

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ЖОНГИРОВ СОБИР АБДУХОШИМОВИЧ

**КОМПЛЕКСНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ
НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ПРИ КОСТНЫХ
ДЕФЕКТАХ ГЛЕНОИДА**

МОНОГРАФИЯ

САМАРКАНД – 2025

**КОМПЛЕКСНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ
НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ПРИ КОСТНЫХ
ДЕФЕКТАХ ГЛЕНОИДА**

МОНОГРАФИЯ

САМАРКАНД – 2025

ББК: Комплексное хирургическое лечение хронической нестабильности плечевого сустава при костных дефектах гленоида.
Монография / Жонгиров С.А. – Самарканд – 2025 - 130 с.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

П.У.УРИНБОВ -

.....

Аннотация: Во всем мире среди всех травм опорно-двигательной системы доля повреждения плечевого сустава занимает одно из ведущих мест. Вывихи плечевого сустава составляют более 60% от всех травматических вывихов, после первичного травматического вывиха до 70% случаев развивается повторная дислокация плечевой кости. Костное повреждение передне–нижнего отдела суставного отростка лопатки имеет место более чем в 85% случаев хронической нестабильности плечевого сустава. В нашей стране принимаются масштабные меры по улучшению качества медицинской помощи, кроме того, и высокотехнологичной медицинской помощи. К ним относятся такие важные поставленные задачи, как формирование здорового образа жизни и повышение уровня жизни, как активности населения. Одним из актуальных направлений исследования является улучшение специализированной медицинской помощи, кроме того, улучшение методов диагностики и лечения, профилактика осложнений, внедрение современных технологий, а также улучшение качества своевременного оказания медицинской помощи пациентам. Таким образом, поиск и усовершенствование способа хирургического лечения хронической нестабильности плечевого сустава является важной с практической точки зрения проблемой. Монография рассчитана для врачей ортопедов-травматологов, судебно-медицинских экспертов и клинических ординаторов, магистров-резидентов по этим специальностям. © С.А. Жонгиров. 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
.....	
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА	14
§1.1. Этиология и патогенез вывихов плечевого сустава	14
§1.2. Патологическая анатомия нестабильного плечевого сустава ...	15
§1.2.1. Классификация нестабильности плечевого сустава	19
§1.2.2. Эпидемиология нестабильности плечевого сустава	20
§1.3. Причины и факторы, приводящие к формированию травматической нестабильности плечевого сустава	22
§1.4. Особенности диагностики нестабильности плечевого сустава	26
§1.5. Актуальные методы лечения нестабильности плечевого сустава...	29
§1.5.1. Консервативные методы лечения вывихов плеча	29
§1.5.2. Современные подходы к хирургическому лечению нестабильности плечевого сустава	31
<u>II ГЛАВА. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</u> ..	Error! Bookmar

	k not defined.
§2.1. Общая характеристика клинических наблюдений	38
§2.2. Клинические методы исследования	41
§2.3. Методы визуализации плечевого сустава	43
§2.4. Методика оценки функции плечевого сустава	51
§2.5. Методы статистического анализа	55
III ГЛАВА. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА	57
§3.1. Лечение пациентов контрольной группы классическим хирургическим методом	57
§3.2. Лечение пациентов основной группы модифицированным хирургическим методом	65
§3.3. Реабилитация пациентов после восстановления стабильности сустава и костного дефекта гленоида разработанным ортезом	77
ГЛАВА IV. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ОПЕРАЦИИ ЛАТАРЖЕ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ НОВОЙ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОЙ СВЯЗКИ	82
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</u>	99
<u>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</u>	106

ВВЕДЕНИЕ. Среди всех травм опорно-двигательной системы доля повреждения плечевого сустава занимает одно из ведущих мест. Вывихи плечевого сустава составляют более 60% от всех травматических вывихов, после первичного травматического вывиха до 70% случаев развивается повторная дислокация плечевой кости. Костное повреждение передне-нижнего отдела суставного отростка лопатки имеет место более чем в 85%

случаев хронической нестабильности плечевого сустава. Данная патология поражает прежде людей молодого и среднего возраста, которые ведут активный образ жизни, что придает данной проблеме социально-экономическую значимость и необходимость оптимизации хирургического метода лечения является важной с практической точки зрения проблемой.

В современном мире разрабатываются различные виды хирургических методов лечения, в том числе различные методы стабилизации плечевого сустава, предлагаются способы восполнения костного дефекта путем свободной и несвободной костной пластики. Выполняются операции с применением имплантов. Разрабатываются методы артроскопической реконструкции переломов края гленоида и малого дефицита лопаточной кости, операция ремплиссаж на уровне повреждения головки плечевой кости типа Hill-Sachs, с фиксацией сухожилия подлопаточной мышцы. Совершенствуется метод динамической передней стабилизации плечевого сустава с применением сухожилия длинной головки бицепса, операция Латарже, также анатомическая реконструкция гленоида с использованием аллогraftа. Следовательно, реализация этих методов проводится путем дополнительных разрезов для костной аутопластики, высокой травматичностью операций. Длительность послеоперационной реабилитации, возникновения остаточных осложнений после восстановления функций плечевого сустава, а вопрос применения артроскопического или открытого метода коракoplastики при лечении хронической нестабильности плечевого сустава остается спорным. Исходя из вышеизложенного следует считать, что в современной травматологии и ортопедии хирургическое лечение больных с привычным вывихом плеча несомненно является актуальной проблемой.

В нашей стране принимаются масштабные меры по улучшению качества медицинской помощи, кроме того, и высокотехнологичной медицинской помощи. К ним относятся такие важные поставленные задачи, как формирование здорового образа жизни и повышение уровня жизни, как активности населения. Одним из актуальных направлений исследования

является улучшение специализированной медицинской помощи, кроме того улучшение методов диагностики и лечения, профилактика осложнений, внедрение современных технологий, а также улучшение качества своевременного оказания медицинской помощи пациентам.

Диссертационная работа служит для выполнения в определенной степени задач, Указом ПФ - 4947 от 7 февраля 2018 года утверждена "Стратегия действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан", № УП-4985 от 16 марта 2017 г. "О мерах по дальнейшему совершенствованию системы неотложной медицинской помощи", Указом Президента Узбекистана от 20 июня 2017 года № ПП - 3071 "О мерах по дальнейшему развитию оказания специализированной медицинской помощи в 2017-2021 годах", «О мерах по дальнейшему повышению качества медицинской помощи оказываемой населению» ПП-5198 от 26 июля 2021 года, кроме того, помимо других нормативных и правовых актов, касающихся данной сферы деятельности.

ГЛАВА I. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

§ 1.1. Этиология и патогенез вывихов плечевого сустава

Плечевой сустав отличается от других суставов тела большим диапазоном движений, что является необходимым для нормального

использования верхних конечностей. Высокая подвижность достигается за счёт стабильности, поэтому плечевой сустав является наиболее частым местом суставных вывихов [96; С. 822-827]. При первичном вывихе необратимо повреждаются соединительные ткани плеча. Это приводит к снижению стабильности и риску повторных вывихов в том же направлении, что и исходный вывих. Во многих случаях рецидивирующие вывихи возникают во время легкой повседневной активности, а в некоторых случаях даже ночью во время сна, и могут быть очень тяжелыми для пациента.

Было разработано несколько хирургических методов для улучшения стабильности плеча у пациентов с повторяющимися вывихами. Для достижения успеха, процедура должна либо надолго восстановить анатомию сустава до его первоначальной формы, либо создать альтернативный механизм стабильности. Сегодня повторное прикрепление мягких тканей, выполненное с помощью минимально инвазивного эндоскопического доступа, является доминирующей процедурой [153; С. 105]. Этот метод привлекателен, так как восстанавливает исходную анатомию, но имеет ограничения с точки зрения долгосрочной стабильности [55; С. 1410-1415, 45; С. 2345-2351]. Альтернативный метод – перенос клювовидного отростка, костного происхождения соединенного сухожилия двуглавой мышцы и коракобрахиальной мышцы, в суставную ямку. Этот метод предотвращает вывихи, создавая эффект слинга между сухожилием и подлопаточной мышцей в дополнение к увеличенной ширине суставной поверхности, что обеспечивает более высокую долгосрочную стабильность.

Поскольку эта процедура является более сложной с технической точки зрения, частота осложнений составляет 30% [82; С. 286-292], она часто предназначена для пациентов с повреждениями костей или спортсменов с высоким риском рецидива.

§ 1.2. Патологическая анатомия нестабильного плечевого сустава

Наиболее частой причиной вывиха плеча является непрямая травма, когда рука вынуждено находится в положении аддукции и в положении наружной ротации [134; С. 1588-1592] до тех пор, пока нагрузка на передненижний капсуло-лабральный комплекс не превысит его предел прочности [46; С. 13-30]. Стабилизирующая мягкая ткань капсуло-лабрального комплекса разрывается, как правило, в результате отрыва прикрепления к краю гленоида [121; С. 482-493, 101; С. 2-12, 104; С. 897-904] (рисунок 1.1 а, б, с), и головка плечевой кости (ГПК) оказывается поврежденной и вытесненной из суставной впадины. Суставная капсула растягивается и иногда отрывается от плечевой кости.

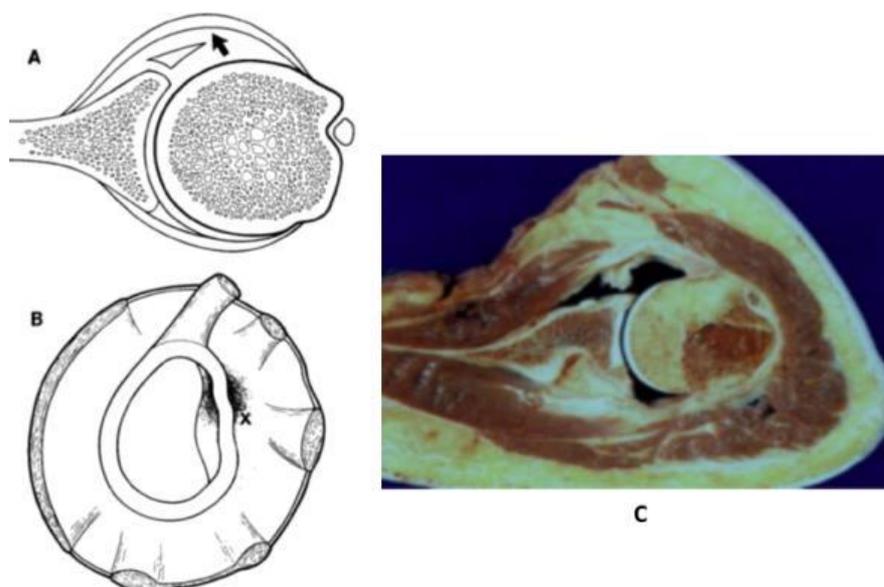


Рисунок 1.1 а, б – поражение Банкарта / Пертеса на чертеже; с – на трупe. ГПК смещается кпереди от губы (стрелка) и при этом растягивает переднюю капсулу (Blasier RB et al.: The Bankart).

Во всех случаях, за исключением некоторых, морфологический вид капсулы нормализуется в течение первых 4 недель после вывиха [104; С. 897-904], хотя наблюдается удлинение связок, влияющее на их свойства при растяжении [136; С. 64-67]. Суставная губа обычно не заживает в своем анатомическом положении, либо не может повторно прикрепиться к кости, что называется поражением Банкарта или Пертеса [44; С. 1132-1133] (рисунок

1.6), либо прикрепляется к кости слишком медиально, что известно, как ALPSA-поражение [97; С. 1-6].

Во многих случаях вывиха плеча возникает сопутствующее повреждение костей в виде вдавления в задне-верхней части ГПК. Уплотнение создается, когда жесткий передний край гленоида встречается с более мягкой губчатой костью плечевой кости. Впервые он был описан Malgaigne в 1855 году, но обычно его называют поражением Hill-Sachs после статьи Hill и Sachs в 1940 году [87; С. 640-700] (рисунок 1.2).

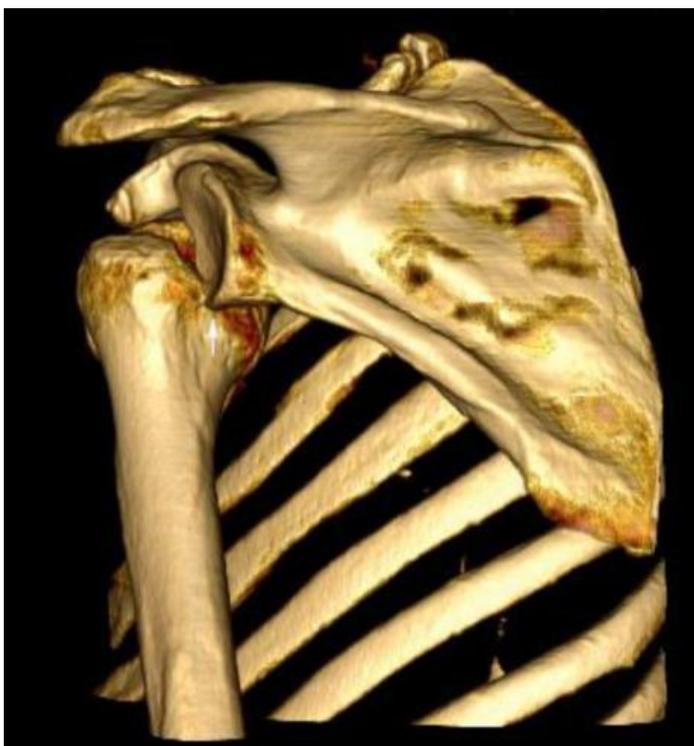


Рисунок 1.2. Вывих плеча с поражением ГПК по Hill-Sachs (вид сзади на 3D КТ).

Вывих также может привести к переломам гленоида в виде отрыва крошечного фрагмента в месте прикрепления суставной губы (перелом Банкарта), или более крупного фрагмента, содержащий часть суставной поверхности - перелом гленоида. Есть несколько классификаций переломов гленоида. Чаще всего используется классификация Идеберга [93; С. 395-397]. У пациентов с хронической нестабильностью (ХНПС) наблюдается дефект передненижнего гленоида, в котором происходит резорбция кости, что называется эрозией гленоида. Если эрозия обширная, поражение называется

«перевернутой грушей» из-за такого вида гленоида на компьютерной томографии. Термин впервые был использован Burkhart S.S. и de Beer J.F. [50; С. 677-694] (рисунок 1.3 а, b, c).

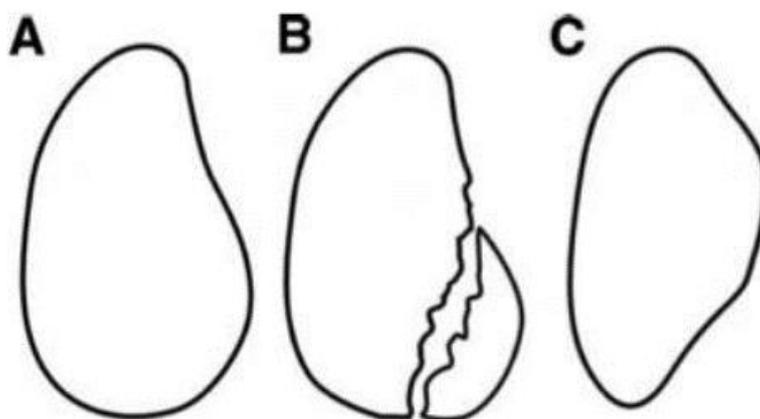


Рисунок 1.3. а – нормальный гленоид; b – перелом Bankart; c – «перевернутая груша».

Из-за обширной эрозии передненижнего отдела гленоид напоминает форму «перевернутой груши» [50; С. 677-694].

Биомеханическая причина нестабильности. Неполное заживление суставной губы препятствует нескольким механизмам, которые способствуют стабильности плеча; во-первых, устраняется всасывающий эффект между ГПК и гленоидом, поскольку губа больше не обеспечивает герметичность между поверхностями сустава. Во-вторых, механизм сжатия вогнутости не будет работать должным образом, поскольку губа будет нестабильной в направлении повреждения и не сможет удерживать ГПК при более высоких усилиях сдвига [26; С. 103-112]. В-третьих, ГПК будет смещена по направлению к травме, даже когда она не нагружена [73; С. 53-58], и это может повлиять на проприоцепцию и динамическую стабилизацию вращающей манжеты.

Традиционно передненижний отрыв суставной губы рассматривался как существенное поражение при переднем травматическом вывихе плеча, но это не патогномонично. Хотя поражение очень часто присутствует после

травматической ХНПС, зарегистрированный процент поражений Банкарта у пациентов с передней ХНПС колеблется от 83 до 100% [43; С. 25-28, 91; С. 2526-2532, 75; С. 291, 108; С. 857-865]. Кроме того, экспериментальные исследования показали, что плечо не будет вывихиваться исключительно в результате образования повреждения Банкарта [77; С. 758-767]. Поэтому считается, что патомеханизм, лежащий в основе посттравматической ХНПС, представляет собой комбинацию нескольких факторов, наиболее важными из которых являются удлинение или растяжения капсулы [136; С. 64-67, 18; С. 113-116].

Дефект гленоидного края или поражение Hill-Sachs усугубляет ХНПС за счет уменьшения удерживающей силы сжатия вогнутости, когда рука находится в вынужденном положении аддукции и наружной ротации [50; С. 677-694, 52; С. 1061-1073, 114; С. 913-922]. Отрыв капсулы от плечевой кости (повреждение HAGL) - редкая причина рецидивирующей ХНПС. Без прикрепления к ГПК гленоплечевая связка не будет сжиматься при отведении и наружной ротации, и сустав будет вывихнут [119; С. 199-204]. Разрыв вращающей манжеты, особенно сухожилия подлопаточной мышцы, при первичном вывихе связан с рецидивом ХНПС у пожилых пациентов [143; С. 377-386, 16; С. 88-91, 32; С. 39-45]. Кроме того, гиперлаксия [114; С. 913-922], врожденная недостаточность нормальной гленоидной вогнутости [111; С. 1223-1231] или аберрантная версия гленоида [81; С. 655-656] являются неотъемлемыми факторами, которые являются предрасполагающими факторами нестабильности.

§ 1.2.1. Классификация нестабильности плеча

ХНПС является распространенным заболеванием, однако определение и классификация нестабильности остаются неясными без единодушного согласия относительно того, как классифицировать это состояние. Классификация должна учитывать степень и направление нестабильности,

связанные с ней поражения мягких тканей и костей, а также причину нестабильности, например, травму [100; С. 2924-2933].

Степень нестабильности. Вывих плеча является полным разделением суставных поверхностей ГПК и суставной ямки. Обычно для вправления сустава требуется принудительное вправление или, по крайней мере, изменение положения руки, а вывих обычно сопровождается необратимым структурным повреждением капсуло-лабрального комплекса и части кости [59; С. 382-389].

Подвывих - это частичный вывих, при котором ГПК сохраняет некоторый контакт с суставной впадиной. ГПК немедленно восстанавливает свое положение, и никаких маневров по перемещению не требуется, но пациент испытывает острый дискомфорт и может ощущать смещение сустава. Если во время медицинского осмотра спровоцирован подвывих, он может быть воспринят врачом как подергивание, когда ГПК возвращается в свое естественное положение. Структурные повреждения сустава менее выражены, чем при вывихах, но обычно присутствуют [69; С. 732-739].

Опасения относятся к дискомфорту и ощущению, что плечо вот-вот выскочит, когда оно расположено таким образом, что создает нагрузку на дисфункциональные стабилизирующие структуры плеча. Имеется небольшое смещение ГПК, но при возвращении в нормальное положение подергивания нет. Состояние не может быть проверено объективно, но обычно оно очень последовательное и воспроизводимое и является хорошим показателем лежащей в основе истинной нестабильности [67; С. 632-640].

Термин нестабильность плеча включает в себя все степени нестабильности, от вывиха до чувства опасения. Его следует отличать от гиперссылки, которая относится к врожденному состоянию с аномально большим диапазоном движений из-за широкой суставной капсулы, но без симптомов нестабильности. Сверхслабость предрасполагает к нестабильности

и может сосуществовать с ней, но часто бывает одно состояние, а другое нет [107; С. 975-985].

Причина нестабильности. ХНПС обычно вызывается травмой, но у пациентов с гиперослаблением она может проявляться без определенного травматического события, часто с постепенным началом в подростковом возрасте или в начале 20-летнего возраста. Пациенты с атравматической ХНПС обычно не имеют или имеют только отдельные структурные повреждения капсулолабральной вставки, поскольку более широкая суставная капсула допускает ХНПС без отслоения сдерживающих мягких тканей. Однако в случаях с истинными вывихами внутрисуставные изменения наблюдаются и у этой группы пациентов [64; С. 56].

Направление. Нестабильность может быть направлена вперед, назад или в сочетании, когда плечо нестабильно в одном или обоих этих направлениях, а также книзу. Обычно преобладает одно направление, а для других - только подвывихи. Термины двунаправленная или разнонаправленная нестабильность используются для обозначения нестабильности плеча более чем в одном направлении и связаны с гиперослаблением и атравматической нестабильностью.

§ 1.2.2. Эпидемиология нестабильности плеча

Сообщаемая общая частота впервые возникшего вывиха плечевого сустава варьируется в зависимости от исследуемой популяции и определения, но в разных странах она составляет от 11 до 26 на 100 000 человеко-лет [104; С. 897-904, 114; С. 913-922]. Точная частота первичных и повторных вывихов в популяции остается неизвестной. Основная причина этого в том, что многие пациенты не обращаются за медицинской помощью, что подтверждается данными Novelius et al., который указывает, что в общенациональном исследовании распространенности в Швеции в 1982 году почти 50% людей с первичными вывихами не посещали больницу или врача [90; С. 1677-1684]. Для подвывиха цифра, скорее всего, еще выше. По оценкам того же

исследования, распространенность ХНПС среди взрослого населения составляет 1,7%.

Заболееваемость мужчин почти в треть выше, чем у женщин, преобладают лица мужского пола в возрасте от 20 до 35 лет. В исследовании Zacchilli and Owens [151; С. 542-549] есть второй горб на кривой заболеваемости, состоящий из женщин старше 75 лет (рисунок 1.4). Liavaag et al. [104; С. 897-904] подтвердили преобладание молодых мужчин, но обнаружили равное гендерное распределение среди пациентов старшего возраста.

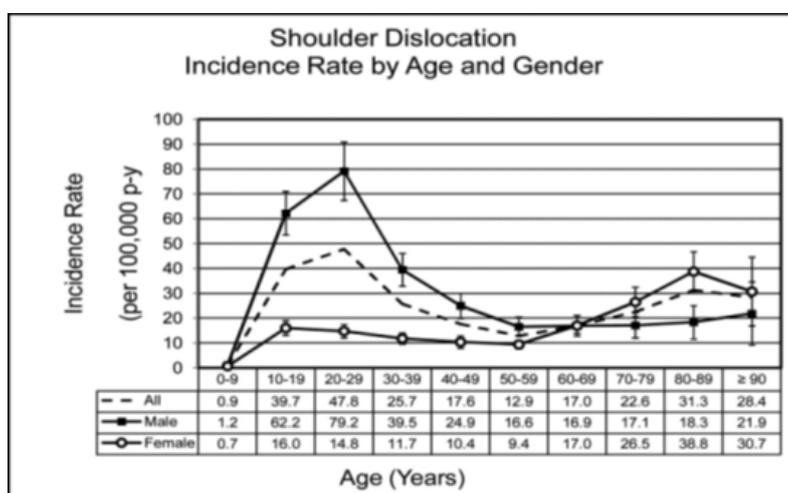


Рисунок 1.4. Кривая заболеваемости вывихом плеча в зависимости от возраста и пола (Zacchilli and Owens: Epidemiology of).

Сообщается, что ежегодная частота первых эпизодов нестабильности плеча у молодых спортсменов-военнослужащих составляет 1,8% при 80% передней ХНПС, и только у 21% пациентов наблюдается полный вывих после первоначальной травмы [117; С. 1168-1173]. Novelius обнаружил, что 8% активных элитных хоккеистов в Швеции страдали вывихами плеча [89; С. 373-377].

