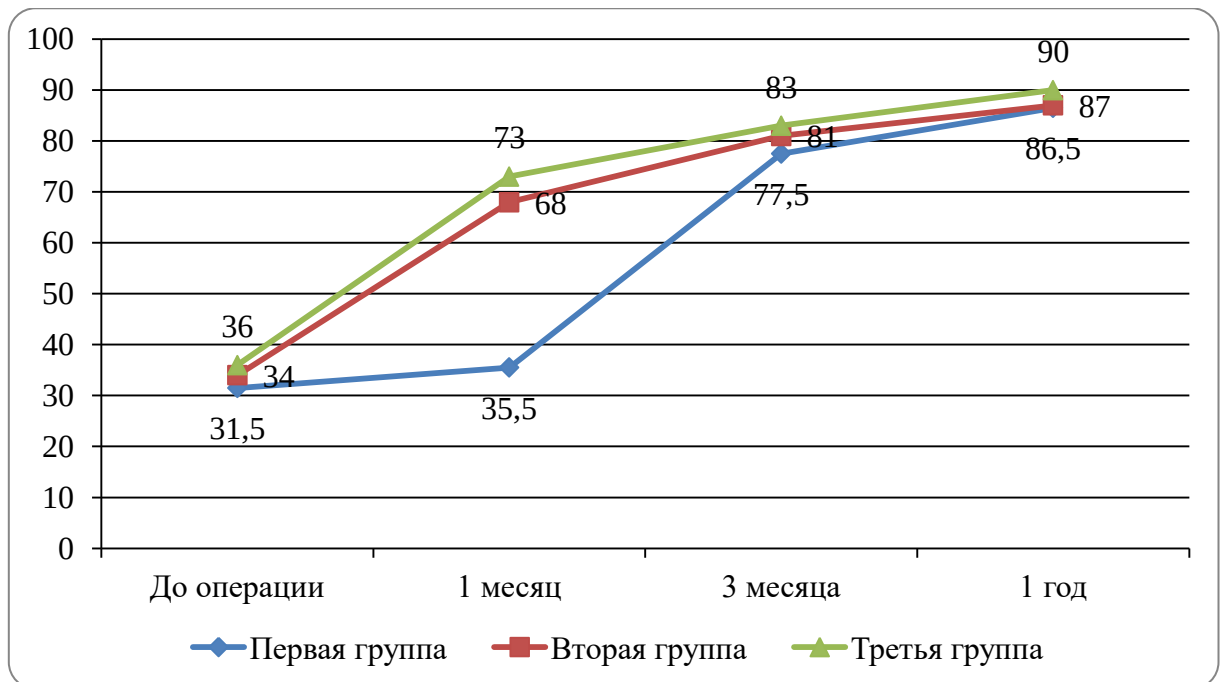


Рисунок 5 – Динамика изменений медианных значений функциональных показателей пациентов сравниваемых групп (по шкале ASES, баллы)

Через 1 месяц после операции при сравнительном анализе показателей активного сгибания в плечевом суставе были выявлены статистически значимые различия между группами: в первой группе медиана угла сгибания составила 84,0 (51; 115)°, во второй – 103 (87; 112)°, в третьей – 93 (81; 110)°. Через 3 месяца после операции медиана угла активного сгибания в первой группе составила 112,0 (97; 137)°, во второй – 113 (99; 122)°, в третьей – 121 (105; 137)°. Аналогичные результаты были получены через 1 год после операции: в первой группе медиана угла активного сгибания составила 125,5 (100; 146)°, во второй – 127 (101; 144)°, в третьей – 137 (115; 148)°. У пациентов третьей группы величина угла активного сгибания была достоверно выше, чем в первой ($p=0,019$) и второй ($p=0,030$) группах, тогда как между первой и второй группами статистически значимых различий через 3 месяца и 1 год после операции выявлено не было.

На рисунке 6 представлены результаты сравнительного анализа медианных показателей величины угла активного сгибания в плечевом суставе трех групп исследования в динамике.

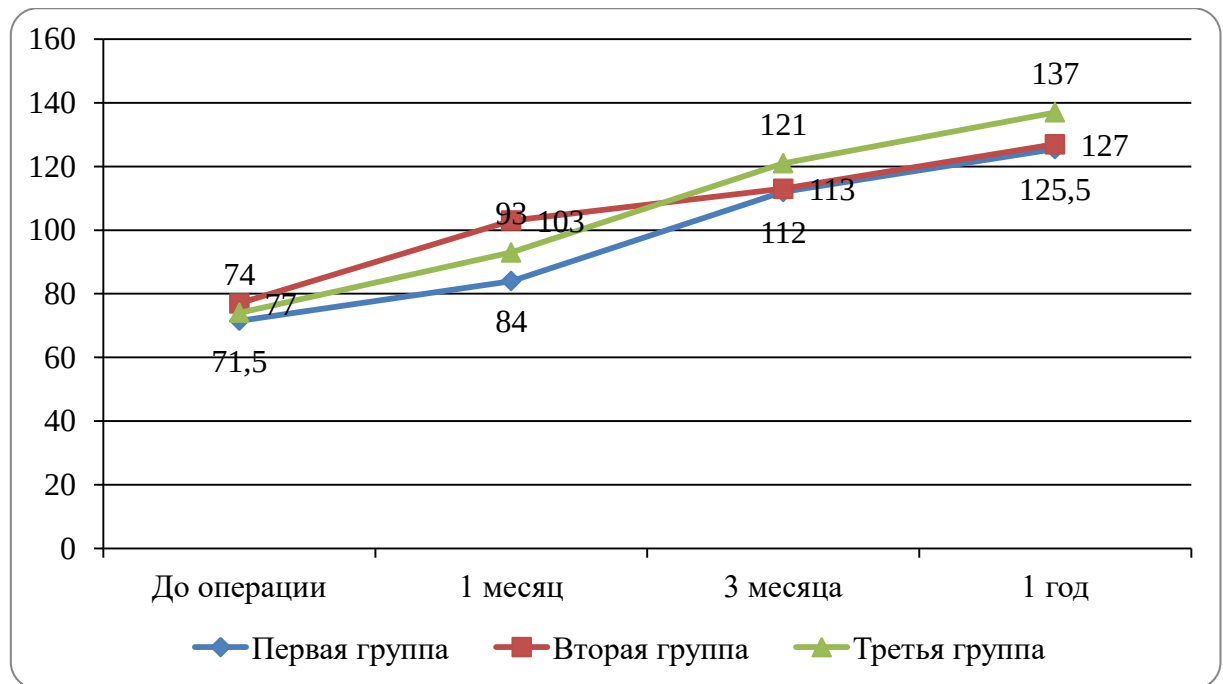


Рисунок 6 – Динамика изменений медианных значений показателей величины угла активного сгибания в плечевом суставе пациентов сравниваемых групп (градусы)

На протяжении периода наблюдения – через 1 месяц и 3 месяца после оперативного лечения – в группе пациентов, которым выполняли дельтопекторальный доступ, величина внутренней ротации была ниже, чем во второй и третьей группах исследования. Через 1 месяц после операции медиана внутренней ротации в первой группе составила 2,0 (0; 4) балла, во второй группе – 6,0 (2; 6) балла, в третьей группе – 6,0 (4; 6) балла. Через 3 месяца после операции соответствующие значения составили 4,0 (4; 6), 6,0 (4; 6) и 6,0 (4; 8) балла. Через 1 год после операции медиана показателя в первой группе составила 6,0 (4; 6) балла, во второй группе – 6,0 (4; 6) балла, в третьей группе – 6,0 (6; 8) балла. Между второй и третьей группой достоверных различий в амплитуде внутренней ротации на протяжении всего периода наблюдения не выявлено.

На рисунке 7 представлены результаты сравнительного анализа медианных показателей оценки амплитуды внутренней ротации в плечевом суставе трех групп исследования в динамике.