§ 1.3. Причины и факторы, приводящие к формированию травматической нестабильности плечевого сустава

Согласно данным литературы, частота развития ХНПС после первичного травматического вывиха ГПК колеблется в широких пределах и составляет от 27 до 84% и особенно высока среди пациентов молодого возраста [30; С. 564-571, 9; С. 106-120, 17; С. 1243].

Лечение ее не всегда эффективно и часто сопровождается осложнениями в виде рецидивов вывихов в раннем или позднем послеоперационном периодах, которые встречаются от 1-2 до 12-24% случаев [102; С. 373-377, 27; С. 27-33].

Постоянное усовершенствование методик хирургического лечения передней травматической ХНПС с целью уменьшения травматичности привело к бурному прогрессу малоинвазивных технологий, в частности артроскопических методик стабилизации плечевого сустава [137; С. 1035-1047].

Однако эффективное лечение любой патологии, в частности ХНПС, должно иметь патогенетическую направленность, следовательно, первым вопросом, на который следует искать ответ в процессе выбора метода лечения – это причины и механизмы развития ХНПС.

В научной литературе существует большое количество информации об этиологии и механических предикторах возникновения рецидивного вывиха плеча после травмы. Многие исследователи имеют различные мнения относительно сложной цепочки событий, приводящих к нестабильности сустава. Специалисты в области терапии ХНПС, такие как Свердлов Ю.М., Краснов А.Ф., Черкес-Заде Д.И. и другие, считают, что нарушение мышечного баланса, вызванное первичным травматическим вывихом, является основой патогенеза этой патологии и не поддается консервативному лечению [23; С. 96-100].

Анализ источников научной литературы, относящихся к изучению патогенеза передней травматической ХНПС, показывает отсутствие единого мнения относительно причинных факторов, ответственных за это патологическое состояние [24; С. 123-132].

Один из основателей хирургии плечевого сустава Anthony F. De Palma [60; С. 410] отмечал, что большинство исследователей, рассматривая проблему ХНПС, не могут системно оценить его, а ограничивают себя исследованием какого-либо локального нарушения в губе суставной впадины, фиброзной капсулы или ГПК. Кроме того, необоснованно мнение о местных дефектах отдельных компонентов сустава как причине ХНПС, особенно среди специалистов, которые придерживаются теории о непосредственной зависимости стабильности плечевого сустава от слаженной работы близлежащих мышц [60; С. 410].

В частности, считают, что отделение губы суставной впадины от переднего края гленоида (повреждение Bankart) – это главная и едва ли не единственная причина ХНПС, своего рода «*condicio sine qua non*». Это повреждение является неизменным следствием вывиха, имеющего тенденцию рецидивировать, поскольку фиброзно-хрящевая губа не может снова прикрепиться к зоне отрыва. Это положение общепризнано практически уже 100 лет [139; С. 2312-2324].

Однако задолго до этого анатомы и хирурги Broca и Hartmann [13; С. 1-7] отмечали, что фиброзная капсула может фиксироваться к шейке лопатки и краю гленоида, что будет предупреждать повторные вывихи. А А.Ф. De Palma в конце 40-х годов 20 столетия доказал, что в большинстве своем несогласованность работы мышц плечевого пояса приводит к рецидивам вывихов [60; С. 410].

Еще 30-40 лет назад [122; С. 65-76, 141; С. 61, 145; 624-642] было установлено, что капсульно-связной аппарат плечевого сустава в норме не позволяет перемещение ГПК относительно суставной впадины гленоида лопатки. Обнаружено, что сумочно-связной комплекс, который укрепляет сустав в передненижнем отделе, характеризуется кривой направленностью перекрещивающихся между собой волокон, увеличивая таким образом прочность структуры.

Единственная поверхностная связка – клюво-надплечевая – расположена в зоне межротаторного интервала, укрепляет это слабое место и оказывает угнетающее действие при условиях флексии и наружной ротации плеча. Остальные связки плечевого сустава являются утолщениями фиброзной оболочки капсулы. Они спиралевидно огибают спереди и снизу ГПК и имеют косое расположение коллагеновых волокон, при котором продольные волокна одной связки пересекают волокна другой [68; С. 231]. Этот передненижний капсульно-связочный комплекс сравнивают с гамаком [152; С. 47-53], в котором лежит ГПК. Полагают, что указанный комплекс активно участвует в обеспечении работы механизмов динамической стабилизации плечевого сустава [9; С. 106-120].

Однако возник вопрос о достаточной прочности капсульно-связочного аппарата плечевого сустава для обеспечения его стабильности только механическим путем из-за ограничения движений ГПК. Установлено, что ни капсула сустава, ни укрепляющие ее связки, ни губа суставной поверхности лопатки не могут обеспечить выполнение этой функции без участия мышц. Далее необходимо было определить роль капсулы и связку плечевого сустава.

В последние 20-30 лет повреждения Hill-Sachs считают одной из основных причин формирования механизма рецидивирующего вывиха плеча в условиях нестабильности и изучению этого вопроса уделено много внимания в научных публикациях. Сегодня, благодаря работе S. S. Burhard и J. F. De Beer [50; С. 677-694], стало классическим распределение дефектов на два типа: привлекающих суставной край лопатки и не привлекающих.

В соответствии с классификацией, в зависимости от ориентации дефекта относительно суставной поверхности лопатки, существует два типа повреждений [56; С. 175-178, 147; С. 814-820, 41; С. 585-592]. Если при отведении до 90° и наружной ротации плеча более 30° дефект ГПК совпадает с передним суставным краем лопатки, то такой его считают привлекающим. Если же при отведении и наружной ротации плеча дефект ЦПК не совпадает с передним суставным краем лопатки, его называют не вовлекающим

суставным краем лопатки [42; С. 417-425, 62; С. 625-636, 51; С. 90-98]. Такие дефекты Hill-Sachs не нарушают движения суставных поверхностей и являются рентгенологической находкой.

Однако очень большое значение имеют геометрические параметры дефекта – большой, средний, малый, плоский, глубокий и т.д. Именно этими параметрами определяются особенности лечения больных.

Еще одной из причин ХНПС называют повреждение переднего края суставной поверхности лопатки. Этот тип повреждения на ортопедическом сленге называют «костный Банкарт» и считают, что деформации гленоида после этих повреждений нарушают один из механизмов пассивной стабилизации (присасывающий эффект) из-за разности атмосферного и внутрисуставного давлений [149; С. 814-817, 88; С. 51-54].

Большинство специалистов сходятся во мнении, что критической величиной дефекта переднего края суставной поверхности лопатки является величина дефекта 15% и более [129; С. 164-165, 131; С. 1719-1725, 94; С. 1974-1980]. В этих случаях рекомендуют выполнять костную пластику дефекта гленоида свободным костным трансплантатом или по методике Брестов-Латарже [14; С. 77-82, 10; С. 85-92, 40; С. 1422-1429, 8; С. 36-41, 149; С. 814-817].

Таким образом, можно утверждать, что ХНПС является следствием совокупного воздействия нескольких причинных факторов, и устранение некоторых из них может не обеспечить решение основной задачи - надежного избавления пациента от заболевания.

§ 1.4. Особенности диагностики нестабильности плечевого сустава

Для эффективного патогенетического лечения необходима качественная диагностика не только поврежденных структур, но и их функциональных связей, то есть понимание механизмов стабилизации и их нарушения.

Основным методом диагностики ХНПС является клинический [66; С. 1639-1644]. Он позволяет на основании жалоб, анамнеза и клинического осмотра достаточно точно определить основные причины заболевания, поставить предварительный диагноз, который будет уточнен и дополнен данными, полученными в результате дополнительных методов обследования.

При условии внимательного изучения анамнеза больного с ХНПС можно выявить ряд проблем, а именно: большое количество вывихов, грубые манипуляции по упражнению, выполнение вправления без соответствующей анестезиологической помощи, которые в конце концов заставляют больного обратиться к хирургу и, несомненно, хирургического вмешательства

Прежде всего, следует по возможности выяснить, обусловлен ли первичный вывих исключительно травмой или произошел ли на фоне изменения стабилизирующих структур плечевого сустава, то есть его адекватность травмирующей силе.

В первом случае речь пойдет о посттравматической ХНПС и предметом дальнейшего поиска станут травматические повреждения его структур. Если вывих произошел без адекватной травмы, то, скорее всего, следует думать о диспластическом генезе ХНПС или о каких-то неврологических причинах, поскольку это будет определять дальнейшую лечебную тактику.

На этом этапе обследования пациента врач должен решить вопрос об определении поврежденных структур и характере нарушений, а также о методах диагностики, которые необходимо применить для этого.

Клинический осмотр и мануальное тестирование позволяют довольно точно поставить предварительный диагноз [82; С. 286-292, 48; С. 277-287]. Используя тесты стабильности и другие способы клинического обследования, в том числе под анестезией [85; С. 286-292], можно определить степень подвижности ГПК и основные направления смещения, вовлечение в патологический процесс сухожилия длинной головки бицепса и т.д.

Что касается рентгенологических методик обследования, то следует отметить, что стандартная рентгенография достаточно мало информативна

для диагностики самой ХНПС. Даже костные дефекты суставного края лопатки и ГПК, отчетливо визуализируемые на рентгенограммах, являются косвенными признаками ХНПС. Использование специальных рентгенологических укладок, таких как, например, проекция Страйкера, помогает повысить возможность обнаружения костных повреждений ГПК, а проекция West Point – визуализировать повреждение суставного края лопатки, однако эти обследования не дают четкой количественной характеристики этих нарушений.

Гораздо более информативными и востребованными являются современные неинвазивные методы диагностики костных повреждений (компьютерная томография с 3D реконструкцией) и мягкотканых структур сустава (магнитно-резонансная томография), которые с высокой степенью вероятности позволяют выявить особенности повреждений.

В частности, КТ с 3D реконструкцией позволяет не только выявить дефект Hill-Sachs, но и с помощью специальных методик расчета точно определить геометрические параметры величины дефекта ГПК у пациентов с передней ХНПС по КТ-сканам [118; С. 2597-2605]. При этом площадь дефекта определяют в процентах по отношению к площади всей ГПК [72; С. 835-841], но поскольку при этом в общую площадь ГПК входит не только суставная поверхность, но и зоны бугорков, то в результате получают заниженные показатели дефекта суставной поверхности ГПК. В ГУ «ИПХС им. проф. М.И. Ситенко НАМН» разработана и использована в клинической работе методика расчета величины дефекта суставной поверхности ГПК, позволяющая вычислить точные параметры дефицита сферической поверхности [35; С. 75-81].

Магнитно-резонансное исследование является неинвазивным способом диагностики мягкотканых структур плечевого сустава и в отличие от рентгеновских методов не использует ионизирующее излучение. Этот способ диагностики позволяет с высокой степенью достоверности выявлять не только

полнослойные повреждения капсулы и сухожилий мышц плечевого пояса, но и определять частичные повреждения, различные патологические состояния мышечно-сухожильного и капсульно-связочного аппаратов [21; С. 125-126].

С помощью МРТ можно изучить структуру мягкотканых образований плечевого сустава и интенсивность сигнала (интенсивность сигнала ядра водорода), что позволяет судить о степени разрушения тканей. Сигнал низкой интенсивности выглядит темным и характерен для нормального морфологического состояния сухожилия. Сигнал высокой интенсивности выглядит светлым и характерным для ткани с высоким уровнем альтерации морфологических структур [84; С. 286-289, 86; С. 135-137].

Кроме того, наиболее эффективным методом диагностики внутрисуставных повреждений плечевого сустава является артроскопия. Имея недостаток в виде необходимости проведения полноценного хирургического вмешательства, артроскоп имеет неоспоримые преимущества. Во-первых, это обеспечение практически 100% диагностики состояния структур плечевого сустава [49; С. 241-246, 29; С. 103-114, 37; 42-48], которую можно выполнить даже после первичного вывиха [20; С. 110-113, 5; С. 79-90]. Во-вторых, это возможность проведения полноценного хирургического вмешательства для восстановления поврежденных структур сразу же после их выявления.

Артроскопическая диагностика повреждения Hill-Sachs позволяет визуально оценить глубину, протяженность и положение дефекта ГПК относительно суставной поверхности лопатки, хотя точные измерения этих показателей выполнить сложно из-за оптического увеличения прибора. Разработана артроскопическая классификация повреждений, которая в отличие от томографической характеризует нарушение качественно: I степень – повреждение суставного хряща, II – поверхностное костное повреждение, III – глубокое костное повреждение [53; С. 549-555, 76; С. 241-258].

Также можно оценивать и структурные нарушения или деформации суставного края лопатки, а в выявлении повреждений капсулы плечевого

сустава, губы суставной впадины лопатки, состояния связок капсулы и т.п. артроскопия не имеет себе равных по эффективности методик.

§ 1.5. Актуальные методы лечения нестабильности плечевого сустава

В настоящее время литература представлена множеством работ авторов, посвященных лечению вывихов плечевой кости. Но самым актуальным и трудно поддающимся всё-таки остаётся лечение ХНПС. Анализ данных литературы, показывает, что изучение вопросов лечения патологии плечевого сустава уходит далеко в прошлые века. Подробности приведены ниже в подглавах консервативного и хирургического лечения ХНПС.

§ 1.5.1. Консервативные методы лечения вывихов плеча

Вправление. Первое описание нестабильности плеча относится к 1200 г. до н.э., где настенная живопись в гробнице Ипуй, Египет, вероятно, демонстрирует сокращение вывихнутого плеча (рис. 1.10 а, б). Техника редукции напоминает технику, которую Кохер описал 3070 лет спустя [36; С. 78-79].

Гиппократ (460–377 гг. до н.э.) описал несколько методов вправления вывихнутого плеча, основанных на тракции за травмированную руку, но с использованием различных методов противодействия [106; С. 312-316]. Модифицированные версии его техник сокращения плеча используются во всем мире по сей день.

Иммобилизация. Со времен Гиппократа и до наших дней репозиция вывихнутого плеча с последующим периодом иммобилизации руки повязкой и с последующей реабилитацией оставалась основным принципом лечения острого первичного вывиха плеча. Однако уже в 1956 году Rowe сообщил о своих результатах 500 случаев, где он обнаружил, что иммобилизация снизила

частоту рецидивов только на 10-15%, и он не обнаружил связи между продолжительностью периода иммобилизации и частотой рецидивов [127; С. 957-977]. Это было одно из первых исследований, в которых ставилась под сомнение польза иммобилизации плеча после вывиха. Более поздние исследования, обобщенные в систематическом обзоре Paterson и др., оценка 2083 опубликованных исследований подтвердила, что иммобилизация на более длительный период времени, чем одна неделя, вероятно, принесет мало пользы или не принесет никакой пользы после вывиха [120; С. 2924-2933]. К сожалению, согласно обзору повседневной практики, в Соединенном Королевстве, сделанному Chong и др. в 2006 г. [58; С. 454-458], более 90% врачей-травматологов все еще лечили вывихи плеча с помощью начальной иммобилизации в положении внутренней ротации в среднем в течение 4,8 недель [58; С. 454-458, 3; С. 267-268].

Иммобилизация в положении наружной ротации была предложена Itoi и др. для уменьшения частоты рецидивов. Обоснованием этого было исследование МРТ, в котором внешнее вращение показало лучшую коаптацию между суставной губой и гленоидом у пациентов с острым травматическим поражением Банкарта [95; С. 2124-2131]. Itoi предположил, что сохранение руки в этом положении приведет к более анатомическому заживлению губы и, следовательно, к снижению риска рецидива. В рандомизированном контролируемом исследовании 198 пациентов с периодом наблюдения 25 месяцев он обнаружил, что пациенты, получавшие иммобилизацию при внешней ротации, имели 26% рецидивов по сравнению с 42% в группе с внутренним восстановлением [95; С. 2124-2131]. Позднее рандомизированные исследования пытались воспроизвести его результаты, но не обнаружили каких-либо преимуществ внешнего вращения [138; С. 13-19, 76; С. 241-258].

§ 1.5.2. Актуальные методы хирургического лечения нестабильности плечевого сустава.

Лишь за последние 40–50 лет классическая хирургия плечевого сустава вообще и хирургическое лечение ХНПС в частности претерпели большое количество изменений. Этому во многом способствовала трансформация взглядов на причины и условия развития нестабильности. Кардинальные изменения внес технический прогресс, что связано с созданием новых медицинских технологий, методологических подходов к диагностике и лечению.

Среди хирургических вмешательств, направленных на устранение передней ХНПС, наибольшую историю и распространение имеют разные капсулорофии и капсулопластики [44; С. 1132-1133, 126; С. 2459-2475, 144; С. 107].

Постоянный поиск новых причин ХНПС, понимание патогенеза заболевания привели к разработке операций ауто- и алоосуспензии ГПК [19; С. 85, 4; С. 111-114], деторсионной остеотомии хирургической шейки плечевой кости [7; С. 7-9, 57; С. 193-198, 142; С. 1443-1450], операций, направленных на создание дополнительных препятствий для движений [124; С. 42-48]. Некоторые методики, например, операция Bankart, операция Бристова-Латарже, остеотомия Саха-Вебера, операция Мегнуссон-Стека и другие проверенные временем и используют и поныне, несмотря на определенные недостатки и осложнения [135; С. 151-159, 148; С. 213-216, 84; С. 286-289, 80; 691-699, 130; 495-501]. Некоторые, благодаря прогрессу современных технологий, претерпели значительные изменения. Из таких операций стоит отметить операцию Bankart.

Наибольшее количество сторонников указанная операция приобрела в последних десятилетиях прошлого века. Оперативное лечение пациентов с передней ХНПС выполнялось 1980-х годов классическим способом, предложенным А. Bankart [128; С. 1-16, 125; С. 320], когда пораженные

структуры переднего отдела капсулы сустава и фиброзно-хрящевую губу сшивали в отрывную зону при помощи костных швов.

Теперь применяют разные виды анкерных фиксаторов – в виде скоб, гвоздей, винтов. Их использование в лечении передней посттравматической ХНПС плечевого сустава позволило получить хорошие функциональные результаты у более чем 90% пациентов как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, свести к минимуму или значительно снизить количество вывихов рецидивов, вернуть пациентов к привычному уровню физической активности [113; С. 897-901, 140; С. 227-235].

Хотя внутрисуставные манипуляции с применением анкерных фиксаторов заметно упростились, сама операция оставалась классическим хирургическим вмешательством с классическим хирургическим доступом и свойственным ему ограничением подвижности инструментов и пальцев хирурга [11; С. 73-78]. Здесь уместно привести высказывания выдающегося хирурга Кохера Т.: «Операционный доступ должен быть столь велик, насколько это нужно и столь малым, насколько это возможно».

Наиболее удачной была попытка оценить эффективность классического хирургического доступа и определить его необходимую протяженность Созон-Ярошевичем [34; С. 61-65], разработавшим критерии его оценки, которые позволяли в зависимости от глубины и величины объекта операции определить необходимую длину операционного доступа. Однако мы не обнаружили зарубежных публикаций, где был бы изучен вопрос о влиянии на внедрение анкерной стабилизации на хирургическое вмешательство и реабилитационный период.

Усовершенствование анкерной стабилизации капсулы плечевого сустава и прогрессирование эндоскопической техники, в частности артроскопии, вывело лечение ХНПС на новый уровень. Первые сообщения об артроскопии плечевого сустава относятся к 1980-м годам прошлого столетия [137; С. 1035-1047], а с начала XXI появилось большое количество работ, где авторы сообщали о результатах лечения [99; С. 149-153, 110; С. 1276-1283] и

проводили сравнительные исследования открытой и артроскопической, анкерной стабилизации капсулы плечевого сустава [109; С. 353-360, 61; С. 442-451, 98; С. 1498-1506, 146; С. 3277-3283].

Доля хороших и отличных результатов лечения передней ХНПС при использовании артроскопической техники составляет 85-93% [83; С. 920-933], что сравнимо с результатами, полученными в случае открытого хирургического вмешательства. Хотя в начале освоения способа показатели рецидивов ХНПС после артроскопической стабилизации были достаточно высокими (до 12-20%), усовершенствование методики позволило уменьшить количество осложнений до 2-4%, что сравнимо с открытыми способами стабилизации плечевого сустава [103; С. 1693-1701].

По нашему мнению, единственным объяснением столь значительного разброса показателей (от 10 до 20 % и более рецидивов после артроскопических операций) является недооценка многофакторности такого патологического состояния, как ХНПС, и то, что стандартная артроскопическая стабилизация не всегда позволяет надежно и эффективно избавить пациента болезни.

Артроскопическая стабилизация капсулы плечевого сустава с использованием анкерных фиксаторов является стандартным хирургическим методом лечения больных с ХНПС. Усовершенствование артроскопической техники и инструментария позволило разработать новые методики как артроскопического лечения, так и открытых методов лечения ХНПС, например, методику операции Латарже, ремплисацию, стабилизацию в случае SLAP-повреждений [74; С. 2462-2469, 53; С. 549-555, 47; С. 78-89, 92; С. 33-39].

Открытая операция по методу Латарже, была предложена данным автором 1954 году. Данный метод показан при костных дефектах не менее 15% и/или при наличии глубоких дефектов Hill-Sachs, цепляющихся за передний край суставной поверхности плечевой кости в положении 90° аддукции и 90°

внешней ротации. С годами данный метод неоднократно подвергался модификациям и на сегодняшний день распространенной является методика: «восстановление конгруентности суставной дуги» [72; С. 3057-3064]. Основными этапами данной операции являются: остеотомия клювовидного отростка, артротомия плечевого сустава, отслоивание подлопаточной мышцы, выявление и обработка костного дефекта гленоида, остеосинтез костного трансплантата, ушивание капсулы, подлопаточной мышцы и поверхностных слоев раны.

Недостатками данного метода является отсутствие устранения капсуло-связочного растяжения, высокая травматичность операции, так как тотальная остеотомия клювовидного отростка приводит к атрофии малой грудной мышцы [78; С. 805-816].

Сегодня в научной литературе не поднимают вопрос, что лучше – артроскопия или открытое вмешательство – в лечении больных с ХНПС. Речь идет скорее о месте артроскопических и открытых операций в системе лечения больных, а также о качестве восстановления капсулы сустава. Даже учитывая несколько меньшую эффективность артроскопической методики стабилизации по сравнению с открытой, основным хирургическим методом первичного лечения больных большинство авторов считает артроскопию [116; С. 1-4], а открытым методикам операции отводят роль ревизионных [113; С. 897-901].

Значительное количество публикаций посвящено вопросам тактики и методикам хирургического лечения больных с ХНПС при сочетанных повреждениях капсулы и костных дефектов ГПК и лопатки.

Для лечения дефектов костей используют торсионные остеотомии плечевой кости (для выведения зоны травмы из-под нагрузки), различные виды костной пластики, операции перемещения клювного отростка на передненижний край суставной поверхности лопатки, ремплисаж – фиксацию в зоне дефекта сухожилия [112; С. 744-747, 71; С. 1003-1012, 150; С. 922-932]. Но субкапитальные торсионные остеотомии при повреждениях Hill-Sachs

приводят к ограничению внешней ротации, они травматичны, поэтому их используют реже.

Чаще в случае дефектов ГПК применяют ремплексаж, что объясняет повышенный интерес к изучению его стабилизирующего эффекта и воздействию на объем движений [63; С. 2363-2371]. По своей эффективности реимплексаж зарекомендовал себя не хуже, чем такая проверенная временем методика, как операция Брестов-Латарже – перемещение клювовидного отростка на передненижний край суставной поверхности лопатки [62; С. 625-636], однако большинство исследователей отмечают, что методика приводит к ограничению внешней ротации [79; С. 1142-1151, 115; С. 178-187].

В результате многочисленных исследований доказано, что повреждения Hill-Sachs обнаруживают у 72% пациентов при переднем травматическом вывихе плечевой кости и у 84% - в случае рецидивного вывиха плеча [38; С. 853-863].

Изучение величины дефекта ГПК различными способами позволило соотнести их с площадью ГПК и классифицировать как малые (до 15%), умеренные (от 15 до 25%) и большие (свыше 25%) [54; С. 254-257, 129; С. 164-168].

Позже были предложены дифференцированные показания к лечению сочетанных повреждений Bankart и Hill-Sachs в зависимости от величины дефекта ГПК и алгоритма выбора лечебной тактики [6; С. 143, 35; С. 75-81]. Однако не были учтены другие особенности дефекта – глубина, протяженность, величина дефицита суставной поверхности ГПК.