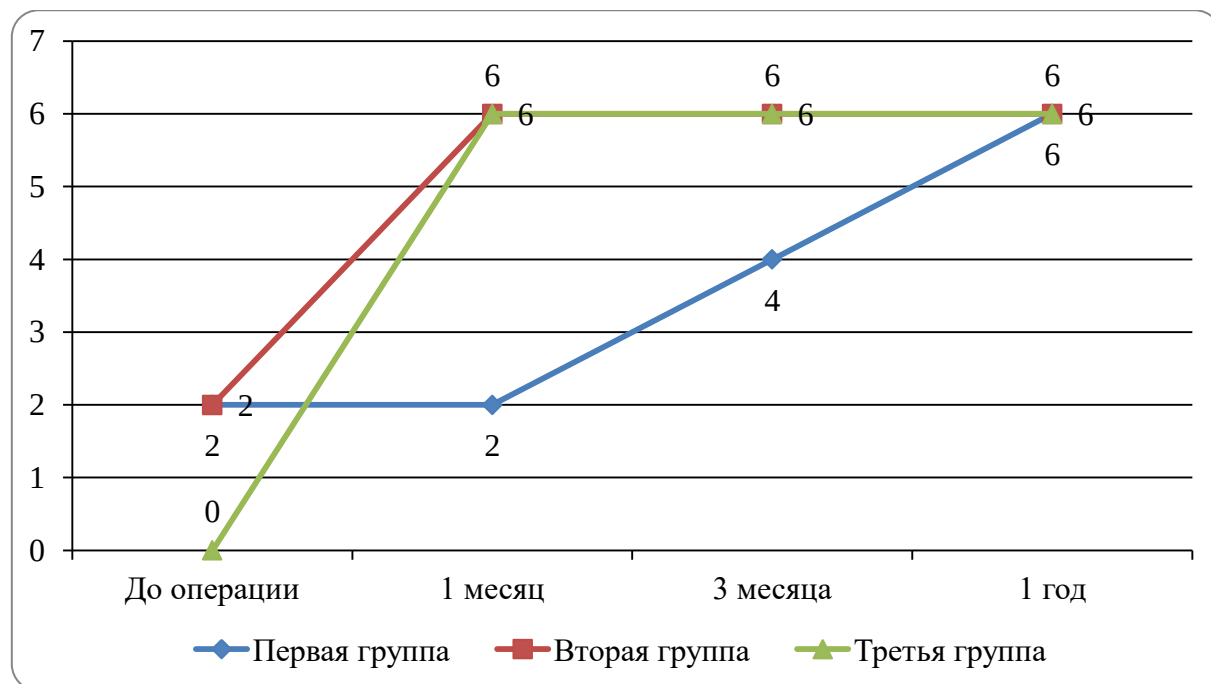


Рисунок 7 – Динамика изменений медианных значений показателей величины внутренней ротации в плечевом суставе пациентов сравниваемых групп (баллы)

Результаты теста lift-off статистически значимо различались в зависимости от доступа. Согласно полученным данным, наибольшее количество пациентов с положительным тестом отмечено в первой группе через 1 месяц (100%), через 3 месяца (25%) и через 1 год после операции (7,1%), что объясняется повреждением при выполнении стандартного дельтопекторального доступа сухожилия подлопаточной мышцы.

Сравнение продолжительности рассматриваемых оперативных вмешательств, выполненных из трех различных операционных доступов, свидетельствовало, что наименее длительными были операции во второй группе пациентов, проведенные с использованием трансдельтовидного доступа. Однако, между второй и третьей группами достоверных отличий в длительности оперативного вмешательства выявлено не было.

Также, в ходе анализа протоколов выполненных оперативных вмешательств удалось выявить достоверные различия по толщине используемых вкладышей реверсивного эндопротеза плечевого сустава. Согласно полученным данным в первой и третьей группах пациентов приблизительно с одинаковой частотой, равной соответственно 85,7% и 84,2%, были использованы вкладыши минимальной толщины. Напротив, во второй группе пациентов, которым выполняли трансдельтовидный доступ, вкладыши с минимальной толщиной были установлены только в 38,1% случаев.

Обоснование методики выбора рационального операционного доступа при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава

Полученные результаты собственных клинических исследований, а также результаты изучения специальной литературы, позволили сформулировать методику выбора оптимального операционного доступа для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава (рисунок 8).