В частности, во время лечения пациентов с сочетанными повреждениями Bankart и Hill-Sachs дефекты до 25% дефицита площади ГПК можно не учитывать, в случае дефектов от 25 до 40% необходимо выполнять ремплексаж, а более 40% - костную пластику или эндопротезирование [39; С. 538-544] с обязательным восстановлением цельности капсулы плечевого сустава в переднем отделе. Вопросы тактики хирургического лечения в случае

сочетанных повреждений Hill-Sachs и Bankart эффективно решают путем разработки математического алгоритма выбора лечебной тактики [33; С. 75-81].

Благодаря возможности при артроскопии визуализировать все внутрисуставные дефекты заметно возросла эффективность диагностики повреждений суставной губы лопатки в верхнем отделе. Раньше даже во время открытой артротомии SLAP-повреждение было нечастой находкой. С развитием артроскопии выяснилось, что это нарушение происходит почти у половины больных с ХНПС. S. J. Snyder и соавт. [133; С. 243-248] предложили различать 4 типа повреждений. Сегодня их количество возросло до 7-ми [15; С. 144-152].

Таким образом, проанализировав современный уровень лечения больных с ХНПС, можно отметить, что артроскопия является лучшей методикой. Она малотравматична, достаточно эффективна, позволяет сократить общие сроки лечения, однако и указанная методика имеет определенные недостатки.

Кроме того, мы не обнаружили в современных публикациях критериев, позволяющих определить необходимое количество анкеров для ремплисации дефекта Hill-Sachs в зависимости от его формы и размеров, а также рекомендаций по количеству анкеров для стабилизации капсулы плечевого сустава в зависимости от длины разрыва.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

§ 2.1. Общая характеристика клинических наблюдений

В монографию были представлены результаты лечения ХНПС с костными дефектами у 128 пациентов, которые находились на лечении и обследовании в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре травматологии и ортопедии (Самаркандский филиал) в период с 2013 по 2022 гг.

Материалом для исследования являлись результаты оперативного лечения больных с травматической ХНПС, проходивших лечение с ноября 2013 г. по январь 2022 г. в клинике Самаркандского филиала

Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии.

Критериями включения:

- Передняя нестабильность плечевого сустава;
- травматическая этиология первичного вывиха плеча;
- малый костный дефект гленоида с Hill-Sacs off track (повреждение Hill-Sacs находится за пределами гленоидного пути при наружной ротации плеча);
- средние и большие костные дефекты передней и передненижней стенки гленоида;

Критерии исключения:

- врожденная и/или неврогенная нестабильность;
- нетравматическая этиология первичного вывиха плеча;
- малый костный дефект гленоида с Hill-Sacs on track (повреждение Hill-Sacs находится на протяжении гленоидного пути при наружной ротации плеча);
- задняя нестабильность плечевого сустава;
- нестабильность сустава, связанная с капсуло-связочными повреждениями;

Из общего числа пациентов (128), за исследованный период, для аналитической работы истории болезни были разделены на две группы:

- 1-я группа (контрольная) – 76 наблюдаемых (59,4%). Проведена стабилизация плечевого сустава по традиционной методике операции Латарже, а в период реабилитации все пациенты носили стандартный фиксатор с наружной ротацией 15°.
- 2-я группа (основная) – 52 наблюдаемых (40,6%). Проведена по модифицированной методике стабилизация плечевого сустава по Латарже с созданием новой плечелопаточной связки. В течение реабилитационного периода, для иммобилизации плечевого сустава 32 (61,5%) пациента из данной

группы носили разработанный мягкий ортез, с характерной внутренней ротацией 15°, а 20 (38,5%) пациентов носили стандартный фиксатор с наружной ротацией 15°.

Пациенты в данных группах составляли относительно одинаковую возрастную и половую принадлежность (таблица 2.1)

Клиническое предоперационное обследование позволило выявить симптомы генерализованной гипермобильности у 17 пациентов, что составило 13,3% от общего количества больных.

Недостаточность элевации и психологическое ограничение наружной ротации травмированной конечности определены у 93 больных (72,65%), у остальных объем движений в плечевом суставе не отличался от контралатерального. Однако в процессе обследования наружной ротации под обезболиванием (перед выполнением хирургического вмешательства) объем наружной ротации в скомпрометированном суставе на 10–15%, а иногда и больше, превышал аналогичные показатели контралатерального сустава у всех исследованных больных. Это дало основание расценивать ограничение наружной ротации как психологическую реакцию, а не как патологическое состояние подлопаточной мышцы или контрактуру сустава.

Таблица 2.1

Распределение пациентов по полу и возрасту

Пол	Основная группа	Контрольная группа	Всего
Мужчины	46(88,5%)	65 (85,5%)	111
Женщины	6(11,5%)	11 (14,5%)	17
Всего	52	76	128

Возраст	Основная группа	Контрольная группа	Всего
---------	-----------------	--------------------	-------

До 20 лет	8 (15,4%)	11 (14,5%)	17
20–40 лет	42 (80,8)	60 (79,0%)	102
Старше 40	2 (3,8%)	5 (6,5%)	7
Всего	52	76	128

Внутрисуставные повреждения капсулы плечевого сустава или повреждения Bankart зарегистрированы у 117 (91,4%) из 128 больных. Дефекты задненаружной поверхности ГПК или повреждения Hill-Sachs обнаружены у всех больных.

Повреждения Hill-Sachs во всех случаях были соединены с повреждением Bankart, то есть на расстоянии капсулы сустава от края суставной поверхности лопатки. Величина дефекта суставной поверхности плечевой кости значительно варьировала.

При этом у 17 больных дефекты задненаружной поверхности ГПК были значительными и составляли более 30–35% от площади ее суставной поверхности. У 36 пациентов дефекты задненаружной поверхности ГПК были умеренными и составляли от 15 до 30% площади ее суставной поверхности. У 61 пациента дефекты задненаружной поверхности ГПК были небольшого размера и не влияли на стабильность сустава.

Выполнены 7 ревизионных операций после предыдущих капсулопластик: 3 случая в контрольной группе, 4 – в группе исследования (основная группа).

Результаты оценивали в срок – 6 и 12 месяцев после операции. Сразу после операции было выполнено рентгенографическое исследование, через 6 месяцев МСКТ. На всех этапах применены: шкала Walch-Duplay, шкала Rowe, а также метод анализа интраоперационных, послеоперационных осложнений.

§ 2.2. Клинические методы исследования

Обследование пациентов проводилось в соответствии с классическими схемами обследования ортопедического больного [Букуп К., Маркс В.О.].

Начинали со сбора анамнеза, позволяющего уточнить возраст пациента на момент первичного вывиха плеча, характер и обстоятельства первичной травмы, условия вправления вывиха, характер и срок иммобилизации после вправления; обстоятельства и время возникновения рецидивов вывихов, их периодичность и общее количество.

Клиническая картина ХНПС имеет достаточно характерные признаки, по которым можно поставить предварительный диагноз. Весьма характерны жалобы на чувство дискомфорта и смещение ГПК в случае определенного положения верхней конечности, иногда пациенты отмечают щелчок и боль в суставе во время движений – симптом Свердлова, но в целом болевой синдром – не часто жалоба у пациентов с ХНПС. Больные с длительным сроком ХНПС ограничивают активный отвод и наружную ротацию верхней конечности.

В процессе исследования пассивных движений характерно для пациента с указанной патологией опасения вывиха в случае определенного положения руки, поэтому частыми являются симптомы ограничения внешней ротации – Вайнштейна, Бабича, ножниц и т. д. Весьма показательным симптомом активного ограничения наружной ротации является болевой или чувствительный тест.

Для оценки степени смещения ГПК по отношению к лопаточной кости применен ряд тестов. Вертикальную стабильность изучали в положении сидящего пациента. Лопатку изучаемого плеча фиксировал рукой врач. Совершая тракцию по оси конечности, определяли перемещение ГПК пальцами руки, которой фиксировали лопатку пациента, или при появлении борозды под акромионом (признак борозды или симптом Хитрова).

Оценка стабильности плечевого сустава в переднезаднем направлении исследовали в лежачем и сидячем положении пациента, с максимально возможными расслабленными мышцами. Исследуемую конечность обследуемого размещали в анатомическом положении и «нулевой» ротации,

ГПК смещали вперед и назад по сагиттальной проекции, отмечая величину ее подвижности (симптом «переднего выдвижного ящика»).

Альтернативой служил погрузочный тест. Обследование проводили в положении пациента, сидя с максимально расслабленными мышцами. Исследователь становился позади пациента, далее выполняли сгибание в локтевом суставе, отведение до 80-90°, легкое разгибание в плечевом суставе и положении внешней ротации плеча. При этом положении конечности оказывали давление по оси плеча одноименной рукой. Другой рукой врач контролировал положение ГПК, затем совершал движение плечом пациента в горизонтальной плоскости, переводя руку из положения разгибания в положение изгиба. При этом рукой, контролирующей ГПК, исследователь отчетливо ощущал смещение ГПК пациента из положения переднего подвывиха обратно в сустав. В условиях определенного навыка исследователя и хорошего расслабления мышц пациента тест очень показателен.

Все клинические тесты имели стандартную градацию в виде: положительного и отрицательного, кроме симптома Вайнштейна и теста «переднего выдвижного ящика», которые имели следующую градацию: Отрицательный; Легкая нестабильность – отмечена как «+»; Выраженная нестабильность – «++». (таблица 2.2)

Таблица 2.2

Распределение больных по клиническим симптомам

Симптом	Основная группа (n=52)		Контрольная группа (n=76)	
	n	%	n	%
Свердлов	48	85,7	74	97,3
Вайнштейн (+)	11	19,6	21	27,6
Вайнштейн (++)	41	73,2	55	72,3
Бабич	47	83,9	75	98,6
Хитров	11	21,1	29	38,1
Передний выдвижной ящик (+)	13	23,2	10	13,1

Передний выдвижной ящик (++)	39	69,6	66	86,8
---------------------------------	----	------	----	------

Как правило, этих исследований достаточно для точной клинической диагностики ХНПС.

§ 2.3. Методы визуализации плечевого сустава

Для уточнения диагноза и особенностей внутрисуставных повреждений использовали дополнительные методы исследований.

Рентгенологические исследования выполняли с использованием рентгеновского аппарата DK+ Medical System (Южная Корея). Средняя лучевая нагрузка на пациента составила 0,6 мЗв. Рентгенография проводилась в прямой и аксиальной проекциях.

Стандартную рентгенографию в переднезадней проекции проводили в положении пациента стоя. Кассету располагали со спины пациента, параллельно плоскости лопатки. Исследуемое плечо пациент ротировал наружу так, чтобы передняя ось локтевого сустава была параллельной плоскости лопатки и плоскости кассеты. Рентгеновский луч направляли перпендикулярно кассете, центрировали на ГПК.

Стандартную рентгенографию в переднезадней проекции с отведением конечности также выполняли стоя. Кассету располагали со спины пациента, параллельно плоскости лопатки. Исследуемую конечность пациент отводил на 90⁰. Рентгеновский луч направляли перпендикулярно кассете, центрировали на ГПК.

Специфических рентгенологических проявлений ХНПС не существует, поскольку мягкотканые элементы сустава рентгенологически неконтрастны. Однако есть ряд косвенных рентгенологических признаков, с определенной степенью вероятности указывающих на эту патологию:

- локальный остеопороз в области крупного бугорка плечевой кости или изменение структуры костной ткани в зоне крупного бугорка;

- дефект или деформация задне-наружного отдела ГПК (повреждение Hill-Sachs);
- признаки артрозных изменений плечевого сустава;
- смещение ГПК относительно суставной впадины лопатки (этот симптом проявляется при специальных условиях выполнения рентгеновского снимка).

Наиболее характерным рентгенологическим признаком ХНПС является повреждение Hill-Sachs. У некоторых пациентов использовали специальные методики рентгенологического обследования, однако в последние годы отказались от их применения из-за развития и доступности более информативных методов – КТ и МРТ. По этой же причине мы не применяли специальные методики Страйкер и т.д. (таблица 2.3)

Таблица 2.3

Рентгенологическая симптоматика пациентов обеих групп (n=128)

Рентгенологические признаки	Основная группа (n=52)	Контрольная группа (n=76)
Локальный остеопороз в области крупного бугорка	43 (82,7%)	64 (84,2%)
Повреждение Hill-Sachs	44 (84,6%)	62 (81,6%)
Дефект гленоида	42 (80,7%)	66 (86,8%)
Повреждение Hill-Sachs+ Дефект гленоида	12 (23%)	24 (31,5%)
Деформирующий артроз плечевого сустава	4 (7,9%)	6 (7,9%)

МРТ-исследование позволяло оценить состояние мягких тканей и суставного хряща структур плечевого сустава, выявить повреждение губы суставной впадины лопатки, SLAP-повреждение и т.д.

Магнитно-резонансное исследование является неинвазивным способом визуализации мягкотканых структур плечевого сустава, основанный на способности диполя, которым является каждая клетка организма, изменять свое положение в электромагнитном поле. При этом разные образования плечевого сустава в зависимости от морфологического состояния тканей дают сигнал разной интенсивности. Сигнал низкой интенсивности выглядит темным, высокой интенсивности – светлым. Сигнал низкой интенсивности отмечают у мягких тканей нормального морфологического строения. Сигнал высокой интенсивности определяют у тканей с высокой степенью альтерации.

Исследования плечевого сустава выполняли в трех стандартных проекциях: аксиальной, фронтальной косою и сагиттальной косою.

В аксиальной проекции лучше обнаруживаются передний и задний отделы губы суставной впадины лопатки, которые дают сигнал низкой интенсивности. Губа суставной впадины лопатки представляет собой треугольное тело, продолжающее контур хряща суставной поверхности лопатки.

На аксиальных срезах хорошо определяется подлопаточная мышца, а при наличии жидкости в подлопаточной сумке – и подлопаточная bursa. В этой проекции сухожилия длинной головки бицепса плеча визуализируется как округлое образование, расположенное в участке межбугорковой борозды. При наличии жидкости четко определяют прилегающее к нему синовиальное влагалище. Наличие жидкости в синовиальном влагалище сухожилия длинной головки бицепса плеча может свидетельствовать о SLAP-повреждении. Сухожилия и мышцы ротаторной манжеты плеча лучше всего определяют на срезах, выполненных во фронтальной косою проекции. В сагиттальной косою проекции исследовали состояние поднадплоченого пространства.

MPT исследования были выполнены пациентам, у которых предполагались малый дефект гленоида и/или повреждения капсульно-связочного аппарата, на основании индекса нестабильности ISIS (таб. 2.6).

У 11 (8,5%) пациентов, несмотря на $ISIS \leq 3$, был выявлен малый дефект гленоида, в связи с чем им было выполнено МСКТ, где обнаружен Hill-Sachs off track, поэтому данные пациенты были включены в исследование. (таблица 2.4)

Компьютерную томографию использовали для более точного исследования формы, соотношения, геометрических параметров костных структур плечевого сустава, что имеет значение при дефектах суставной поверхности и ГПК. КТ позволяет количественно оценить геометрические параметры дефекта суставной поверхности лопатки и ГПК.

Таблица 2.4

МР – признаки исследуемых пациентов с $ISIS \leq 3$ (n=11)

МР-признаки	Основная группа	Контрольная группа
Изолированные повреждения суставной губы	0	0
Повреждения суставной губы с отрывом плечо-лопаточной связки и повреждением Hill-Sachs	1	2
Повреждения суставной губы с отрывом плечо-лопаточной связки, повреждением Hill-Sachs и дефектом гленоида	4	4

Для проведения МСКТ-3D исследования был задействован аппарат Siemens Somatom (Германия). Полученные изображения анализировались на предмет наличия костных повреждений, а также проводились абсолютные измерения в момент обнаружения повреждений.

При выполнении 3D реконструкции ГПК в области наружно-задней поверхности головки обнаруживаются повреждения Hill-Sachs двух типов: широкие и плоские с максимальной глубиной 3-4 мм, а также узкие и глубокие, шириной и глубиной до 10 мм. При обширных дефектах передне-нижней стенки, форма гленоида напоминает "перевернутую грушу".

Размер дефекта (b) был разделен на диаметр гленоида (A), а затем умножен на 100, чтобы получить процентное значение.

Дефекты гленоида классифицировали на 3 степени:

- до 15% – малый дефект,
- 16–25% – средний дефект,
- 26% и более – большой дефект.

Из исследований Di Giacomo G., Itoi E., Burkhart S.S. следует, что при различных углах аддукции плеча только 83% поперечной поверхности сустава контактирует с гленоидом [68; 231; 95; 1975-1980]. Поэтому при повреждении суставной поверхности размер гленоидного пути, который составляет 83% от поперечника интактной суставной поверхности, уменьшается на величину дефекта: $ГП = (0,83 \times \text{диаметр гленоидной впадины в мм}) - \text{размер дефекта в мм}$.

Ультразвуковое исследование плечевого пояса проводилось всегда в сравнительном аспекте, для контрольного подтверждения установленного диагноза, для исключения субъективных ошибок МРТ заключения. Зрительно сравнивали структуры правого и левого плечевого суставов, после чего оценивали разницу в показателях эхогенности и размерах исследуемых структур. Для этого использовали аппарат ультразвуковой диагностики «Toshiba Aplio 500».

Таблица 2.5

Распределение пациентов обеих групп по размеру костного дефекта гленоида

Размер дефекта гленоида	Основная группа (n=52)		Контрольная группа (n=76)		Всего (n=128)
	n	%	n	%	
Малый	4	7,7	7	9,2	11
Средний	35	67,3	54	71,1	89

Большой	13	25,0	15	19,7	28
---------	----	------	----	------	----

Артроскопическая диагностика применялась для всех пациентов основной группы для определения протяженности повреждения капсулы плечевого сустава. Поскольку длину разрыва капсулы можно определить только интраоперационно, производили расчет зависимости длины разрыва капсулы от величины центрального угла цепи гленоида. Расчетная схема представлена на рисунок 2.1.

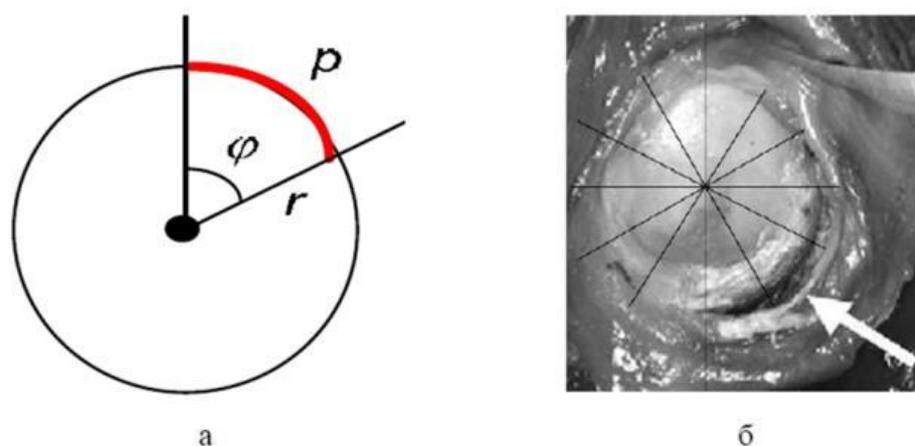


Рисунок 2.1. Схема определения длины разрыва капсулы p от величины центрального угла φ и радиуса r гленоида (а) и разбивки гленоида на секции с размером центрального угла в один часовой интервал

Формула (2.1) расчета длины дуги в зависимости от радиуса окружности и величины центрального угла, на который она опирается, согласно справочным данным, имеет вид:

$$p = \frac{\pi r \varphi}{180},$$

где r – радиус гленоида;

φ – величина центрального угла в градусах.

Радиус гленоида r определяем в процессе предоперационного планирования на КТ-изображениях.

Величину угла разрыва капсулы плечевого сустава можно определить только интраоперационно и примерно, предлагаем оценивать ее в часовых делениях часового циферблата.

Одно часовое разделение соответствует величине центрального угла 30° . Геометрические параметры гленоида (длина и ширина переднего края акромиона) определяли по показателям КТ или МРТ. Длина переднего края суставной поверхности лопатки колебалась от минимального 4,1 см до максимального размера 5,4 см и в среднем составляла 4,30 см.

На основании анализа ключевых и современных подходов к диагностике клинической картины при ХНПС нами была разработана «Программа выбора тактики хирургического лечения ХНПС» для электронных-вычислительных машин (рисунок 2.2), на которую получено удостоверение Агентства по интеллектуальной собственности № DGU 09713 от 14.12.2020 г.



Рисунок 2.2. Алгоритм диагностики и хирургического лечения хронической передней нестабильности плечевого сустава

После клинического осмотра специалистом и выполнения рентгенологических исследований, выполняется расчет индекса нестабильности ISIS, в зависимости от полученных баллов, пациент направляется на дальнейшее исследование (МРТ или МСКТ). (таблица 2.6)

Таблица 2.6.

Определение индекса нестабильности ISIS

№	Параметры	Оценка в баллах
1	Возраст больного (если меньше 20 лет +2)	+2
2	Ежедневная спортивная активность Overhet + или контактный спорт	+1
3	Спортивная активность, уровень соревнования	+2
4	Гиперэластичность капсулы	+1
5	Дефект гленоида	+2
6	Повреждение Hill Sachs	+2

При $ISIS \leq 3$ пациенту выполняется МРТ исследование, на основании результатов данной процедуры, пациенту выполняется артроскопическая рефиксация капсуло-лабрального комплекса с или без реимплессажа.

Пациенты с $ISIS > 3$, направляется на МСКТ исследование. В зависимости от площади дефекта глениода и разновидности Hill-Saksa выбирается тактика оперативного лечения. (таблица 2.7)

Таблица 2.7

Распределение пациентов по набранный баллам индекса ISIS

ISIS	Основная группа (n=52)		Контрольная группа (n=76)		Всего
	n	%	n	%	
≤ 3	5	9,6	6	7,9	11
3-6	31	59,6	43	56,6	74

≥6	16	30,8	27	35,5	43
----	----	------	----	------	----

Расчет размеров дефектов гленоида производился при помощи специализированного программного обеспечения «Project 11».

§ 2.4. Методика оценки функции плечевого сустава

Для сравнительного анализа результатов лечения использовали методику оценки функции плечевого сустава по шкале Rowe (таблица 2.8 и 2.9).

Шкала Rowe — это система оценки степени нестабильности плеча, которая была разработана американским ортопедом и хирургом Майклом Роу в 1950-х годах. Шкала Rowe имеет 100 баллов, которые отображают различные аспекты нестабильности плеча, включая повторные вывихи и степень гипермобильности.

На шкале Rowe высокие баллы указывают на более стабильное плечо, а низкие баллы указывают на более нестабильное плечо. Шкала состоит из трех разделов, каждый из которых оценивает определенные аспекты нестабильности плеча.

Первый раздел оценивает частоту повторных вывихов плеча. Если пациент никогда не вывихивал плечо, то он получает максимальный балл за этот раздел - 25 баллов. Если пациент вывихивал плечо более двух раз, то он получает только 5 баллов.

Второй раздел оценивает степень гипермобильности плеча. Если пациент имеет нормальную подвижность плеча, то он получает максимальный балл за этот раздел - 25 баллов. Если пациент имеет сильную гипермобильность плеча, то он получает только 5 баллов.

Третий раздел оценивает силу мышц вокруг плеча. Если мышцы вокруг плеча у пациента очень сильные, то он получает максимальный балл за этот

раздел - 50 баллов. Если мышцы вокруг плеча у пациента очень слабые, то он получает только 10 баллов.

Все баллы из трех разделов складываются, и общий балл на шкале Rowe может быть от 0 до 100. Чем выше балл, тем более стабильное плечо у пациента. Шкала Rowe является полезным инструментом для оценки нестабильности плеча и может использоваться в клинической практике для определения наилучшего метода лечения нестабильности плеча.

Всем пациентам (128) проведены клинические и инструментальные методы исследования для оценки функциональности плечевого сустава по шкале Rowe. Для удобства расчётов дооперационных показателей, нами представлена таблице 2.8. в виде деления шкалы Rowe на основные критерии: стабильность и подвижность сустава, а также функциональность конечности.

Таблица 2.8

**Результаты анализа стабильности сустава по шкале Rowe при
первичном осмотре у пациентов обеих групп**

Критерий	Основная группа (n=52)	Контрольная группа (n=76)
Стабильность сустава	0	0
Подвижность сустава	6,7±3,2	6,4±2,9
Функциональность конечности	14,7±4,7	13,9±5,1

Наибольшей популярностью среди иностранных травматологов-ортопедов получила, аналогичная со шкалой Rowe, оценочная шкала Walch-Duplay (таблица 2.11), которая применяется на больных активно или профессионально занимающихся различными видами спорта [Bonnevialle N. et al., 2008]. Баллы выставляются, по каждому критерию, в зависимости от степени ограниченности повседневной физической активности, стабильности плечевого сустава, объема движений и появления болевого синдрома. Путем суммирования баллов оценивается результат комплексного лечения: 91-100

баллов - отличный, 76-90 - хороший, 51-75 - удовлетворительный и менее 50 баллов - плохой).

Таблица 2.11

**Критерии оценки функциональности плечевого сустава по шкале
Walch – Duplay (1987 год)**

Критерий	Оценка в баллах
Ежедневная деятельность	
Вернуться на прежний уровень в том же виде спорта	+25
Снижение уровня в том же виде спорта	+15
Смена вида спорта	+10
Снижение уровня, смена или прекращение занятий спортом	0
Стабильность	
Нет чувства страха вывиха	+25
Постоянное чувство страха вывиха	+15
Чувство нестабильности	0
Повторные вывихи	-25
Боль	
Отсутствие боли или боль при определенных климатических условиях	+25
Боль при резких движениях или при усталости	+15
Постоянная боль	0
Движения	
Полное фронтальное отведение конечности: симметричная внутренняя ротация, менее чем на три позвонка по отношению к внешней стороне при отведении на 90 градусов, ограниченном менее чем 10% противоположной стороны.	+25

Чистое фронтальное отведение к стене: <150 градусов внутреннее вращение: ограничено менее чем тремя позвонками. Внешнее вращение ограничено менее чем 30% противоположной стороны.	+15
Чистое фронтальное отведение к стене: <120 градусов внутреннее вращение: ограничено менее чем шестью позвонками Внешнее вращение ограничено менее чем 50% противоположной стороны.	+5
Чистое фронтальное отведение к стене: внутренний поворот на <90 градусов: ограничен менее чем шестью позвонками, внешний поворот ограничен менее чем 50% противоположной стороны.	0

В нашем диссертационном исследовании из 128 пациентов, количество больных, активно или профессионально занимающихся спортом, составляло 38 (29,7%) наблюдаемых. Из них в основной группе 22 (17,1%), в контрольной 16 (12,5%) от общего числа пациентов.

Измерение функциональности плечевого сустава по данной шкале не имела логической обоснованности, так как анализ ежедневной деятельности, таких критериев, как возвращение на прежний уровень спортивной деятельности, отсутствие чувства нестабильности, наличие боли присутствовали у всех пациентов в обеих группах. В связи с этим для оценки результатов в нашей работе нами была использована шкала Rowe.

Выбор представленных методик оценки результатов лечения был обусловлен тем, что они прошли проверку временем и продолжает широко использоваться в практике врача. Также, использование этих методов позволяет нам анализировать, за счет сравнения полученных результатов по данным шкалам разработанного комплексного хирургического лечения больных с ХНПС с показателями, приведенными в узбекской, русской и европейской литературе.

§ 2.5. Методы статистического анализа

Выбор методики статистического анализа основан нулевой гипотезой, иными словами предположением, что исследовательские показатели не подвергаются нормальному распределению.

Способами описательной статистики вычисляли среднее значение величин (M), ошибку среднего (m), доверительный интервал (a), минимальное и максимальное значение показателя. Анализ отличий этих двух показателей производили на основании Т-теста для независимых выборок, а при анализе нескольких выборок использовался апостериорный тест *Duncan'a*, который позволяет вычислить значимые различия между несколькими рядами данных. Расчеты производились с помощью программного пакета SPSS 11.0 и SPSS 20.0 для обработки и анализа опытных результатов. Предварительную подготовку результатов для обработки проводили в пакете MS Excel 2007, куда заносили первоначальные данные исследования.

На этапе оценки эффективности ношения постоперационного мягкого ортеза был проведен статистический анализ для оценки различий во времени между двумя группами. Все различия были проверены с помощью критериев суммы рангов *Wilcoxon* для двух выборочных данных или знаковых ранговых критериев *Wilcoxon* для данных одной выборки. Коэффициент ошибок типа I был установлен на 0,05.

ГЛАВА 3. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕДНЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

§ 3.1. Лечение пациентов контрольной группы классическим хирургическим методом

Созданный в 1954 году метод лечения передней ХНПС Laterjet до сих пор применяется по всему миру (Sakeb N, 2015). Конечно, за более полувековую историю данного метода были разработаны многочисленные модификации данной операции (Khawaja K, 2021). На сегодняшний день, в нашей республике широко применяется данный метод.

Способ осуществляют следующим образом. Больному при костном дефекте гленоида в положении лежа на спине, под общим наркозом, после 3-кратной обработки верхней конечности и плечевого пояса раствором 2% йода, выполняют стандартный дельтовидно-пекторальный доступ. Vena cefalica с дельтовидной мышцей, не пересекая, отводят в латеральном направлении. Клювовидный отросток выделяют на всем протяжении от кончика до основания. Острым путем, от латеральной поверхности клювовидного отростка отсекают клювовидно-акромиальную связку, от медиальной поверхности клювовидного отростка отсекают сухожилие малой грудной мышцы. Далее выполняют полную остеотомию клювовидного отростка спереди от клювовидно-ключичной связки для достижения максимальной длины трансплантата (2,5–3 см). Следующим этапом выполняется артротомия

плечевого сустава, отсекаются подлопаточная мышца в дистальных отделах, благодаря чему формируется пространство между подлопаточным сухожилием и капсулой сустава. Обнажается место костного дефекта гленоида и достигается. Трансплантат располагается таким образом, чтобы быть продолжением суставной дуги гленоида и фиксируется двумя спангиозными винтами (S.Burkhart; 2014). (рисунок 3.1)

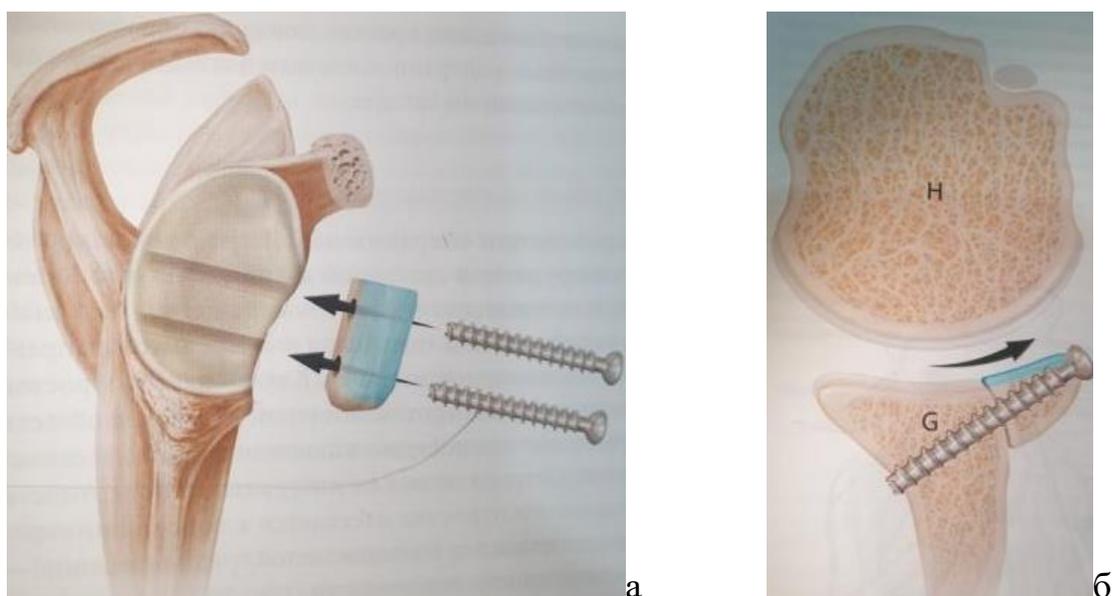


Рисунок 3.1 Схема костной пластики по классическому методу Laterjet
а – схема вставление трансплантата; б – схема продолжительности суставной поверхности

Капсула вместе с подлопаточной мышцей ушивается нерассасывающими швами между собой и к малому бугорку.

Данный метод применялся на 76 пациентах контрольной группы на базе Самаркандского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии с ноября 2013 по январь 2022 годов.

Всем пациентам до операции были проведены соответствующие клинические и инструментальные методы исследования. Распределение пациентов по полу и возрасту представлены на рисунке 3.2 Большое

количество больных составляли мужчины от 20–40 лет, т.е наиболее трудоспособного возраста.

Что касается доминирующей руки, то, как представлено на рисунке 3.3, основная доля (92,1%) составляла поражение доминирующей руки, что, в свою очередь, еще раз говорит об актуальности проблемы.



Рисунок 3.2 Распределение пациентов контрольной группы; а – по полу, б – по возрасту.



Рисунок 3.3 Распределение пациентов контрольной группы по доминирующей руки

В свою очередь, в данной группе пациентов, размер костного дефекта глениода в основном был средний (n=54; 71,1%), большой (n=15; 19,7%) и

малый (n=7; 9,2%). Показатели для каждого размера костного дефекта гленоида со средним отклонением представлены в таблице 3.1.

Послеоперационные мероприятия заключались в ношении ортеза на прооперированный сустав в течение 6 недель. Рука находилась в положении аддукции 45⁰, сгибания 30⁰ и без ротации, т.е в анатомичном положении. В то же время, с первых суток пациенту разрешались активные движения в лучезапястном суставе, так как он не был иммобилизован. С начала второй недели разрешались активные движения в локтевом суставе, для этого пациент мог расслаблять, фиксирующие локтевой сустав, ремни. Пассивные движения в плечевом суставе разрешались с начала 3 недели, при этом только отведение и приведение, без ротационных движений в прооперированном суставе. Пациент мог достигать пассивных движений в суставе снимая ремни ортеза и его самого и поднимать конечность другой непрооперированной рукой. Ротационные и активные движения в пораженном суставе разрешались с 6 недели, после полного отказа от ортеза. На этом этапе пациент проходил физиотерапию (электрофорез, ультразвуковая терапия гидрокортизоном или карипаином, УВЧ), лечебную физкультуру по схеме Ветошкина.

Таблица 3.1

Количественная статистика размера костного дефекта гленоида у пациентов контрольной группы.

Размер костного дефекта гленоида	Количество пациентов		Средние показатели (%)
	n	%	
Малый	7	9,2	13,1±0,5
Средний	54	71.1	21,3±1,1
Большой	15	19,7	27,1±1,4

Для наглядного примера классического метода лечения передней ХНПС представляем клинический случай больного, включенного в контрольную группу.

Пациент И. (29 лет) получил травму правого плечевого сустава (2012 год) во время занятий боксом. Далее у него многократно происходили вывихи до 7-10 раз в год, при первичном лечении которых он обращался в травмпункт, а в дальнейшем выпрямлял самостоятельно. Последний вывих 1 месяц назад до поступления в клинику. При осмотре у пациента отмечается в плечевом суставе сгибание 45° , разгибание 30° , отведение 70° , приведение 8° , наружная ротация конечности 15° , внутренняя ротация конечности 30° . Симптомы Свэрдлова, Вайнштейна, Бабича положительные. Симптом Хитрова отрицательный. Тест переднего выдвигного ящика положительный.

Для установления окончательного диагноза пациент направлен на рентгенологическое исследование: рентгенография плечевого сустава в 2х проекциях: прямая и прямая с отведением конечности (рисунок 3.4).

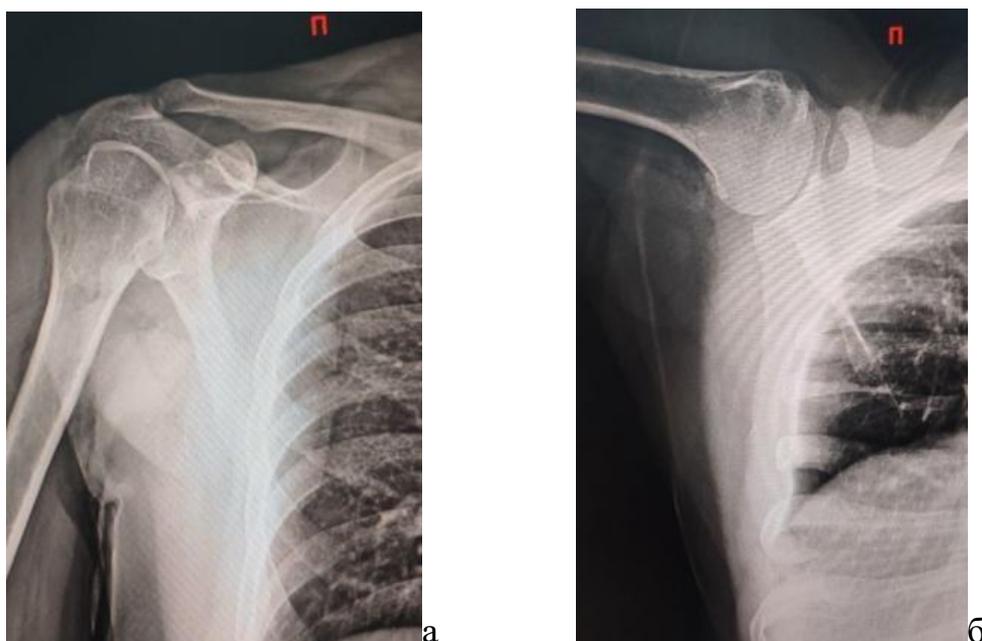


Рисунок 3.4. Рентгенограммы правого плечевого сустава в двух проекциях: передней (а) и передней с отведением конечности (б). Выявлено повреждение Hill-Sachs, признаки остеопороза большого бугорка и дефекта гленоида.

Далее была определен индекс неустойчивости ISIS у данного пациента: возраст пациента 29 лет (0 баллов), спортивная активность Overhet (+3), гиперэластичность сустава (+1), дефект суставной поверхности (+2),

повреждение Hill Sachs (+2). Итог 8 баллов. Что говорит о наличии у пациента среднего или большого костного дефекта гленоида. Используя предложенным нами алгоритм, мы направили пациента на МСКТ исследование (рисунок 3.5).

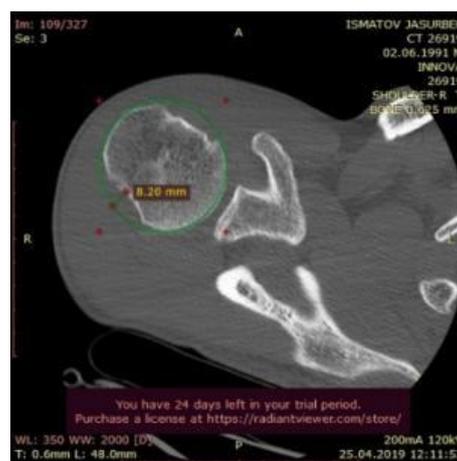


Рисунок 3.5 – Результаты МСКТ: а – 3D определение симптома «перевернутый груши» и дефекта гленоида; б – 2D измерение ширины повреждения Hill-Sachs; в – 2D измерение глубины повреждения Hill-Sachs

При расчетах площади костного дефекта мы обнаружили:

$$(b/A) \times 100,$$

где b – размер дефекта; b = 7,16 мм

A – диаметр гленоида; A = 28,8 мм

$$(7,16/28,8) * 100 = 24,8\%$$

средний дефект гленоида

Hill Sachs 2D скан = 20,6 мм

ГП: $(0,83 * 28,8) - 7,16 = 16,7$

HS on track/off track

ГП 16,7 < HS 20,6

Вывод: HS off track.

На МСКТ выявлена хроническая посттравматическая передняя структурная нестабильность правого плечевого сустава, сопровождающейся средним костным дефектом гленоида 24,8%. На фоне указанной патологии обнаружено повреждение Hill-Sachs, имеющее ширину 20,6 мм и глубину 8,2 мм расположенное вне зоны медиального края гленоидного пути и с появлением "HS off track lesion". Данное состояние является предиктором к соскальзыванию ГПК из гленоида.

Пациенту выполнена операция классическим методом Laterjet. Техника операции описана выше. На рисунке 3.6 представлены основные этапы операции.



Рисунок 3.6 – Процесс выполнения классической операции Laterjet. а – забор костного трансплантата, б – фиксация костного трансплантата к гленоиду двумя спангиозными винтами.

Контрольная рентгенография в раннем послеоперационном периоде выполнена только в прямой проекции, так как выполнение в аксиальной

проекция технически невозможна из-за болезненных ощущений у пациента (рисунок 3.7).

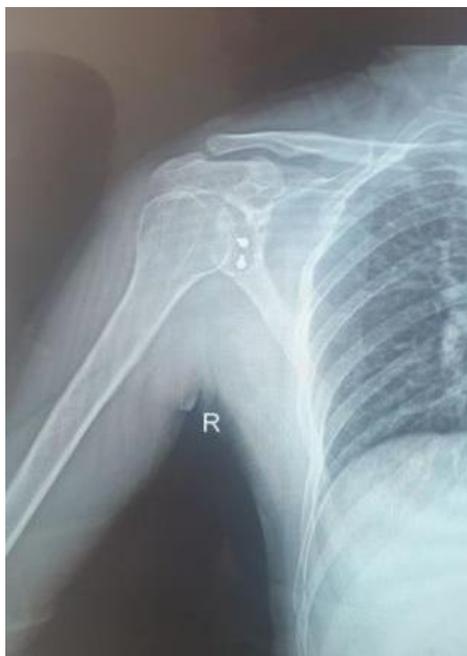


Рисунок 3.7 – Послеоперационная рентгенография в прямой проекции.

В раннем послеоперационном периоде осложнений не было. Сразу после операции плечевой сустав был фиксированным стандартным классическим ортезом.

Больной в плановом порядке, каждые 3 месяца проходил повторные клинические осмотры. Рецидива вывиха после операции не наблюдалась. Однако, у пациента отмечалась неполная наружная ротация прооперированной конечности (21° у данного пациента, при 36° в норме) (рисунок 3.8).

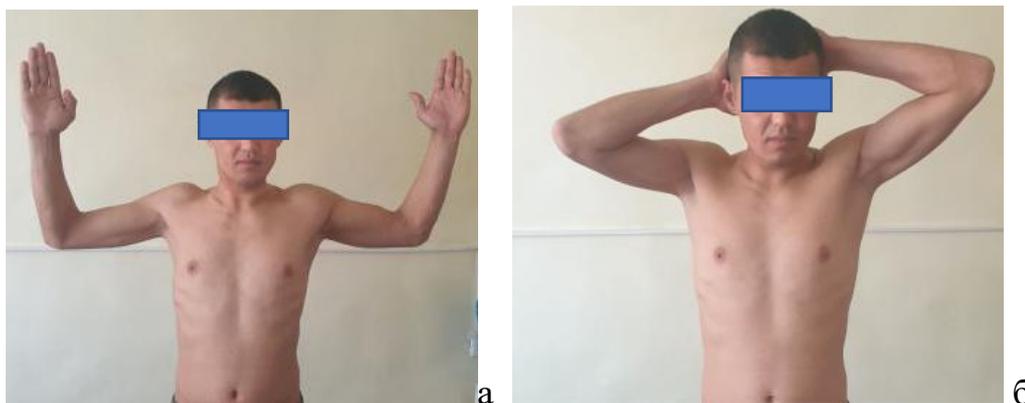


Рисунок 3.8 – Тестирование функциональности плечевого сустава, 6 месяцев после операции; а – наружная ротация руки, б – наружная ротация с элевацией.

Больному через 6 и 24 месяца после операции была проведена повторная МСКТ с 3D реконструкцией оперированного плечевого сустава (рисунок 3.9).

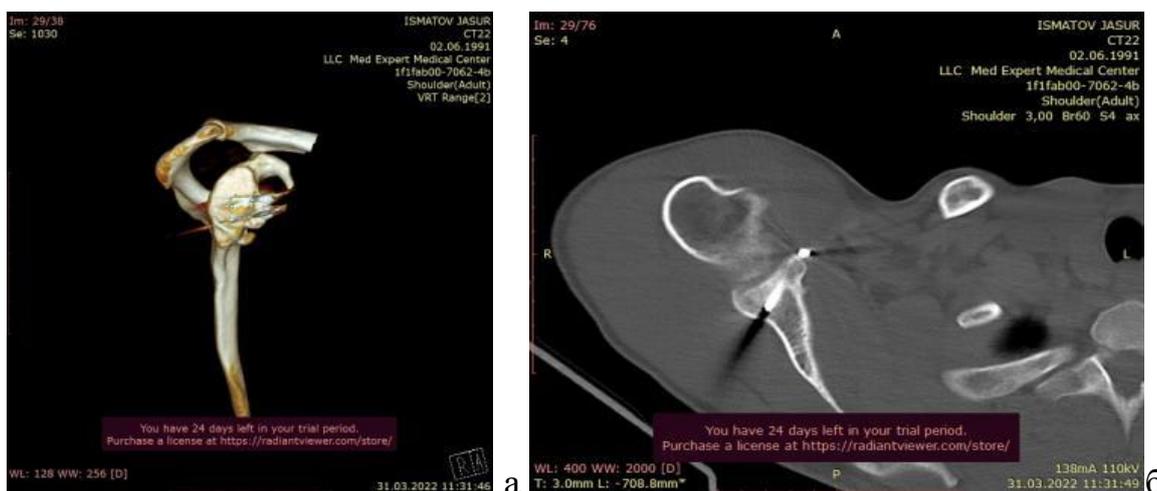


Рисунок 3.9 – Контрольное МСКТ пациента, 24 месяца после операции; а – сращение костного трансплантата на 3D скане, б – сращение и конгруэнтность суставной поверхности на 2D скане.

По результатам визуальной оценки лечения (МСКТ) по истечению 24 месяцев после операции. Выявлено сращение трансплантата.

§ 3.2. Лечение пациентов основной группы модифицированным хирургическим методом

Нами на основании проведенных исследований с учётом недостатков при оперативном лечении ХНПС традиционным методом разработан

модифицированный метод оперативного лечения ХНПС с костным дефектом гленоида - коракопластика с созданием новой плече-лопаточной связки (модификация операции Латарже), позволяющая улучшить стабилизирующий эффект и увеличить стабильность плечевого сустава, благодаря созданию новой плече-лопаточной связки (патент на полезную модель Агентства по интеллектуальной собственности № FAP 01729 от 29.11.2021 г.).

Оперативная техника: Для решения поставленной задачи в способе хирургического лечения ХНПС, включающем доступ к плечевому суставу по дельтовидно-пекторальной борозде, отведение *vena cephalica* с дельтовидной мышцей без пересечения в латеральном направлении, идентификацию клювовидного отростка, отсечение клювовидно-акромиальной связки острым путем от латеральной поверхности клювовидного отростка, остеотомию клювовидного отростка, вертикальное рассечение сухожилия подлопаточной мышцы и артротомию плечевого сустава, определение зоны дефекта и ее обработку, получение костного аутотрансплантата клювовидного отростка и его фиксацию к суставному отростку лопатки через разрез в подлопаточной мышце в зону дефекта, ушивание подлопаточной мышцы не рассасывающимися швами.

Используя разработанный лечебно-диагностический алгоритм и исходя от размера дефекта, выполняется остеотомия: при малых дефектах (n=4) выполнялась остеотомия по ширине 1/2 латерального конца клювовидного отростка, при средних дефектах (n=35) выполнялась остеотомия по ширине 2/3 части клювовидного отростка, при больших дефектах (n=13) выполнялась полная остеотомия по ширине клювовидного отростка. После фиксации костного аутотрансплантата к суставному отростку лопатки выделяют сухожильно-мышечный лоскут короткой головки бицепса плеча, основанием которого является фиксированный трансплантат. Выделенный лоскут в состоянии максимального отведения и наружной ротации руки трансоссально фиксируется к малому бугорку не рассасывающимися швами.