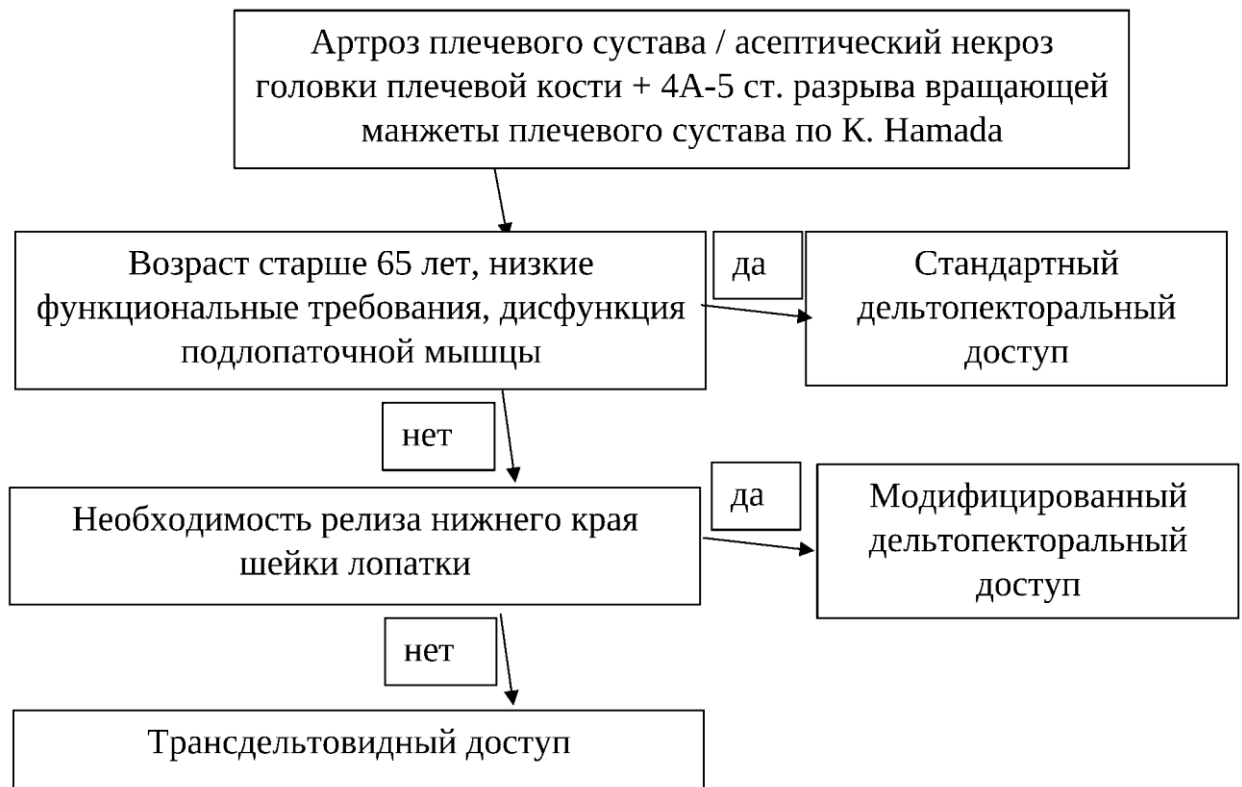


Рисунок 8 – Алгоритм выбора рационального хирургического доступа для реверсивного эндопротезирования плечевого сустава

ВЫВОДЫ

1. Разработанный дельтопекторальный доступ с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы обеспечивает достаточную визуализацию суставных поверхностей, при этом сохранение части сухожильного прикрепления подлопаточной мышцы позволяет не выполнять ее последующую рефиксацию и создает условия для раннего начала разработки движений в послеоперационном периоде.

2. Оценка результатов лечения пациентов с дегенеративными заболеваниями плечевого сустава, которым было выполнено реверсивное эндопротезирование с применением разработанного дельтопекторального доступа, продемонстрировала положительную динамику клинико-функциональных показателей, начиная с 1 месяца после операции. В третьей группе, включавшей 19 пациентов, через 1 месяц после операции медиана оценки по шкале ASES

увеличилась до 73,0 (58; 83) балла, медиана угла активного сгибания составила 93 (81; 110)°, а медиана амплитуды внутренней ротации – 6,0 (4; 6) балла. Интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ снизилась до 5,0 (4; 6) см. Через 3 месяца медиана ASES достигла 83 (71; 92) баллов, активного сгибания – 121 (105; 137)°, а ВАШ – 2,0 (1; 3) см. Через 12 месяцев после операции медиана ASES составила 90,0 (81; 97) балла, активного сгибания – 137 (115; 148)°, внутренней ротации – 6,0 (6; 8) балла, а интенсивности боли по ВАШ – 1,0 (1; 2) см.

3. У пациентов третьей группы, которым реверсивное эндопротезирование плечевого сустава выполняли из разработанного дельтопекторального доступа, функциональные результаты по шкале ASES через 1 и 3 месяца после операции были достоверно выше, чем у пациентов первой группы, которым применяли классический дельтопекторальный доступ ($p < 0,001$), и сопоставимы с результатами пациентов второй группы после трансдельтовидного доступа. Величина активного сгибания в третьей группе через 3 и 12 месяцев после операции была достоверно выше, чем в первой группе ($p = 0,012$) и второй группе ($p = 0,034$). Показатели внутренней ротации в третьей группе были сопоставимы с результатами второй группы на протяжении всего периода наблюдения. В третьей группе единственным осложнением был один случай рентгенологического нотчинга без клинических проявлений и ухудшения функционального результата.