Использование 1/2 и 2/3 части клювовидного отростка по ширине с питающей ножкой и заполнение им дефекта гленоида восстанавливает целостность суставной поверхности гленоида.

Создание новой плече-лопаточной связки позволяет восстановить анатомию плечевого сустава, надежно и стабильно укрепить его, снизить послеоперационный рецидив, упростить операцию.

Способ осуществляют следующим образом. Больному при костном дефекте гленоида в положении «пляжного кресла», под общим наркозом, выполняется классическая артроскопическая диагностика повреждений плечевого сустава. После подтверждения диагноза с помощью различных инструментальных методов (включая выявление костного дефекта гленоида, повреждений Hill-Sachs и повреждений капсуло-связочно-лобального комплекса), пациент переводится в положение лежа на спине. Затем проводится трехкратная обработка верхней конечности и плечевого пояса раствором 2% йода, после чего выполняется стандартный доступ к суставу через дельтовидно-пекторальную область. Vena cephalica с дельтовидной мышцей, не пересекая, отводят в латеральном направлении. Клювовидный отросток выделяют на всем протяжении от кончика до основания. Острым путем от латеральной поверхности клювовидного отростка отсекают клювовидно-акромиальную связку. Выполняют остеотомию (1/2, 2/3 и полная, в зависимости от дефекта гленоида) латеральной части клювовидного отростка, сохраняя 1/2 или 1/3 медиальную часть клювовидного отростка, при малом и среднем дефектах гленоида – место прикрепления малой грудной мышцы и клювовидно-плечевой мышцы (рисунок 3.10).

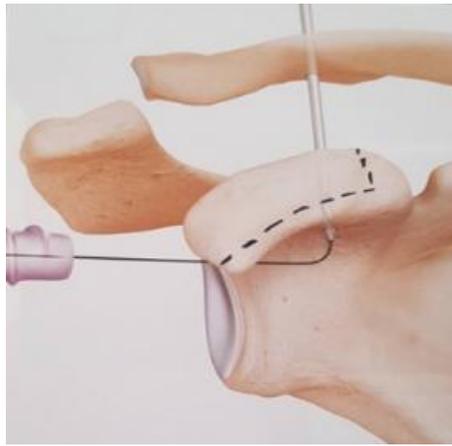


Рисунок 3.10. Модифицированная остеотомия клювовидного отростка: а – схема остеотомии 2/3 латеральной части клювовидного отростка, б –

фиксация костного аутографтата двумя винтами к зоне дефекта гленоида. Сухожилие короткой головки двуглавой мышцы оставляют прикрепленным к трансплантату клювовидного отростка, чтобы сохранить его кровоснабжение и улучшить стабильность плече-лопаточного сочленения после выполнения операции, благодаря эффекту «гаммака». При полной остеотомии, трансплантату прикрепляется объединенное сухожилие короткой головки бицепса и клювовидно-плечевой мышцы. Верхнюю половину сухожилия подлопаточной мышцы вместе с капсулой рассекают вертикально в дистальном отделе и отводят ее в медиальном направлении (артротомия). Переднюю поверхность шейки лопатки и костно-дефектное место гленоида обрабатывают как костное ложе для трансплантата клювовидного отростка лопатки с помощью кюретки, при этом максимально сохраняя костную ткань.

Обрабатывают трансплантат клювовидного отростка специальным инструментом и выполняют два параллельных канала в нем диаметром 3 мм. Костный аутографтат с короткой головкой двуглавой мышцы фиксируют двумя винтами к суставному отростку лопатки через разрез в подлопаточной мышце в зоне дефекта (рисунок 3.10 б).

Правильное расположение костного аутографтата клювовидного отростка относительно гленоида критически важно. Трансплантат должен быть расположен таким образом, чтобы служил продолжением суставной дуги

гленоида. Выделяют сухожильно-мышечный лоскут из короткой головки бицепса плеча шириной 5 мм и длиной 45 ± 5 мм от основания костного трансплантата (рисунок 3.11а). Затем создают трансоссальный канал (диаметром 5 мм) через переднюю стенку малого бугра к меж бугорковой ямке (рисунок 3.11б). Выделенный лоскут в состоянии максимального отведения и наружной ротации руки отводят в сторону малого бугорка проводят через созданный канал и фиксируют не рассасывающимися швами. Кроме этого, наружную часть новой связки ушиваем к капсуле, чтобы она функционировала вместе с последней и не мешала движению в суставе. Таким образом новая плече-лопаточная связка восстанавливается «анатомически», укрепляет и повышает стабильность передней стенки капсулы плечевого сустава.

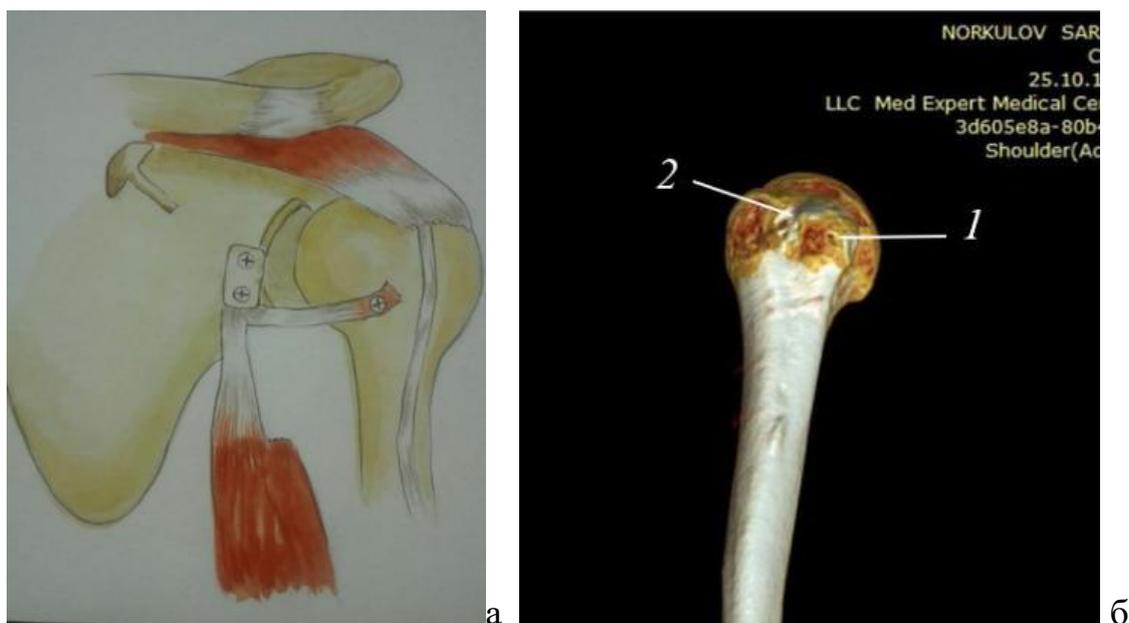


Рисунок 3.11. Создание новой плече-лопаточной связки. а - Схема общего вида результата созданной связки; б – Состояние ГПК на контрольной МСКТ: 1 – входящее отверстие канала, 2 – выходящее отверстие канала

Подлопаточную мышцу ушивают не рассасывающимися швами. Рану обрабатывают, послойно ушивают. На рану накладывают асептическую

повязку. Иммобилизируют конечность специальным отводящим мягким ортезом на шесть недель.

Преимуществами данного способа остеотомии клювовидного отростка заключается в том, что:

- Этот метод является комбинированным, одновременно устраняется костный дефект и укрепляется передняя стенка плечевого сустава.
- Эти две комбинации устраняют риск послеоперационного рецидива ХНПС;
- В данной модификации операции Латарже, при остеотомии клювовидного отростка оставляется 1/2 или 1/3 медиальная часть клювовидного отростка, к которому прикрепляется малая грудная мышца. Последняя остается целой, что в будущем обеспечивает профилактику атрофии малой грудной мышцы и деформации груди.

Исходя из вышеперечисленного, предлагаемый модифицированный способ позволяет путем устранения костного дефекта гленоида и создания новой плече-лопаточной связки улучшить результаты хирургического лечения ХНПС, снизить послеоперационные осложнения, начать раннюю разработку плечевого сустава у больных.

На протяжении периода с ноября 2013 по январь 2022 года данный метод был применен на 52 пациентах в основной группе, которая была сформирована на базе Самаркандского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии. Перед проведением операции все пациенты прошли необходимые клинические и инструментальные методы исследования. Распределение пациентов по полу и возрасту показано на рисунке 3.12, где большинство пациентов были мужчины в возрасте от 20 до 40 лет, что соответствует контрольной группе.

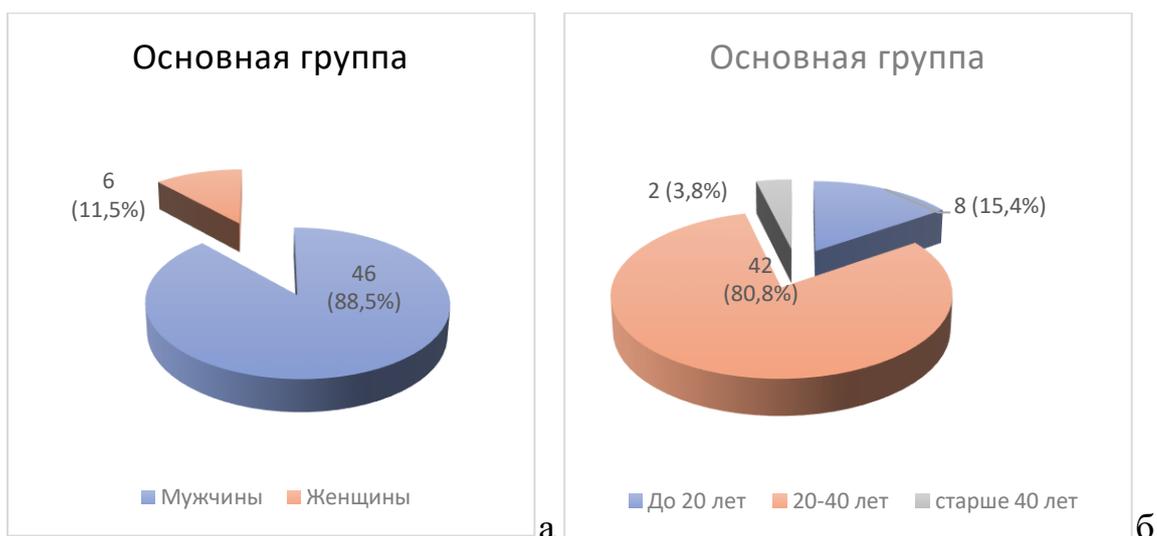


Рисунок 3.12 Распределение пациентов основной группы; а – по полу, б – по возрасту

Также аналогично контрольной группе, пациенты с поражением доминирующей руки составляли 86,5%, как представлено на рисунке 3.13.



Рисунок 3.13 Распределение пациентов основной группы по доминирующей руки.

Что касается размера костного дефекта гленоида в данной группе пациентов, в основном был средний (n=54; 71,1%), большой (n=15; 19,7%) и малый (n=7; 9,2%). Показатели для каждого размера костного дефекта гленоида со средним отклонением представлены в таблица 3.2.

Таблица 3.2

**Количественная статистика размера костного дефекта гленоида у
пациентов основной группы**

Размер костного дефекта гленоида	Количество пациентов		Средние показатели (%)
	n	%	
Малый	4	7,7	12,6±0,9
Средний	35	67,3	20,8±1,3
Большой	13	25,0	28,0±1,6

Послеоперационные мероприятия заключались в ношении ортеза на прооперированный сустав в течение 6 недель. Однако, пациенты данной группы были разделены на 2 подгруппы. Первая подгруппа пациентов (n=20) носила стандартный ортез, где рука находилась в положении аддукции 45⁰, сгибания 30⁰ и внешней ротации 15⁰ – группа наружной ротации (НР). Вторая подгруппа пациентов (n=32) носила разработанный ортез, где рука находилась в положении аддукции 45⁰, сгибания 30⁰ и внутренней ротации 15⁰ – группа внутренней ротации (ВР). Пациентам обеих подгрупп с первых суток разрешались активные движения в лучезапястном суставе, так как он не был иммобилизован. С начала второй недели разрешались активные движения в локтевом суставе, для этого пациент мог расслаблять, фиксирующие локтевой сустав, ремни. Пассивные движения в плечевом суставе разрешались с начала 3 недели, при этом только отведение и приведение, без ротационных движений в прооперированном суставе. Пациент мог достигать пассивных движений в суставе снимая ремни ортеза и его самого и поднимать конечность другой непрооперированной рукой. Ротационные и активные движения в пораженном суставе разрешались с 6 недели, после полного отказа от ортеза. На этом этапе пациент проходил физиотерапию (электрофорез, ультразвуковая терапия гидрокортизоном или карипаином, УВЧ), лечебную физкультуру по схеме Ветошкина. Так же, как и в параграфе выше, для наглядного примера

модифицированного метода лечения передней ХНПС представляем клинический случай пациента из основной группы.

Больной О., 30 лет, травма левого плечевого сустава в 2018 году после поднятия тяжелого груза. Вправил у лекаря (табиба). Отмечались многократные рецидивы вывиха (25–30 раз), последнее вправление самостоятельное. За месяц до обращения к нам вывихнуло плечо во время сна. При осмотре у пациента отмечается в левом плечевом суставе сгибание 43° , разгибание 26° , отведение 65° , приведение 8° , наружная ротация конечности 17° , внутренняя ротация конечности 30° . Симптомы Свердлова, Вайнштейна, Бабича, Хитрова положительные. Тест переднего выдвижного ящика положительный.

Для установление окончательного диагноза пациент направлен на рентгенологическое исследование: рентгенография левого плечевого сустава в 2х проекциях (прямая и прямая с отведением конечности) (рисунок 3.14).

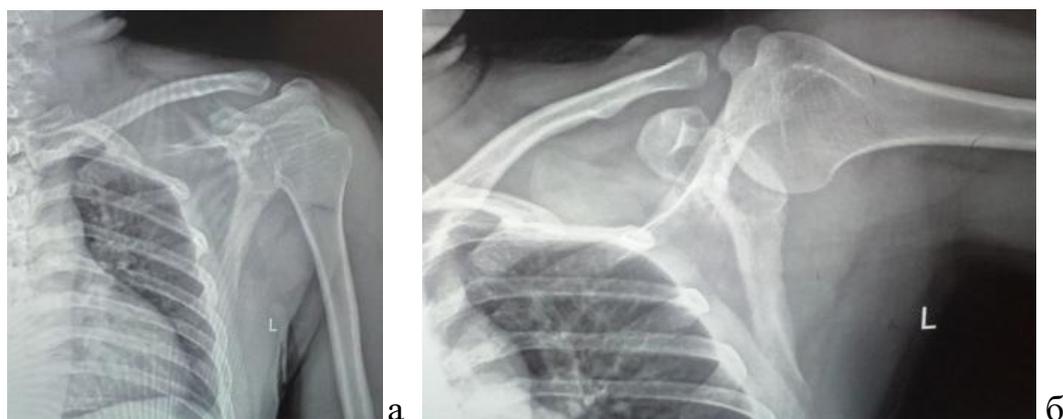


Рисунок 3.14. Рентгенограммы левого плечевого сустава в двух проекциях: передней (а) и передней с отведением конечности (б). Выявлено повреждение Hill-Sachs, признаки остеопороза большого бугорка и дефекта гленоида.

Далее была определен индекс неустойчивости ISIS у данного пациента: возраст пациента 30 лет (0 баллов), спортивная активность Overhet (0), гиперэластичность сустава (+1), дефект суставной поверхности (+2), повреждение Hill Sachs (+2). Итог 5 баллов. Что говорит о наличии у пациента среднего или большого костного дефекта гленоида. Используя предложенным

нами алгоритм, мы направили пациента на МСКТ исследование (рисунок 3.15).

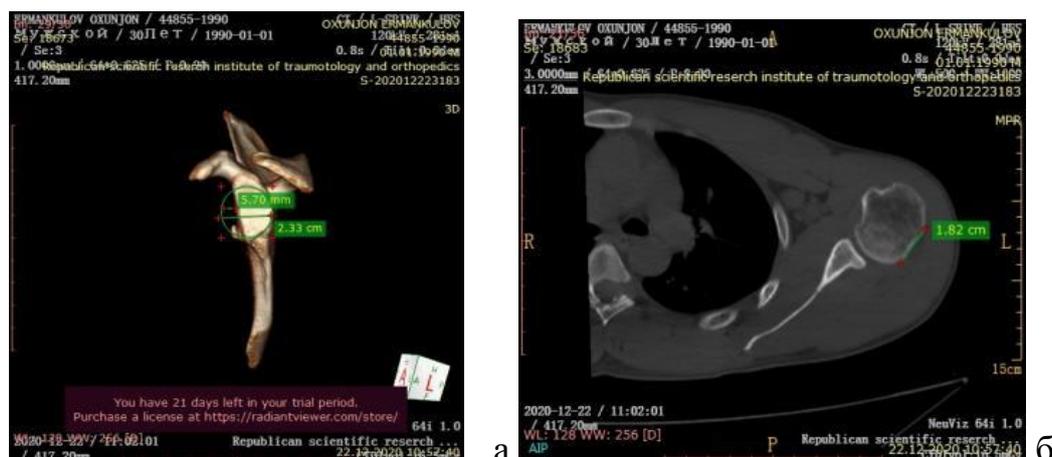


Рисунок 3.15 – Результаты МСКТ: а – 3D определение симптома «перевёрнутый груши» и дефекта гленоида; б – 2D измерение ширины повреждения Hill-Sachs.

При расчетах площади костного дефекта мы обнаружили:

$$(b/A) \times 100,$$

где b – размер дефекта; b = 5,7 мм

A – диаметр гленоида; A = 23,3 мм

$$5,7/23,3 \times 100 = 24,5 \%$$

Средний дефект гленоида

Hill Sachs 2D скан = 18,2 мм

ГП: $(0,83 \times 23,3) - 5,7 = 13,6$

HS on track/off track

ГП 13,6 < HS 18,2

Вывод: HS off track.

Заключение: Обнаружено наличие хронической посттравматической передней структурной ХНПС левого плечевого сустава, сопровождающейся средним костным дефектом гленоида в 24,5%. Установлено повреждение Hill-Sachs, имеющее ширину 18,2 мм и расположенное вне зоны медиального края

гленоидного пути и с появлением "HS off track lesion". Данное состояние является предиктором к соскальзыванию ГПК из гленоида.

После проведенной диагностики пациент был включен в основную группу и прошел операцию комплексной стабилизации плечевого сустава с созданием новой плече-лопаточной связки.

Техника операции описана выше. В связи тем, что у пациента выявлен средний дефект гленоида, ему выполнена остеотомия 2/3 латеральной части клювовидного отростка. На рисунке 3.16 представлены основные этапы операции.

Контрольная рентгенография в раннем послеоперационном периоде выполнена только в прямой проекции, так как выполнение в аксиальной проекции технически невозможно из-за болезненных ощущений у пациента.





Рисунок 3.16 – Процесс выполнения модификационной операции Latarjet. а – этап артроскопической диагностики, б- забор костного трансплантата и сухожильно-мышечного лоскута, в – фиксация костного трансплатата к гленоиду двумя спонгиозными винтами, г – создание новой плече-лопаточной связки, д – послеоперационная рентгенография в прямой проекции

В раннем послеоперационном периоде осложнений не было. Сразу после операции плечевой сустав был зафиксированным разработанным ортезом (рисунок 3.17), так как данный пациент входил в подгруппу ВР основной группы.



Рисунок 3.17 Положение прооперированной верхней конечности в разработанном ортезе.

Больной в плановом порядке, каждые 3 месяца проходил повторные клинические осмотры. Рецидива вывиха после операции не наблюдалась (рисунок 3.18).



Рисунок 3.18 – Тестирование функциональности левого плечевого сустава, 12 месяца после операции; а – наружная ротация с элевацией, б – внутренняя ротация руки

Больному через 12 и 24 месяцев после операции была проведена повторная МСКТ с 3D реконструкцией оперированного плечевого сустава (рисунок 3.19).



Рисунок 3.19 – Контрольная МСКТ пациента, 12 месяц после операции; а – сращение костного трансплантата на 3D скане, б – сращение костного трансплантата и конгруэнтность суставной дуги на 2D скане

По результатам визуальной оценки лечения (МСКТ) по истечению 24 месяцев после операции. Выявлено сращение транспланта.

§ 3.3. Реабилитация пациентов после восстановления стабильности сустава и костного дефекта гленоида разработанным ортезом

За время исследования 128 пациентам была произведена пластика костного дефекта гленоида. Пациенты контрольной группы (n=76) носили стандартный ортез, где прооперированная рука находилось в положении: аддукции 45° , сгибания 30° , внешней ротации 15° . Пациенты основной группы (n=52) были разделены на 2 подгруппы: подгруппа НР (n=20) носили аналогично контрольной группе, стандартный ортез; подгруппа ВР (n=32) носили разработанный ортез, удерживающий прооперированную верхнюю конечность в положении: отведения 45° , сгибания 30° , внутренней ротации 15° . Все пациенты дали письменное информированное согласие на участие.

Во время стандартной послеоперационной реабилитации, после выполнения костно-пластических операций по поводу ХНПС и костного дефекта гленоида, было выявлено, что заполняемые участки костным трансплантатом при отведении и наружной ротации верхней конечности, ГПК сдавливает трансплантат, при внутренней ротации ГПК направляется кзади, что вызывает отсутствие необходимой компрессии на трансплантат, что играет важную роль для нормального сращения трансплантата (рисунок 3.20).

Кроме того, не исключено влияние положения конечности на послеоперационную боль и, таким образом, на способность пациентов выполнять лечебные упражнения в первом послеоперационном периоде.

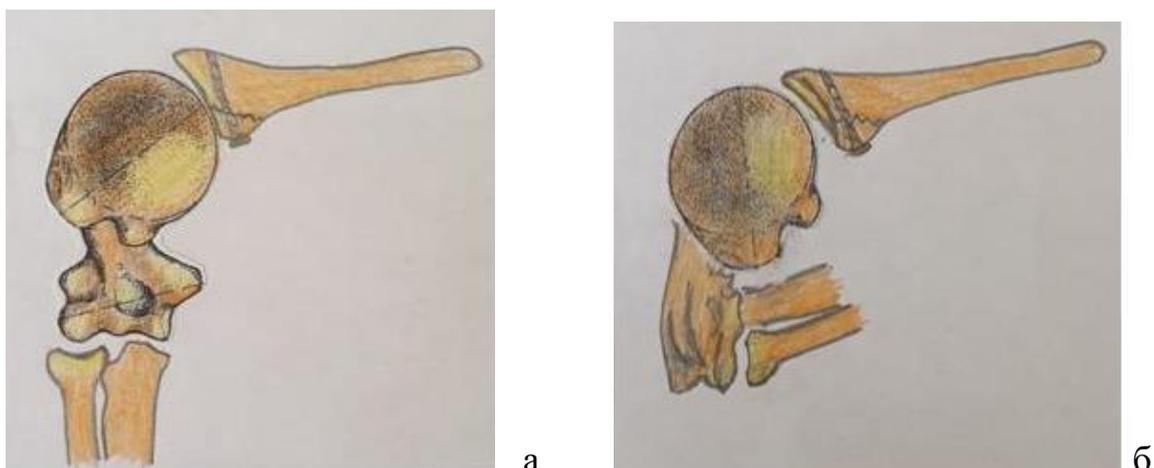


Рисунок 3.20. Сравнение влияния ГПК на трансплантат; а – при наружной ротации, б - при внутренней ротации плеча.

По этим причинам, в рамках данного исследования, 32 пациента были иммобилизованы с помощью ортеза с внутренней ротацией 15° (группа ВР - рисунок 3.21 а), и 20 пациентов были иммобилизованы с помощью фиксатора с наружной ротацией 15° (группа НР - рисунок 3.21 б). Продолжительность иммобилизации составила 6 недель.



Рисунок 3.21. а – положение руки у пациентов ВР, б - положение руки у пациентов НР.

Распределение выборки по группе было выбрано случайным образом.

После операции все пациенты принимали противовоспалительные и обезболивающие препараты в течение 5-7 дней по нашему протоколу.