4. Разработана методика выбора рационального хирургического доступа для выполнения реверсивного эндопротезирования плечевого сустава, основанная на комплексной оценке клинических, анатомо-функциональных и рентгенологических факторов, а также предполагаемой необходимости сохранения функции подлопаточной мышцы, обеспечения адекватной визуализации суставных поверхностей и достижения стабильности компонентов эндопротеза.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для выполнения реверсивного эндопротезирования плечевого сустава у лиц старше 65 лет с низкими функциональными запросами целесообразно применение стандартного дельтопекторального операционного доступа.

2. Профилактика вывиха эндопротеза при стандартном дельтопекторальном доступе должна осуществляться путем выполнения рефиксации сухожилия подлопаточной мышцы и иммобилизации ортезной повязкой сроком не менее 3 недель.

3. Реверсивное эндопротезирование плечевого сустава у лиц моложе 65 лет с высокими функциональными запросами целесообразно выполнять из разработанного

дельтопекторального доступа с сохранением фиксации сухожилия подлопаточной мышцы и его частичным отсечением.

4. Использование для реверсивного эндопротезирования трансдельтовидного доступа наиболее оправдано у лиц младше 65 лет с высокими функциональными запросами при отсутствии показаний к выполнению релиза тканей в нижних отделах шейки лопатки.

5. После выполнения разработанного дельтопекторального доступа с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы рекомендуется использовать разработанный протокол послеоперационного ведения пациентов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуальная аналоговая шкала

MPT – магнитно-резонансная томография

РЭПС – реверсивное эндопротезирование плечевого сустава

ASES – American Shoulder and Elbow Surgeons questionnaire

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Суюнов, Р. А. Дельтопекторальный доступ с частичным отсечением подлопаточной мышцы в реверсивном эндопротезировании плечевого сустава / Р. А. Суюнов, Г. А. Айрапетов, Д. А. Самкович. – DOI 10.20340/vmi-rvz.2025.1.CLIN.3 // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье. – 2025. – Т. 15, № 1. – С. 46–51.

2. Функция подлопаточной мышцы при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава / Р. А. Суюнов, Г. А. Айрапетов, А. В. Джоджуа, Н. И. Карпович, А. Р. Закирова. – DOI 10.25881/20728255_2025_20_1_109 // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова. – 2025. – Т. 20, № 1. – С. 109–114.

3. Сравнительный анализ результатов реверсивного эндопротезирования плечевого сустава с использованием дельтопекторального доступа с полным или частичным отсечением подлопаточной мышцы / Г. А. Айрапетов, Р. А. Суюнов, Н. В. Загородний, Д. А. Самкович. – DOI 10.29413/ABS.2026-11.1.18 // Acta Biomedica Scientifica. – 2026. – Т. 11, № 1. – С. 197–204.

4. Суюнов Р. А., Айрапетов Г. А., Призов А. П., Самкович Д. А. Способ реверсивного эндопротезирования плечевого сустава с применением дельтопекторального доступа с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы: пат. RU 2857952 С1 Рос. Федерация: заявка № 2025117888 от 27.06.2025 ; дата регистрации 11.03.2026 ; опубл. 11.03.2026, Бюл. № 8. — Патентообладатель: Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы.

Суюнов Ренат Акашаевич

Дельтопекторальный доступ с частичным отсечением сухожилия подлопаточной мышцы при реверсивном эндопротезировании плечевого сустава

Реверсивное эндопротезирование плечевого сустава приобретает все большее значение в ортопедической хирургии. Подлопаточная мышца является важной структурой, участвующей во внутренней ротации и обеспечивающей переднюю стабильность плечевого сустава. Несмотря на значительное количество исследований, единой хирургической тактики относительно отсечения и рефиксации подлопаточной мышцей не существует.

Данное исследование посвящено анализу результатов лечения пациентов, которым было выполнено РЭПС с применением дельтопекторального доступа с частичным отсечением подлопаточной мышцы. По результатам проведенной работы доказано преимущество разработанного доступа по клинικο-функциональным показателям в сравнении с трансдельтовидным и стандартным дельтопекторальным доступами.

Suyunov Renat Akashaevich

The deltopectoral approach with partial subscapularis tendon dissection during reverse shoulder arthroplasty

Reverse shoulder arthroplasty is becoming increasingly important in orthopedic surgery. The subscapularis muscle is an important structure involved in internal rotation and providing anterior stability of the shoulder joint. Despite a significant number of studies, there is no surgical guideline for detaching and reattaching the subscapularis muscle.

This study is devoted to analyzing the treatment outcomes of patients who underwent RSA using the deltopectoral approach with partial dissection of the subscapularis muscle. The results of the study have proven the advantage of the developed approach in terms of clinical and functional results compared to the transdeltoid and standard deltopectoral approaches.