Пациентов просили еженедельно вести дневник оценки боли дома. Программа реабилитации для обеих групп была схожей: в первые 5 недель они должны были носить ортез (в положении отведения (ABD) 45° и ВР или НР 15° согласно соответствующей группе) днем и ночью, им рекомендовалось выполнять маятниковые упражнения дома лежа на спине, упражнения пассивных движений до 90 подъемов и 30 внешних вращений. Никаких активных движений в плечевом суставе не разрешалось в течение 6 недель.

Затем пациенты прошли аналогичный протокол амбулаторной реабилитации под наблюдением профессионального реабилитолога.

Учитывая вышеизложенное, нами предложен новый вид ортеза, который фиксирует конечность в отведении (45°) сгибании (30°) и во внутренней ротации (15°). Предложенный нами ортез плечевого сустава даёт необходимое функциональное выгодное положение прооперированной верхней конечности, обеспечивая тем самым разгрузку плечевого сустава и ускорение процесса реабилитации.

Особенности авторского мягкого ортеза с внутренней ротацией 15° . Конструкция ортеза направлена на снижение нагрузки на анатомические структуры в плечевом суставе у пациентов, перенесших оперативное вмешательство в связи с ХНПС и костным дефектом гленоида.

Ортез имеет опору для грудной клетки, опору для плеча, опору для предплечья и кисти, а также имеет дополнительную заднюю опору для горизонтального положения (рисунок 3.22).

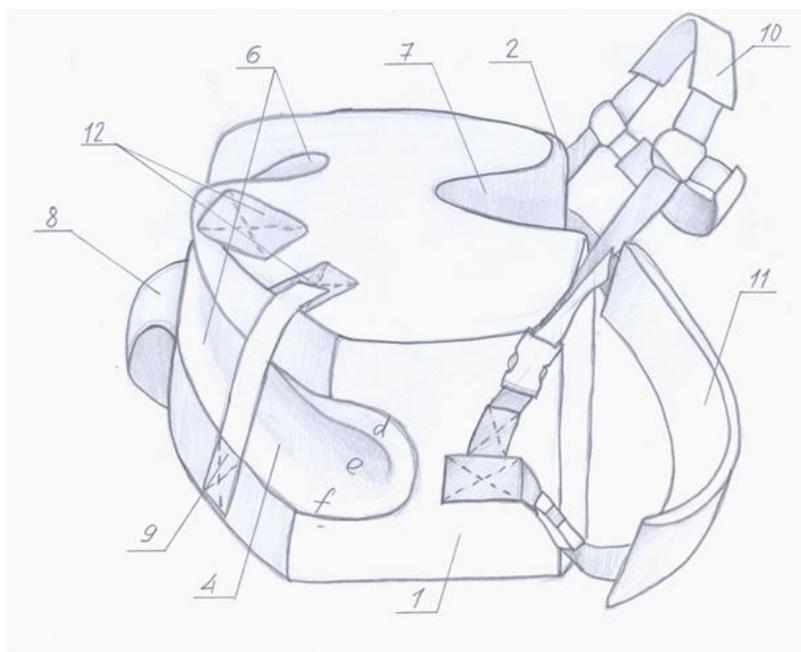


Рисунок 3.22. Обеспечение точек опоры в проектируемом мягком послеоперационном ортезе для плечевого сустава.

На ортезе снаружи создано углубление, сужающееся внутрь от локтя к подмышке в положении 45° отведения плеча и 30° сгибания вперед, при этом углубление служит передней, внутренней и задней опорой для плеча, и сужающееся внутрь от локтя к запястью с внутренней ротацией плечевого сустава в положении 15° для предплечья и кисти. Данное углубление служит верхней, внутренней и нижней опорой для предплечья и кисти, также углубление выполнено на опоре для грудной клетки (рисунок 3.23).

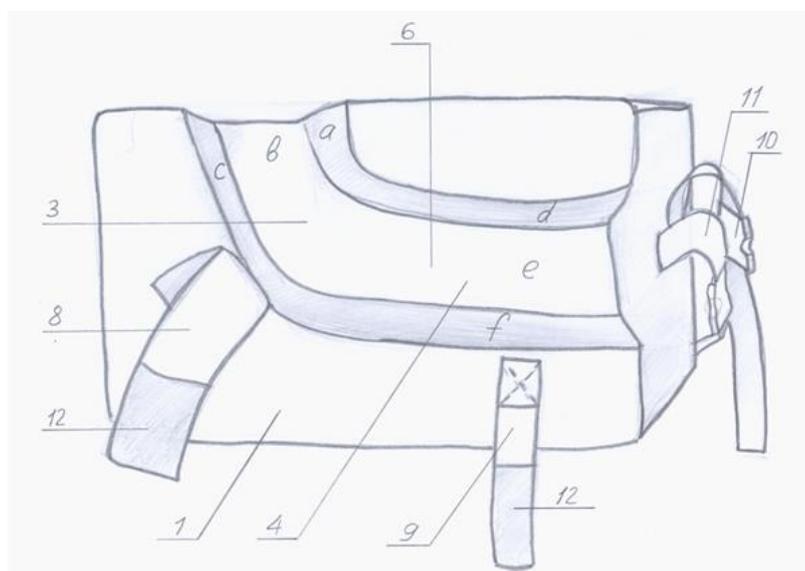


Рисунок 3.23. Обеспечение внутренней ротации плечевого сустава (15°) новым мягким ортезом.

Анализ биомеханической конструкции мягкого ортеза позволяет сделать вывод, что разработанный новый фиксатор способен повысить эффективность послеоперационного лечения ХНПС за счет создания необходимого угла плечевого сустава дать необходимые условия для сращения костного трансплантата, также сократить сроки реабилитации пациента, упростить и повысить удобство его использования, создать условия для длительной пригодности в эксплуатации устройства.

ГЛАВА IV. ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ОПЕРАЦИИ ЛАТАРЖЕ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ НОВОЙ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОЙ СВЯЗКИ

У всех пациентов результаты лечения оценивали с помощью результатов МСКТ исследования и стандартной шкалы Rowe. Шкала Rowe была выбрана, с одной стороны, для обеспечения возможности сравнения результатов лечения больных, прооперированных в разное время разными

хирургами одного лечебного учреждения, поскольку методика проста, быстра и удобна при обследовании больного. С другой стороны, результаты, оцененные по этой методике, могут быть сравнимы с данными литературы, поскольку методику используют и поныне наряду со многими другими.

Оценивали состояние прооперированного сустава в баллах у каждого больного, после чего вычисляли среднее количество баллов в группе и стандартное отклонение.

Кроме этого, для оценки каждого критерия по отдельности (стабильности и подвижности сустава, а также функциональности конечности), мы провели статистический анализ каждого из них.

§4.1. Стабильность плечевого сустава

Для определения стабильности сустава и точной оценки баллов шкалы Rowe, а также для объективной оценки стабильности прооперированного сустава, был проведен анализ результатов обеих групп пациентов, перенесших оперативное лечение ХНПС при помощи теста «переднего выдвигающего ящика» (таблица 4.1)

Для оценки «ощущения смещения в суставе при любом положении» применялся тест Вайнштейна или теста «предчувствия вывиха». Результаты представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.1

Оценка стабильности плечевого сустава тестом «переднего выдвигающего ящика» до и после операции

Группы больных	Результат	До операции	После операции		
			3 мес.	6 мес.	1 год
	Отр.	0	32 (42,1%)	45 (59,2%)	58 (76,3%)

Контрольная группа (n=76)	Пол. (+)	10 (13,2%)	41 (53,9%)	28 (36,8%)	16 (21,1%)
	Пол. (++)	66 (86,8%)	3 (4,0%)	3 (4,0%)	2 (2,6%)
Основная группа (n=52)	Отр.	0	32 (61,5%)	47 (90,4%)	49 (94,2%)
	Пол. (+)	13 (25,0%)	18 (34,6%)	4 (7,7%)	2 (3,8%)
	Пол. (++)	39 (75,0%)	2 (3,9%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)

Таблица 4.2

Оценка стабильности плечевого сустава тестом Вайнштейна до и после операции

Группы больных	Результат	До операции	После операции		
			3 мес.	6 мес.	1 год
Контрольная группа (n=76)	Отр.	0	22 (28,9%)	37 (48,7%)	56 (73,7%)
	Пол. (+)	21 (27,6%)	48 (63,2%)	34 (44,7%)	18 (23,7%)
	Пол. (++)	55 (72,4%)	6 (7,9%)	5 (6,6%)	2 (2,6%)
Основная группа (n=52)	Отр.	0	28 (53,8%)	43 (82,7%)	49 (94,3%)
	Пол. (+)	11 (21,2%)	20 (38,5%)	7 (13,5%)	1 (1,9%)
	Пол. (++)	41 (78,8%)	4 (7,7%)	2 (3,8%)	2 (3,8)

Кроме того, всем пациентам, которые были включены в наше исследование, выполнено УЗИ прооперированного сустава для оценки состояния, вновь созданной плече-лопаточной связки (рисунок 4.1).

Как видно, из таблицы 4.1 и 4.2. результаты оценки стабильности плечевого сустава после оперативного лечения имеют разные показатели, во-первых если оценивать 3 месячный отдаленный результат в группах, то модифицированная операция показывает улучшение стабильности на 19,4% (61,5% против 42,1%) по тесту «переднего выдвигающего ящика», и на 24,9% (53,8 против 28,9%) по тесту Вайнштейна.

Данные результаты меняются при оценке стабильности в период 1 года после операции. При использовании теста «переднего выдвижного ящика» результаты основной группы на 17,9% лучше контрольной, идентичные показатели при использовании теста Вайнштейна этот показатель имеет улучшение результатов на 20,6%.

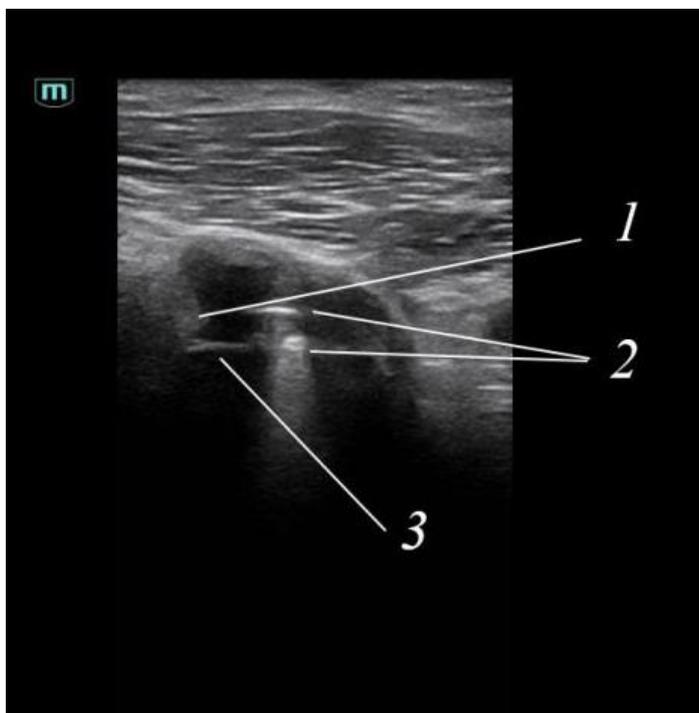


Рисунок 4.1. Результат УЗ-исследования в послеоперационный период (6 месяцев). 1 – Малый бугор плечевой кости; 2 – Спонгиозные винты, фиксирующие костный трансплантат к гленоиду; 3 – Новая плече-лопаточная связка.

§4.2. Подвижность плечевого сустава

Для оценки критерия «подвижность сустава» были использованы стандарты тесты клинического осмотра плечевого сустава, для определения внутренней и наружной ротаций и элевации конечности. Наружная ротация была выполнена пациентами с приведением руки, так как при передней ХНПС нарушается именно данная функция. Результаты представлены в таблице 4.3.

Как мы можем видеть из таблице 4.3 увеличение показателей элевации, наружной и внутренней ротации в основной группе – с $142,9\pm 3,1^\circ$ до $175,1\pm 4,1^\circ$; с $21,5\pm 2,1^\circ$ до $33,5\pm 2,7^\circ$; с $84\pm 1,3^\circ$ до $90\pm 1,8^\circ$ соответственно, в контрольной группе – с $144,2\pm 2,9^\circ$ до $173,8\pm 3,7^\circ$; с $21,1\pm 1,9^\circ$ до $31,2\pm 3,9^\circ$; с $84\pm 1,9^\circ$ до $89\pm 2,1^\circ$ соответственно, функциональные результаты в обеих группах почти идентичны, из чего можно предположить, что модификация классической операции Latarjet не влияет на движения в прооперированном суставе.

Таблица 4.3

Динамика показателей наружной ротации и элевации прооперированного плечевого сустава на различных этапах лечения

Группа пациентов	Показатели элевации в плечевом суставе, °				
	до операции	6 мес.	12 мес.	абс., %	P
Контрольная, n = 76	144,2±2,9	159,9±4,1	173,8±3,7	13,9	p>0,05
Основная, n = 52	142,9±3,1	163,1±3,8	175,1±4,1	14,5	p>0,05
Показатели наружной ротации плечевого сустава (приведение ПС), °					
Контрольная, n = 76	21,1±1,9	30,9±1,1	31,2±3,9	25,9	p>0,05
Основная, n = 52	21,5±2,1	32,7±3,8	33,5±2,7	27,1	p>0,05
Показатели внутренней ротации плечевого сустава, °					
Контрольная, n = 76	84±1,9	87±3,7	89±2,1	5,1	p>0,05
Основная, n = 52	84±1,3	88±2,5	90±1,8	5,3	p>0,05

§4.3. Функциональность плечевого сустава

Для определения баллов третьего критерия требовался лишь подробный сбор анамнеза, для чего задавались подробные вопросы о трудовой деятельности пациента. Результаты опроса приведены в таблице 4.4

Таблица 4.4

Распределение пациентов обеих групп по функциональности конечности

Критерий функциональности конечности	Группы					
	Основная			Контрольная		
	До опер.	После опер.		До опер.	После опер.	
		6 мес.	12 мес.		6 мес.	12 мес.
нет ограничений во время выполнения работы или занятий спортом, редко легкий дискомфорт в суставе	0	41 (78,8%)	46 (88,4%)	0	51 (67,1%)	58 (76,3%)
незначительное ограничение во время выполнения работы или занятий спортом, незначительный дискомфорт (не требует лечения)	12 (23%)	8 (15,3%)	4 (7,6%)	18 (23,6%)	19 (25%)	15 (19,7%)
ограничение активности конечности, мешающей работе или занятиям спортом, дискомфорт, необходимое периодическое лечение	29 (55,7%)	3 (5,3%)	2 (3,8%)	41 (53,9%)	6 (7,8%)	3 (3,9%)
заметное ограничение подвижности в суставе, боль	11 (21,1%)	0	0	17 (22,3%)	0	0

Исходя от результатов таблицы 4.4, мы видим, что уже начиная с ближайшего периода (6 месяц), предложенный нами метод дает высокие показатели функциональности плечевого сустава по сравнению с классическим методом.

§4.4. Стабильность, подвижность и функциональность

Результаты лечения больных контрольной группы по шкале Rowe в среднем через 6 месяцев составляли (86,4±5) баллов, а к 12 месяцев показатель несколько вырос и был равен (88,4±2,4) балла, что классифицируется как хороший результат лечения.

Таблица 4.5

Распределение пациентов обеих групп по трем главным критериям шкале Rowe

Группы	Критерий								
	Стабильность сустава			Подвижность сустава			Функциональность конечности		
	До опер	После опер.		До опер	После опер.		До опер	После опер.	
6 мес.		12 мес.	6 мес.		12 мес.	6 мес.		12 мес.	
Основная группа (n=52)	0	47,7±	48,5±	6,7±	18,4±	19,1±	14,7±	28,1±	28,8±
		1,1	0,9	3,2	0,3	0,4	4,7	0,4	0,3
Контрольная группа (n=76)	0	41,1±	44,7±	6,4±	18,3±	19,2±	13,9±	27,1±	28,2±
		1,2	1,1	2,9	0,2	0,3	5,1	0,6	0,2

Анализ каждого критерия шкалы Rowe дает четкое представление, какие преимущества имеет модификация операции Laterjet. Как видим из таб. 4.5. в период 1 года после операции стабильность сустава в основной группе выросла на 7,6% (с 44,7±1,1 до 48,5±0,9 баллов шкалы Rowe). По критериям подвижности и функциональности плечевого сустава существенной разницы в группах не наблюдалось. Однако если анализировать все показатели (стабильность, подвижность и функциональность) то показатели у пациентов основной группы имеют на 8,1% улучшения.

Таблица 4.6

Результаты лечения больных с нестабильностью плечевого сустава через 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства по шкале Rowe

Группа пациентов	Оценка по шкале Rowe				
	до операции	6 мес.	12 мес.	абс. прирост, %	P
Контрольная, n = 76	29±14	86,4±5	88,4±2,4	52,4	p>0,05
Основная, n = 52	30±12	89,2±2,5	94,2±2,5	60,5	p<0,05

Относительно аналогичных показателей у больных основной группы, которым выполняли модифицированную стабилизацию капсулы сустава, результаты комплексного лечения по шкале Rowe в среднем в группе составляли (89,2±2,5) балла до 6 месяцев после травмы и значительно не отличались от результатов у пациентов группы контроля. Через 1 год после операции средний показатель в группе составлял (94,2±2,5) балла, что вероятно выше, чем показатель контрольной группы (p<0,05). В таблице 4.7 приведены абсолютные цифры результатов в каждой группе исследования.

Таблица 4.7

Оценка функции плечевого сустава по шкале Rowe (12 месяцев)

Результат	1 группа Контрольная	2 группа Основная
Отличный	24 (31,5%)	30 (57,6%)
Хороший	47 (61,8%)	21 (40,3%)
Удовлетворительный	5(6,7%)	1 (2,1%)
Неудовлетворительный	0	0

§4.5. Сращение аутотрансплантата

Для объективной оценки результатов каждому пациенту была выполнена МСКТ плечевого сустава в период 12 месяцев.

Как видно из таблицы 4.8, влияние хирургического метода не влияет на исход сращения костного аутотрансплантата, так как в группе контроля и в

основной группе с наружной ротацией результаты полного костного сращения почти идентичны (39,4% против 40,0%), аналогичны также результаты костного сращения с частичной резорбцией (53,9% против 50,0%) и фиброзным сращением (6,5% против 10,0%).

Таблица 4.8

Результаты МСКТ исследования больных (12 месяц)

Группы	Полное костное сращение трансплантата		Костное сращение с частичным резорбцией трансплантата		Фиброзное сращение с частичной резорбцией трансплантата	
	n	%	n	%	N	%
Контрольная (n=76)	30	39,4	41	53,9	5	6,5
Основная (ВР) (n=32)	23	71,8	9	28,1	0	0
Основная (НР) (n=20)	8	40,0	10	50,0	2	10





Рисунок 4.2. Результаты 3D снимков МСКТ исследования больных (12 месяцев); а - полное костное сращение трансплантата, б – костное сращение с частичным резорбцией трансплантата, в – фиброзное сращение с частичной резорбцией трансплантата.

Однако, результаты лечения пациентов подгруппы внутренней ротацией колоссально отличаются от подгруппы наружной ротацией (71,8% против 40,0%), что говорит о влиянии послеоперационных мероприятий, в особенности ортеза на сращение ауто трансплантата на 31,8%.

Как видно из рисунке 4.3 положение ГПК существенно влияет на ауто трансплантат. Если при положении наружной ротации плеча 15° головка кости давит на трансплантат (а), то при внутренней ротации плеча 15° на трансплантат не падает нагрузка.



Рисунок 4.3. Положение ГПК; а – при наружной ротации, б – при внутренней ротации верхней конечности.

Таким образом, разработанный новый послеоперационный ортез значительно повышает степень сращения костного аутотрансплантата, кроме этого, эффективность лечения, а также не только повышает комфорт реабилитационный мероприятий, но также улучшает эффективность результатов лечения ХНПС.

§4.6. Осложнения

Из числа всех пациентов (n=128) осложнения встречались у 11 пациентов: в раннем (n=1), в позднем (n=10).

Ранние осложнения. В раннем послеоперационном периоде осложнение было у одного пациента: инфицирование послеоперационной раны. Пациент был из группы контроля. На сутки после операции было обнаружено покраснение и отечность раны. После замены антибиотика (Ceftriaxonum на Levofloxacin) той же дозы, симптомы инфицирования раны были устранены.

Поздние осложнения. Клиническое осложнение в виде контрактуры (ограничение наружной ротации) прооперированного сустава в позднем послеоперационном периоде отмечались у 10 пациентов (6 из контрольной группы и 4 из основной). Срок после операции от 6 до 12 месяцев. У пациентов наружная ротация варьировалась от 27,3 до 30,8 градусов. Данным пациентам после обнаружения контрактур была изменена лечебная программа реабилитации (схема Ветошкина была заменена на метод Новиковой (Новикова Т.В., 2018)).

При анализе причины контрактур данных пациентов мы столкнулись с взаимосвязью фиброзного сращения с частичной резорбцией костного трансплантата на МСКТ. Однако данная патология, в виде фиброзного сращения, была диагностирована только у 7 пациентов (5 из контрольной группы, 2 из основной). В связи с чем данный вопрос, о связи причины ограничения наружной ротации и фиброзного сращения костного сращения остается открытым и нуждается в дальнейшем исследовании.

§4.7. Клинический случай

Для наглядности приведем клинический случай пациента, прооперированного по модифицированной методике операции по Латарже.

Пациентка Д., 29 лет, получила травму правого плеча в 2016 году во время приступа эпилепсии. После этого были отмечены повторные вывихи плеча, которые происходили до 3-4 раз в год. Первое вправление было произведено в травмпункте, а последующие - самостоятельно пациенткой.

При осмотре обнаружено, что у пациентки в правом плечевом суставе сгибание составляет 51° , разгибание - 24° , аддукция - 55° , абдукция - 8° , внешняя ротация 22° , внутренняя ротация - 40° . Симптомы Свердлова, Вайнштейна (++) , Бабича, Хитрова положительные. Тест переднего выдвижного ящика положительный (++) .

Для установление окончательного диагноза пациент направлен на рентгенологическое исследование: рентгенография правого плечевого сустава в 2х проекциях: прямая и прямая с отведением конечности (рисунок 4.4).

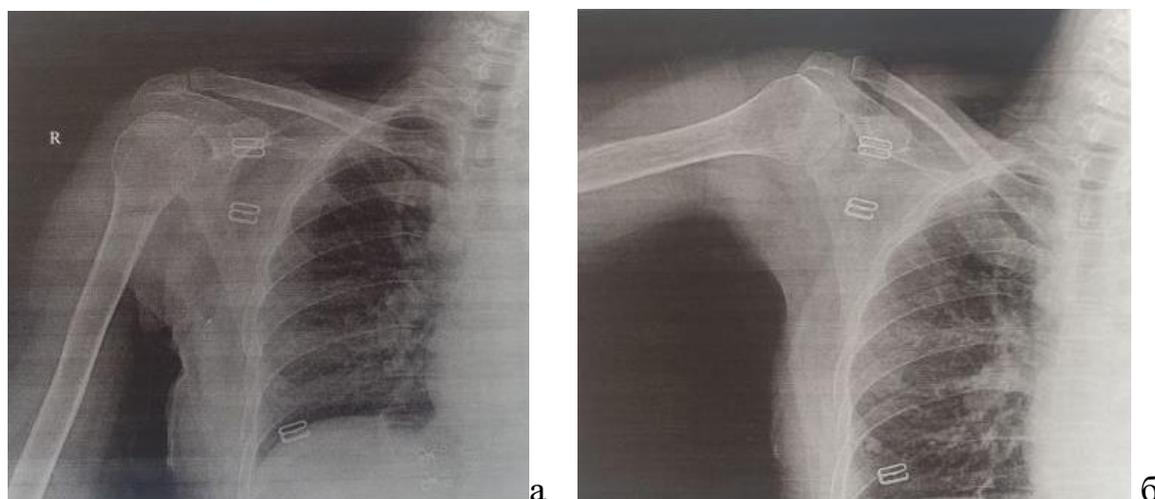


Рисунок 4.4 Рентгенограммы правого плечевого сустава в двух проекциях; а – передней, б – передней с отведением конечности. Выявлено повреждение Hill-Sachs, признаки остеопороза большого бугорка и дефекта гленоида.

Далее был определен индекс нестабильности ISIS у данного пациента: возраст пациента 29 лет (0 баллов), спортивная активность Overhet (0),

гиперэластичность сустава (+1), дефект суставного отростка лопатки (+2), повреждение Hill Sachs (+2). Итог 5 баллов. Что говорит о наличии у пациента среднего или большого костного дефекта гленоида. Используя предложенным нами алгоритм, мы направили пациента на МСКТ исследование (рисунок 4.5).

При расчетах площади костного дефекта мы обнаружили:

$$(b/A) \times 100,$$

где b – размер дефекта; $b = 8,48$ мм

A – диаметр гленоида; $A = 25,4$ мм

$$(8,48 / 25,4) \times 100 = 33,3 \%$$

большой дефект гленоида

Hill Sachs 2D скан = 25,4 мм

ГП: $(0,83 \times 25,4) - 8,48 = 12,60$

HS on track/off track

ГП $12,6 < HS 25,4$

Вывод: HS off track.

Заключение: у пациента наблюдается хроническая передняя нестабильность правого плечевого сустава в результате травмы, которая вызвала большой костный дефект на гленоидной поверхности в размере 33,3%. Также выявлено повреждение Hill-Sachs с шириной 25,4 мм и глубиной 10 мм, при котором наблюдается «HS off track lesion», что означает выход поражения за пределы медиального края гленоидного пути и увеличение риска соскальзывания ГПК из суставной поверхности лопатки.

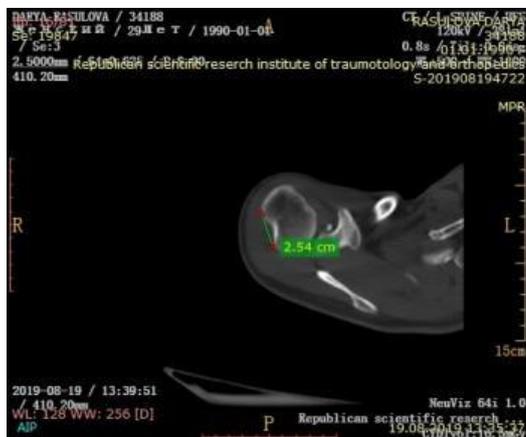
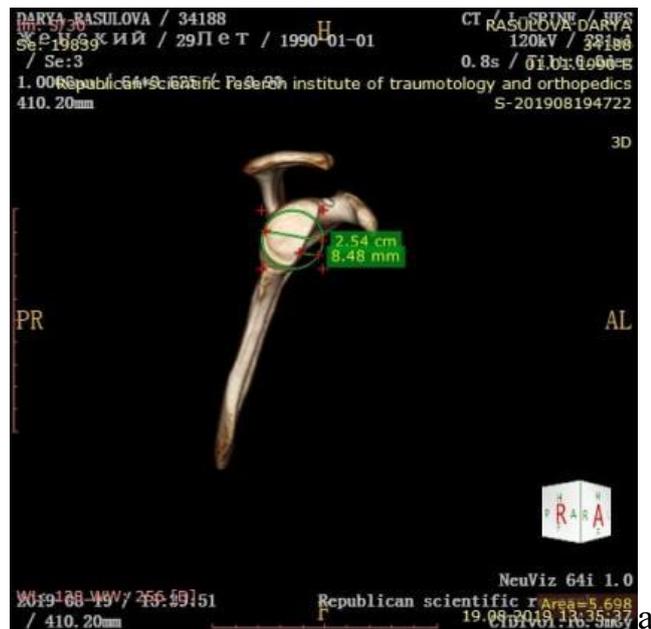


Рисунок 4.5 Результаты МСКТ пациентки Д., 29 лет: а – 3D определение симптома «перевернутый груши» и дефекта гленоида; б – 2D ГПК, измерение ширины повреждения Hill-Sachs; в – 2D ГПК, измерение глубины повреждения Hill-Sachs

По результатам диагностики, пациентка была включена в состав основной группы и перенесла операцию комплексной стабилизации плечевого сустава с созданием новой плече-лопаточной связки

Техника операции описана выше. В связи тем, что у пациента выявлен большой дефект гленоида, ему выполнена тотальная остеотомия клювовоидного отростка по ширине. На рисунке 4.6 представлены основные этапы операции.

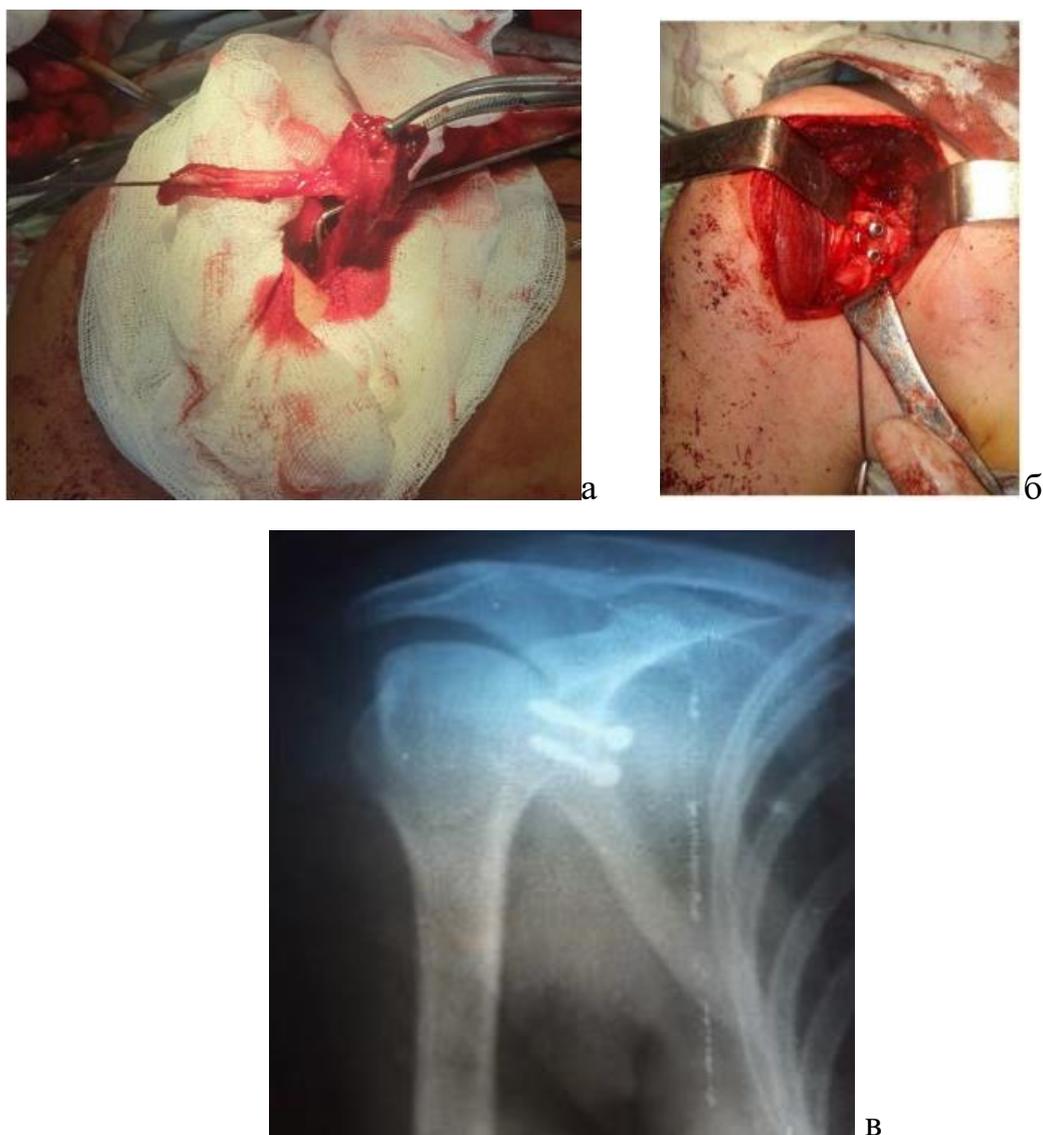


Рисунок 4.6 – Процесс выполнения модификационной операции Latarjet. а - забор костного трансплантата и сухожильно-мышечного лоскута, б – фиксация костного трансплатата к гленоиду двумя спангиозными винтами, в –послеоперационная рентгенография в прямой проекции

Контрольная рентгенография в раннем послеоперационном периоде выполнена только в прямой проекции, так как выполнение в аксиальной проекции технически невозможно из-за болезненных ощущений у пациента. В раннем послеоперационном периоде осложнений не было. Сразу после операции плечевой сустав был фиксирован новым разработанным ортезом, придающее конечности положение внутренней ротации (рисунок 4.7).



Рисунок 4.7 - пациентка Д., ей 29 лет. После операции Latarjet модифицированной методикой с фиксацией новым ортезом, конечность находится в положении внутренней ротации.

После операции пациентка регулярно проходила клинические осмотры. Рецидив вывиха не был зафиксирован, что подтверждается на Рисунке 4.8.



Рисунок 4.8 – Тестирование функциональности правого плечевого сустава, 12 месяц после операции

Больному через 12 и 24 месяцев после операции была проведена повторная МСКТ с 3D реконструкцией оперированного плечевого сустава (рисунок 4.9).



Рисунок 4.9 – Контрольная МСКТ пациентки, 12 месяц после операции
По результатам визуальной оценки лечения по истечению 12 месяцев
после операции. Выявлено сращение трансплантат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стабильность плечевого сустава обеспечивается рядом структур. Плечевой сустав по своей природе свободен по сравнению со многими другими суставами человеческого тела, чтобы приспособиться к большому диапазону движений.

ГПК имеет значительно большую площадь поверхности по сравнению с суставной поверхностью лопатки, что соответственно приводит к тому, что значительная часть ГПК не покрывается гленоидом. Эта большая площадь является одной из главных причин того, что плечевой сустав имеет больше движений, чем любой другой крупный сустав тела; тем не менее, это также подвергает плечо риску нестабильности, такой как вывихи или повторяющиеся подвывихи.

В сочетании с костной стабильностью, обеспечиваемой суставной поверхностью и ГПК, несколько структур мягких тканей помогают улучшить стабильность плеча. Травматическая передняя ХНПС является частой травмой в спорте, особенно у спортсменов, соответственно оказывая большое влияние на результаты и карьеру [Bradley T, Brooks JH]. Это часто связано с костными поражениями, такими как костное поражение Банкарта гленоида, особенно на передненижней поверхности [Kawasaki T, Sugaya H]. Костные травмы гленоида могут повредить суставную поверхность гленоида и привести к костным дефектам (дефектам гленоида) [Nakagawa S].

Что касается хирургического лечения, то даже при отсутствии дефекта гленоида в случае травматической передней ХНПС сообщалось о костной эрозии и послеоперационном переломе края гленоида в местах прикрепления шовных анкеров, используемых при артроскопической пластике по Банкарту [Hirose T, Nakagawa S].

Артроскопическая пластика Банкарта сама по себе может быть недостаточной для обеспечения надежной стабильности у спортсменов, занимающихся контактными видами спорта [Cho NS, Mazzocca AD], и процедура переноса корakoида (процедуры Бристоу и Латарже) оказалась полезной при лечении этих пациентов [Schroder DT, Yamamoto N].

В настоящее время сформированы представления о показаниях к применению консервативных и оперативных методов в случае нестабильности в плечевом суставе. Да, одной из актуальных техник при переднем и

передненижнем типе рецидивирующей ХНПС с дефектом суставной поверхности гленоида является операция Латарже.

Имея большой исторический опыт применения этой техники в ее открытом варианте [Allain J., Barth J.], понимая ее анатомическое [Haeni D.L., Jagiasi J.], биомеханическое обоснование [Barth J., Giles J.W. et al., 2008], описывая ретроспективные наблюдения различных клинических групп пациентов в течение длительного времени [Beranger J.S., Bouju Y., Frank R.M. et al., 2014], сведения профессиональной литературы об эффективности ее артроскопической модификации указывают преимущественно теоретико-экспериментальные исследования [Caubère A.] и содержат ограниченные клинические осмотры [Haeni D.L., Horner N.S.].

Учитывая бурное развитие артроскопических методик [Agneskirchner J., Voileau P. et al., 2006; Burkhart S.S., Lädermann A.] в современных операционных техниках, возникает необходимость системного анализа эффективности их использования по сравнению с открытыми методами [Cunningham G., Kordasiewicz B., Metais P.].

Это раскрывает возможности их модификации для улучшения качества ведения пациентов в раннем послеоперационном периоде по общехирургическим показателям, а также позволяет спрогнозировать результат от оперативного вмешательства в аспекте восстановления функции конечности и качества жизни пациента. Еще одним важным результатом сравнения эффективности артроскопических и открытых методов оперативного вмешательства является определение их экономической целесообразности методов выбора терапии пациентов с ХНПС.

Отличного результата лечения можно добиться путем минимизации операционной травмы и осложнений, для чего необходим правильный выбор адекватного объема оперативного вмешательства. Применение костного трансплантата и создание новой плече-лопаточной связки в хирургическом лечении целесообразнее, в связи с тем, что чаще всего применяется более

качественный и точный прогноз у конкретного больного. Это полностью отвечает требованиям к предоперационному планированию реконструктивно-восстановительных операций и представляет актуальную задачу современной травматологии и ортопедии.

Известен способ хирургического лечения хронической передней ХНПС, включающий формирование из выпуклой части большого бугорка костной створки, изменение локализации сухожилия длинной головки бицепса и покрытие ее костной створкой, отличающийся тем, что из сухожилия короткой головки двуглавой мышцы выделяют сухожильно-мышечный лоскут и сшивают в трубочку и подшивают к месту выхода из створки перемещенного сухожилия длинной головки бицепса (*РФ, патент № 2703905, А61В17/56, публ. 29.10.2019*).

Однако у способа есть недостатки. Способ не восполняет костный дефект гленоида, в результате чего возможен рецидив повторного вывиха. Созданная клювовидно-плечевая связка не является анатомичкой и не дает желаемой стабилизации передней стенки плечевого сустава.

Известен метод хирургического лечения рецидивирующего вывиха плеча, включающий трехкомпонентную стабилизацию плечевого сустава. На первом этапе проводится тенodes сухожилия длинной головки бицепса. На втором этапе исправляется костный дефект гленоида с помощью трансплантации из клювовидного отростка лопатки. Затем, происходит перемещение 1/4-1/3 волокон малой пекторальной мышцы, которые затем фиксируют трансоссально к области большого бугорка плечевой кости и окружающим тканям с целью укрепления передней части плечевого сустава, согласно описанию Кобзарева В.В.

Однако и у этого способа есть недостатки. Операция травматична. При перемещении части волокон малой пекторальной мышцы развивается ограничение отведения и наружной ротации плечевого сустава.

Следовательно, возникает необходимость основательного исследования уровня клинической эффективности артроскопической методики

стабилизации плечевого сустава по Латарже и ее сравнение с результатами открытых вмешательств для внедрения практически значимых решений по улучшению качества лечения названных типов патологии плечевого сустава.

Учитывая вышесказанное, нами была предложена новая модификация операции Латарже. Ее сущность заключалась в следующем: предложен способ хирургического лечения ХНПС при костном дефекте гленоида, который включает доступ к плечевому суставу по дельтовидно-пекторальной борозде. Отводят *vena cephalica* с дельтовидной мышцей без пересечения в латеральном направлении. Идентифицируют клювовидный отросток. Отсекают клювовидно-акромиальную связку острым путем от латеральной поверхности клювовидного отростка. Сначала выполняют остеотомию 2/3 латеральной части клювовидного отростка долотом, сохраняя 1/3 его медиальной части – место прикрепления малой грудной мышцы и клювовидно-плечевой мышцы. Процедура включает вертикальное рассечение сухожилия подлопаточной мышцы, а также артротомию плечевого сустава для определения и обработки дефектов передней стенки суставного отростка лопатки. Далее, костный аутотрансплантат с мышцами фиксируют винтами к суставному отростку лопатки через разрез в подлопаточной мышце в зоне дефекта. Затем создают новую плече-лопаточную связку: выделяют сухожильно-мышечный лоскут шириной 5 мм и длиной 45 ± 5 мм от основания костного трансплантата, выделенный лоскут в состоянии максимального отведения и наружной ротации руки отводят в сторону малого бугорка и фиксируют трансоссально не рассасывающимися швами. Рану обрабатывают, послойно ушивают.

Таким образом, в рамках данного клинического исследования, сравнивая результаты новой техники коракoplastики с созданием новой плече-лопаточной связки и традиционной методики Латарже и оценке по шкале Rowe, в обеих группах до и после операции наблюдали статистически подтвержденное улучшение результатов после оперативного вмешательства

со статистически незначительным превалированием коракопластики с созданием новой плече-лопаточной связки.

Сравнивая функции в плечевом суставе после выполнения модифицированной и традиционной методики операции Латарже, наблюдали уменьшение активной передней элевации в случае применения обоих методов без статистических отличий.

Сравнивая внешнюю ротацию в приведении и отведении плеча, было выявлено увеличение объема в случае применения коракопластики с созданием новой плече-лопаточной связки, а при использовании традиционной техники наблюдали уменьшение объема движений в этом диапазоне.

Сравнивая внешнюю ротацию в положении приведение и отводе при контроле на 1, 3 и 6 недели, обнаружили: обе методики показали увеличение объема движений со статистически значимым превалированием в случае модифицированной коракопластики методики.

Однако, согласно результатам отечественных и зарубежных исследований, коракопластика суставного отростка лопатки может вызвать ряд осложнений. Поэтому после транспозиции клювовидного отростка лопатки необходимо проводить правильную и своевременную реабилитационную терапию [Гладков Р.В. с соавт., 2014].

ВЫВОДЫ

1. На основании ретроспективного анализа результатов установлено, что причиной нестабильности плечевого сустава является следствием совокупного воздействия нескольких причинных факторов (костный дефект гленоида, повреждение капсульно-связочно-лабрального комплекса), и

устранение лишь некоторых из них не обеспечивает решение основной задачи - надежного избавления пациента от заболевания.

2. Разработанный диагностическо-лечебный алгоритм позволяет своевременно и точно определить тактику дальнейшего лечения пациента, избежать ненужных инструментальных методов исследования и определить объем хирургического вмешательства.

3. Результаты наблюдений в период 6 и 12 месяцев показали, что применение модифицированной техники выполнения операции Латарже – кораклопластики с созданием новой плечелопаточной связки, в сравнении с традиционным подходом Латарже по восстановлению функциональности плечевого сустава, показала на 8,1% большую эффективность, согласно оценке по шкале Rowe.

4. Применение в период иммобилизации прооперированного плечевого сустава, разработанного мягкого ортеза, с внутренней ротацией 15° (подгруппа ВР) в сравнении со стандартном ортезом фиксирующий конечность наружной ротацией 15° (подгруппа НР), позволило увеличить сращение костного трансплантата на 31,8%.

5. Оценка отдаленных результатов показала, что в случае, выполнения модифицированной методики операции Latarjet наблюдалось увеличение стабильности сустава на 13,2% (6 месяц) и на 7,6% (12 месяц) по сравнению с классическим методом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для определения способа хирургического лечения у пациентов с нестабильностью плечевого сустава рекомендуется проводить обследование с применением предложенного диагностическо-лечебного алгоритма.

2. С целью восстановления функции и стабильности пораженного плечевого сустава и стабильности в плечевом суставе пациентам с хронической нестабильностью, целесообразно применение комплексного хирургического лечения, включающего остеотомию 2/3 клювовидного отростка лопатки, восполнение дефекта гленоида и создания новой плечелопаточной связки.

3. В послеоперационном периоде рекомендуется применение мягкого ортеза плечевого сустава, позволяющего фиксировать восстановленный сустав в положении в отведения (45°), сгибания (30°) и внутренней ротации (15°), что позволяет снизить нагрузку на аутотрансплантат, предупреждает риск повторных вывихов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизов М. Ж. Послеоперационные рецидивы привычного вывиха и их лечение: автореф. дис... канд. мед. наук. М., 1987. - С. 1-15

2. Альходжаев С. С. и др. Оперативное лечение привычного вывиха плеча //Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2020. – №. 4. – С. 281-285.

3. Бабакулов А. У. Опыт хирургического лечения привычного вывиха плеча: научное издание / А. У. Бабакулов, В. В. Гребенкин, Ф. Б. Салохиддинов // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: Материалы науч.-практ. конф. - Самарканд, 2014. - С. 267-268.

4. Бабоша В. А., Гребенюк Ю. А., Солоницын Е. А. Хирургическое лечение патологических переломов длинных костей конечностей на фоне метастазов гипернефроидного рака почки //Травма. – 2011. – Т. 12. – №. 1. – С. 111-114.

5. Беляк Е. А. и др. Факторы риска рецидива нестабильности плечевого сустава после артроскопического восстановления повреждения Банкарта //Сборник научных трудов, посвящённый 25-летию кафедры травматологии и ортопедии Российского университета дружбы народов. – 2017. – С. 79-90.

6. Бицадзе М.З. Усовершенствование тактики хирургического лечения больных с нестабильностью плечевого сустава при сочетанных повреждениях капсулы и повреждением Hill-Sachs // Дисс.канд.мед.наук. – 2016. – 143 с.

7. Василевский, Н.Н. Некоторые предпосылки применения операции Саха - Вебера при передней нестабильности плечевого сустава / Н.Н. Василевский, А.А. Тяжелов // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1990. - № 5. - С. 7-9.

8. Виллемс Я. Пластика костных дефектов гленоида при нестабильности плечевого сустава с использованием аутотрансплантатов //Opinion Leader. – 2019. – №. 5. – С. 36-41.

9. Гладков Р. В., Хоминец В. В. Результаты модифицированной артроскопически ассистированной костнопластической стабилизации

плечевого сустава по Bristow-Latarjet-Bankart //Травматология и ортопедия России. – 2021. – Т. 27. – №. 1. – С. 106-120.

10. Гладков Р.В. Результаты стабилизации плечевого сустава по модифицированной методике Бристоу - Латарже с артроскопическим сопровождением / Гладков Р.В., О.В. Рикун, Д.В. Аверкиев, А.С. Гранкин // Травматология и ортопедия России, 2014. - Т. 2 (72). - С. 85 - 92.

11. Гончаров Е. Н. и др. Лечение нестабильности плечевого сустава на основе комплексной диагностики //Сибирский научный медицинский журнал. – 2014. – Т. 34. – №. 5. – С. 73-78.

12. Гудзь Ю. В., Ветошкин А. А., Чеботарёв С. В. Артроскопическая операция по Латарже: технические особенности выполнения, среднесрочные функциональные результаты //Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2018. – №. 2. – С. 16-25.

13. Даниленко О. А., Беспальчук А. П., Макаревич Е. Р. Рентгенологическая диагностика и классификация импрессионных переломов головки плечевой кости. – 2008. - Стр 1-7.

14. Доколин С. Ю., Кислицын М. А., Базаров И. С. Артроскопическая техника выполнения костной аутопластики дефекта суставной впадины лопатки у пациентов с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава //Травматология и ортопедия России. – 2012. – №. 3. – С. 77-82.

15. Евсеенко В. Г., Зафирный И. М. Коллизии в классификации SLAP повреждений //Травматология и ортопедия России. – 2012. – №. 4. – С. 144-152.

16. Ирисметов М.Э., Салиев С.М. Обзор лучевой диагностики плечевого сустава при патологиях вращательной манжеты и лабрума. // Хирургия Узбекистана.- 2020. - Выпуск 4. – С. 88-91.

17. Климов С. С. Привычный вывих плеча-актуальна проблема современной травматологии и ортопедии //Бюллетень медицинских интернет-

конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2017. – Т. 7. – №. 6. – С. 1243-1243.

18. Коломиец А. И., Голоденко А. А., Вигель В. Д. Направленный лигаменто-капсуло-тенodes в оперативном лечении привычного вывиха плеча //Гений ортопедии. – 2009. – №. 2. – С. 113-116.

19. Краснов А. Ф. Оперативное лечение привычного вывиха плеча //Хирургия. – 1970. – №. 9. – С. 85.

20. Кузьмина В.И. Первичный травматический передний вывих плеча: выбор между консервативным и ранним артроскопическим лечением (обзор литературы) / В.И. Кузьмина, С.Ю. Доколин // Травматология и ортопедия России. 2014. - Т. 4 (74). - С.110-113.

21. Литвин Ю.П. Особливості оперативного лікування застарілих поперечно-поздовжніх розривів ротаційної манжети плеча / Литвин Ю.П., Логвиненко В.В., Литвин В.В., Чабаненко П.З. // Травма. – 2014. – Vol. 15. – No 3. – P. 125-126.

22. Маланин Д. А. и др. Операция Bristow-Latarjet: комплексная оценка состояния плечевого сустава и результатов лечения //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2016. – №. 1 (57). – С. 68-74.

23. Матвеев Р. П., Асланов В. А. Анализ результатов лечения первичного травматического вывиха плеча //Травматология и ортопедия России. – 2011. – №. 1. – С. 96-100.

24. Мироманов А. М., Мироманов М. М., Борзунов Д. Ю. Современные аспекты развития и лечения хронической нестабильности плечевого сустава (обзор литературы) //Забайкальский медицинский вестник. – 2018. – №. 4. – С. 123-132.

25. Монастырев В. В., Пусева М. Э., Пономаренко Н. С. Наш первый опыт применения биодеградируемых имплантов при хирургическом лечении хронической посттравматической передней нестабильности плечевого сустава

по методике Бристоу–Летарже //Acta Biomedica Scientifica. – 2019. – Т. 3. – №. 6. – С. 100-106.

26. Монастырёв В. В., Чимытов Б. А. Хирургическое лечение костно-хрящевых дефектов головки плечевой кости при застарелом вывихе плеча: обзор литературы //Acta Biomedica Scientifica. – 2021. – Т. 6. – №. 6-2. – С. 103-112.

27. Монастырев В.В., Пусева М.Э., Рудаков А.Н., Пономаренко Н.С. Отдаленные результаты хирургического лечения хронической посттравматической передней нестабильности плечевого сустава при костном дефекте суставного отростка лопатки // Acta Biomedica Scientifica. 2015. №6 (106). Стр 27-33

28. Паршиков М. В., Ужахов И. М., Ярыгин Н. В. Оценка состояния мягкотканых компонентов плечевого сустава после первичного травматического вывиха плеча: динамика изменений через 1, 3, 6 и 12 месяцев на основании УЗИ, КТ и МРТ //Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2022. – Т. 24. – №. 4. – С. 121-130.

29. Прохоренко В. М., Филиппенко П. В., Фоменко С. М. Современные аспекты диагностики и хирургического лечения передней посттравматической нестабильности плечевого сустава //Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – Т. 14. – №. 6. – С. 103-114.

30. Самарцев И. Н. и др. Современные представления о дифференциальной диагностике и лечении пациентов с болью в области плеча //РМЖ. – 2017. – Т. 25. – №. 9. – С. 564-571.

31. Тихилов Р. М. и др. Возможности артроскопии в лечении повреждений вращающей манжеты плеча //Травматология и ортопедия России. – 2011. – №. 2. – С. 7-15.

32. Тутуров А. О., Кузьмин П. Д., Пиманчев О. В. Хирургическая стабилизация плечевого сустава. Результаты пятилетнего опыта //Вестник Национального медико-хирургического Центра им. НИ Пирогова. – 2021. – Т. 16. – №. 1. – С. 39-45.

33. Тяжелов А. А. Усовершенствование тактики хирургического лечения больных с нестабильностью плечевого сустава при сочетанных повреждениях капсулы и повреждением Hill-Sachs. 2016г.

34. Тяжелов А. А., Гончарова Л. Д., Паздников Р. В. Критерии оценки эффективности артроскопического доступа при лечении передней травматической нестабильности плечевого сустава //ORTHOPAEDICS, TRAUMATOLOGY and PROSTHETICS. – 2016. – №. 3. – С. 61-65.

35. Тяжелов А.А., Бицадзе М.З., Паздников Р.В. Выбор тактики хирургического лечения нестабильности плечевого сустава с повреждением Hill-Sachs //Травма. – 2015. – Т. 16. – №. 5. – С. 75-81.

36. Хамраев Ш. Ш., Сафаров М. Н. Вправление вывиха плечевой кости по методу Авиценны// Узбекистон хирургияси-2003-№2.-С78-79.

37. Хоминец В. В. и др. Алгоритм хирургической тактики лечения больных, страдающих хронической передней нестабильностью плечевого сустава //Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2015. – №. 2. – С. 42-48.

38. An V. V. G. et al. A systematic review and meta-analysis of clinical and patient-reported outcomes following two procedures for recurrent traumatic anterior instability of the shoulder: Latarjet procedure vs. Bankart repair //Journal of shoulder and elbow surgery. – 2016. – Т. 25. – №. 5. – С. 853-863.

39. Anakwenze O. A. et al. Recurrent anterior shoulder instability associated with bony defects //Orthopedics. – 2011. – Т. 34. – №. 7. – С. 538-544.

40. Arciero R.A. The effect of a combined glenoid and Hill-Sachs defect on glenohumeral stability: a biomechanical cadaveric study using 3-dimensional modeling of 142 patients / R.A. Arciero, A. Parrino, A.S. Bernhardson [et al.] // Am. J. Sports Med. - 2015. - Vol. 43, № 6. - P. 1422-1429.

41. Argintar E. The biomechanical effect of shoulder remplissage combined with Bankart repair for the treatment of engaging Hill-Sachs lesions / E.

Argintar, N. Heckmann, L. Wang [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* - 2016. - Vol. 24, № 2. - P. 585-592.

42. Armitage M.S. Humeral head bone defects: remplissage, allograft, and arthroplasty / M.S. Armitage, K.J. Faber, D.S. Drosdowech [et al.] // *Orthop. Clin. North Am.* - 2010. - Vol. 41. - P. 417-425.

43. Baker C.L., Uribe J.W., Whitman C. Arthroscopic evaluation of acute initial anterior shoulder dislocations. *The American Journal of Sports Medicine.* 1990;18(1):25-28. doi:10.1177/036354659001800104

44. Bankart A. S. (1923). Recurrent or habitual dislocation of the shoulder-joint. *British medical journal*, 2(3285), 1132–1133. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.3285.1132>

45. Bessière, C., Trojani, C., Carles, M. *et al.* The Open Latarjet Procedure Is More Reliable in Terms of Shoulder Stability Than Arthroscopic Bankart Repair. *Clin Orthop Relat Res* 472, 2345–2351 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11999-014-3550-9>

46. Bigliani, Louis U. MD; Kelkar, Rajeev PhD; Flatow, Evan L. MD; Pollock, Roger G. MD; Mow, Van C. PhD. *Clinical Orthopaedics and Related Research* (1976-2007): September 1996 - Volume 330 - Issue - pp 13-30

47. Boileau P. et al. A guided surgical approach and novel fixation method for arthroscopic Latarjet // *Journal of Shoulder and Elbow Surgery.* – 2016. – T. 25. – №. 1. – C. 78-89.

48. Brabston E. W. et al. Stemless humeral implants in total shoulder arthroplasty // *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* – 2020. – T. 28. – №. 7. – C. e277-e287.

49. Burkhart S. S., Lo I. K. Y. The cam effect of the proximal humerus: its role in the production of relative capsular redundancy of the shoulder // *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* – 2007. – T. 23. – №. 3. – C. 241-246.

50. Burkhart S.S. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-

pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion / S.S. Burkhart, J.F. De Beer // *Arthroscopy*. - 2000. - Vol. 16, № 7. - P. 677-694.

51. Burkhart S.S., Di Giacomo G., Itoi E. Evolving concept of bipolar bone loss and the Hill-Sachs lesion: from “engaging/non-engaging” lesion to “on-track/off-track” lesion // *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. – 2014. – T. 30. – №. 1. – C. 90-98.

52. Bushnell, B. D., Creighton, R. A., & Herring, M. M. (2008). *Bony Instability of the Shoulder*. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 24(9), 1061-1073. doi:10.1016/j.arthro.2008.05.015

53. Buza III J. A. et al. Arthroscopic Hill-Sachs remplissage: a systematic review // *JBJS*. – 2014. – T. 96. – №. 7. – C. 549-555.

54. Calandra J. J., Baker C. L., Uribe J. The incidence of Hill-Sachs lesions in initial anterior shoulder dislocations // *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. – 1989. – T. 5. – №. 4. – C. 254-257.

55. Castagna, A., Randelli, M., Garofalo, R., Maradei, L., Giardella, A., & Borroni, M. (2010). Mid-term results of a metal-backed glenoid component in total shoulder replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 92-B(10), 1410–1415. doi:10.1302/0301-620x.92b10.23578

56. Cetik O., Uslu M., Ozsar B. K. The relationship between Hill-Sachs lesion and recurrent anterior shoulder dislocation // *Acta orthopaedica belgica*. – 2007. – T. 73. – №. 2. – C. 175-178

57. Chandhury G.K. Rotation osteotomy of the shaft of the humerus for recurrent dislocation of the shoulder: anterior and posterior / G.K. Chandhury, A. Seugupta, A.K. Saha // *Acta Othop. Scand*. - 1974. - Vol. 45, № 2. - P. 193-198.

58. Chong M., Karataglis D., Learmonth D. Survey of the management of acute traumatic first-time anterior shoulder dislocation among trauma clinicians in the UK // *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. – 2006. – T. 88. – №. 5. – C. 454-458.

59. Cools, A. M., Borms, D., Castelein, B., Vanderstukken, F., & Johansson, F. R. (2015). Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 24(2), 382–389. doi:10.1007/s00167-015-3940-x
60. De Palma A.F. *Surgery of the shoulder / A.F. De Palma*. - [2-nd ed.]. - Philadelphia: J.B. Lippincott, 1973. - 410 p.
61. DeFroda S. et al. Arthroscopic Bankart repair for the management of anterior shoulder instability: indications and outcomes //Current reviews in musculoskeletal medicine. – 2017. – T. 10. – №. 4. – C. 442-451.
62. Degen R.M. Biomechanics of complex shoulder instability / R.M. Degen, J.W. Giles, S.R. Thompson [et al.] // *Clin. Sports Med.* - 2013. - Vol. 32. - P. 625–636.
63. Degen R.M. Remplissage versus Latarjet for engaging Hill-Sachs defects without substantial glenoid bone loss: a biomechanical comparison / R.M. Degen, J.W. Giles, J.A. Johnson, G.S. Athwal // *Clin. Orthop. Relat. Res.* - 2014. - Vol. 472, № 8. - P. 2363-2371.
64. Degen R.M., Camp C.L., Werner B.C., Dines D.M., Dines J.S. Trends in Bone-Block Augmentation Among Recently Trained Orthopaedic Surgeons Treating Anterior Shoulder Instability. *J Bone Joint Surg Am.* 2016 Jul 6;98(13):e56. doi: 10.2106/JBJS.15.01478. PMID: 27385690.
65. Degen, R. M., Giles, J. W., Thompson, S. R., Litchfield, R. B., & Athwal, G. S. (2013). Biomechanics of complex shoulder instability. *Clinics in sports medicine*, 32(4), 625–636. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2013.07.002>
66. Deranlot J. et al. Arthroscopic subacromial spacer implantation in patients with massive irreparable rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 39 retrospective cases //Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery. – 2017. – T. 33. – №. 9. – C. 1639-1644.
67. Di Giacomo G., Piscitelli L., Pugliese M. The role of bone in glenohumeral stability //EFORT Open Reviews. – 2018. – T. 3. – №. 12. – C. 632.

68. DiGiacomo G. Atlas of functional shoulder anatomy / G. DiGiacomo, A.N. Pauliant, A. Constantini, A. DeVita. - Italia: Springer-Verlag, 2008. - 231 p.

69. Edwards, T. B., Boulahia, A., & Walch, G. (2003). Radiographic analysis of bone defects in chronic anterior shoulder instability. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 19(7), 732–739. doi:10.1016/s0749-8063(03)00684-4

70. Elkinson I. The shoulder remplissage procedure for Hill-Sachs defects: does technique matter? / I. Elkinson, J.W. Giles, H.W. Boons [et al.] // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2013. - Vol. 22, № 6. - P. 835-841.

71. Elkinson, I., Giles, J. W., Faber, K. J., Boons, H. W., Ferreira, L. M., Johnson, J. A., & Athwal, G. S. (2012). The effect of the remplissage procedure on shoulder stability and range of motion: an in vitro biomechanical assessment. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 94(11), 1003–1012. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01956>

72. Ernstbrunner L., Wartmann L., Zimmermann S. M., Schenk P., Gerber C., Wieser K. (2019). Long-term Results of the Open Latarjet Procedure for Recurrent Anterior Shoulder Instability in Patients Older Than 40 Years. *The American Journal of Sports Medicine*, 47(13), 3057–3064. doi:10.1177/0363546519872501

73. Fehring E.V., Schmidt G.R., Boorman R.S., et al. The anteroinferior labrum helps center the humeral head on the glenoid. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003;12(1):53-58. doi:10.1067/mse.2003.128196

74. Franceschi F. Remplissage repair - new frontiers in the prevention of recurrent shoulder instability: a 2-year follow-up comparative study / F. Franceschi, R. Papalia, G. Rizzello [et al.] // *Am. J. Sports Med.* - 2012. - Vol. 40, № 11. - P. 2462-2469.

75. Freehill M. T. et al. Shoulder Surgery Postoperative Immobilization: An International Survey of Shoulder Surgeons // *Biology.* – 2023. – T. 12. – №. 2. – C. 291.

76. Friedman L. G. M., Lafosse L., Garrigues G. E. Global perspectives on management of shoulder instability: decision making and treatment //Orthopedic Clinics. – 2020. – T. 51. – №. 2. – C. 241-258.

77. Gaskill T. R. et al. Management of multidirectional instability of the shoulder //JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. – 2011. – T. 19. – №. 12. – C. 758-767.

78. Gilat R. et al. Outcomes of the Latarjet procedure versus free bone block procedures for anterior shoulder instability: a systematic review and meta-analysis //The American Journal of Sports Medicine. – 2021. – T. 49. – №. 3. – C. 805-816.

79. Giles J. W. et al. Moderate to large engaging Hill-Sachs defects: an in vitro biomechanical comparison of the remplissage procedure, allograft humeral head reconstruction, and partial resurfacing arthroplasty //Journal of shoulder and elbow surgery. – 2012. – T. 21. – №. 9. – C. 1142-1151.

80. Gordins V. Risk of arthropathy after the Bristow-Latarjet repair: a radiologic and clinical thirty-three to thirty-five years of follow-up of thirty-one shoulders / V. Gordins, L. Hovelius, B. Sandstrom [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. - 2015. - Vol. 24, № 5. - P. 691-699.

81. Gottschalk, R., & Herzog, C. (2015). Seltene hochkontagiöse und lebensbedrohliche Erkrankungen. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 58(7), 655–656. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2178-6>

82. Griesser M.J. Complications and re-operations after Bristow-Latarjet shoulder stabilization: a systematic review / M.J. Griesser, J.D. Harris, B.W. McCoy [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. - 2013. - Vol. 22, № 2. - P. 286-292.

83. Harris J.D. Long-term outcomes after Bankart shoulder stabilization / J.D. Harris, K. Gupta, N.A. Mall [et al.] // Arthroscopy. - 2013. - Vol. 29. - P. 920-933.

84. Hashiuchi T. The changes occurring after the Putti-Platt procedure using magnetic resonance imaging / T. Hashiuchi, J. Ozaki, G. Sakurai, K. Imada // Arch. Orthop. Trauma Surg. - 2000. - Vol. 120. - P. 286-289.

85. Hawkins R.J. Translation of the glenohumeral joint with the patient under anesthesia / R.J. Hawkins, J.P. Schutte, D.H. Janda, G.H. Huckell // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 1996. - Vol. 5, № 4. - P. 286-292.

86. Henry, J. H., & Genung, J. A. (1982). Natural history of glenohumeral dislocation--revisited. *The American journal of sports medicine*, 10(3), 135–137. <https://doi.org/10.1177/036354658201000301>

87. Hill H.A. Grooved defect of the humeral head: frequently unrecognized complication of dislocations of shoulder joint / H.A. Hill, M.D. Sach // *Radiology.* - 1940. -Vol. 35. - P. 640-700.

88. Hirose T. et al. Anterior glenoid rim erosion in the early stage after arthroscopic Bankart repair affects postoperative recurrence // *JSES International.* – 2022.

89. Hovelius L. Shoulder dislocation in Swedish ice hockey players. *The American Journal of Sports Medicine.* 1978;6(6):373-377. doi:10.1177/036354657800600611

90. Hovelius, L., Augustini, B. G., Fredin, H., Johansson, O., Norlin, R., & Thorling, J. (1996). Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 78(11), 1677–1684. <https://doi.org/10.2106/00004623-199611000-00006>

91. Hurley E. T. et al. Arthroscopic Bankart repair versus conservative management for first-time traumatic anterior shoulder instability: a systematic review and meta-analysis // *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* – 2020. – T. 36. – №. 9. – C. 2526-2532.

92. Hurley E. T. et al. Long-term outcomes of the Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a systematic review of studies at 10-year follow-up // *Journal of shoulder and elbow surgery.* – 2019. – T. 28. – №. 2. – C. e33-e39.

93. Ideberg, R., Grevsten, S., & Larsson, S. (1995). Epidemiology of scapular fractures. Incidence and classification of 338 fractures. *Acta orthopaedica Scandinavica*, 66(5), 395–397. <https://doi.org/10.3109/17453679508995571>

94. Itoi T. et al. Mechanism and patterns of bone loss in patients with anterior shoulder dislocation //Journal of Shoulder and Elbow Surgery. – 2020. – T. 29. – №. 10. – C. 1974-1980.

95. Itoi, E., Hatakeyama, Y., Sato, T., Kido, T., Minagawa, H., Yamamoto, N., Wakabayashi, I., & Nozaka, K. (2007). Immobilization in external rotation after shoulder dislocation reduces the risk of recurrence. A randomized controlled trial. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 89(10), 2124–2131. <https://doi.org/10.2106/JBJS.F.00654>

96. Ji J.H. Comparisons of glenoid bony defects between normal cadaveric specimens and patients with recurrent shoulder dislocation: an anatomic study / J.H. Ji, D.S. Kwak, P.S. Yang [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. - 2012. - Vol. 21. - P. 822-827.

97. Kanatli U, Özer M, Gem M, Öztürk BY, Ataoğlu MB, Çetinkaya M, Ayanoğlu T. Multiple Subscapularis Tendon Sign: A New Risk Factor for Recurrence After Arthroscopic Anterior Shoulder Instability Surgery. *Orthop J Sports Med.* 2019 Jun 27;7(6):2325967119853507. doi: 10.1177/2325967119853507. PMID: 31276003; PMCID: PMC6598329. C.1 – 6.

98. Kavaja L. et al. Treatment after traumatic shoulder dislocation: a systematic review with a network meta-analysis //British journal of sports medicine. – 2018. – T. 52. – №. 23. – C. 1498-1506.

99. Kim K.T. Arthroscopic Bankart repair with suture anchor / K.T. Kim, C. H. Kim, S.H. Kim. // J. Korean. Orthop. Sports Med. - 2002. - Vol. 1, № 2. - P. 149-153.

100. Kuhn, John E. ; MD Paterson;William H. MD; Throckmorton, Thomas W. MD; Koester, Michael MD; Azar, Frederick M. MD. Position and Duration of Immobilization After Primary Anterior Shoulder Dislocation: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 92(18):p 2924-2933, December 15, 2010. | DOI: 10.2106/JBJS.J.00631

101. Lafosse L., Boyle S. Arthroscopic Latarjet procedure //Journal of Shoulder and Elbow Surgery. – 2010. – T. 19. – №. 2. – C. 2-12.

102. Larrain M.V. Arthroscopic repair of acute traumatic anterior shoulder dislocation in young athletes / M.V. Larrain, G.J. Botto, H.J. Montenegro, D.M. Mauas // *Arthroscopy*. - 2001. - Vol. 17. - P. 373-377.

103. Leroux T. Combined arthroscopic Bankart repair and remplissage for recurrent shoulder instability / T. Leroux, A. Bhatti, A. Khoshbin [et al.] // *Arthroscopy*. - 2013. - Vol. 29. - P. 1693-1701.

104. Liavaag, Sigurd MD; Brox, Jens Ivar MD, PhD; Pripp, Are Hugo PhD; Enger, Martine MD; Soldal, Lars Atle MD; Svenningsen, Svein MD, PhD. Immobilization in External Rotation After Primary Shoulder Dislocation Did Not Reduce the Risk of Recurrence: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 93(10):p 897-904, May 18, 2011. | DOI: 10.2106/JBJS.J.00416

105. Liechti D. J. et al. A Systematic Review of Acute Irreducible Shoulder Dislocations in the 21st Century // *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. – 2022. – T. 10. – №. 9. – C. 23259671221121633. C. 1 – 6

106. Mattick A., Wyatt J. P. From Hippocrates to the Eskimo--a history of techniques used to reduce anterior dislocation of the shoulder // *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*. – 2000. – T. 45. – №. 5. – C. 312-316.

107. Merolla, G., Cerciello, S., Chillemi, C., Paladini, P., De Santis, E., & Porcellini, G. (2015). Multidirectional instability of the shoulder: biomechanics, clinical presentation, and treatment strategies. *European journal of orthopaedic surgery & traumatology: orthopedie traumatologie*, 25(6), 975–985. <https://doi.org/10.1007/s00590-015-1606-5>

108. Minkus M. et al. Immobilization in external rotation and abduction versus arthroscopic stabilization after first-time anterior shoulder dislocation: a multicenter randomized controlled trial // *The American journal of sports medicine*. – 2021. – T. 49. – №. 4. – C. 857-865.

109. Mohtadi N.G. A randomized clinical trial comparing open and arthroscopic stabilization for recurrent traumatic anterior shoulder instability: two-

year follow-up with disease-specific quality-of-life outcomes / N.G. Mohtadi, D.S. Chan, R.M. Hollinshead [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* - 2014. - Vol. 96. - P. 353-360.

110. Mologne T. S. et al. Arthroscopic stabilization in patients with an inverted pear glenoid: results in patients with bone loss of the anterior glenoid // *The American journal of sports medicine.* – 2007. – T. 35. – №. 8. – C. 1276-1283.

111. Moroder, P., Ernstbrunner, L., Pomwenger, W., Oberhauser, F., Hitzl, W., Tauber, M., ... Moroder, R. (2015). Anterior Shoulder Instability Is Associated With an Underlying Deficiency of the Bony Glenoid Concavity. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 31(7), 1223–1231. doi:10.1016/j.arthro.2015.02.009

112. Nathan S.T. Osteoarticular allograft reconstruction for Hill-Sachs lesion in an adolescent / S.T. Nathan, S.N. Parikh // *Orthopedics.* - 2012. - Vol. 35, № 5. - P. 744-747.

113. Neviasser A.S. Open Bankart repair for revision of failed prior stabilization: outcome analysis at a mean of more than 10 years / A.S. Neviasser, M.T. Benke, R.J. Neviasser // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 2015. - Vol. 24, № 6. - P. 897-901.

114. Olds M. Risk factors which predispose first-time traumatic anterior shoulder dislocations to recurrent instability in adults: a systematic review and metaanalysis / M. Olds, R. Ellis, K. Donaldson [et al.] // *Br. J. Sports Med.* - 2015. - Vol. 49, № 14. - P. 913-922.

115. Omi R. The effect of the remplissage procedure on shoulder range of motion: a cadaveric study / R. Omi, A.W. Hooke, K.D. Zhao [et al.] // *Arthroscopy.* - 2014. - Vol. 30. - P. 178-187.

116. Owens B.D. Arthroscopic versus open stabilization for anterior shoulder subluxations / B.D. Owens, K.L. Cameron, K.Y. Peck [et al.] // *Orthop J. Sports Med.* - 2015. - Vol. 3, № 1. - P. 1-4.

117. Owens B.D., Duffey M.L., Nelson B.J., DeBerardino T.M., Taylor D.C., Mountcastle S.B. The Incidence and Characteristics of Shoulder Instability at

the United States Military Academy. *The American Journal of Sports Medicine*. 2007;35(7):1168-1173. doi:10.1177/0363546506295179

118. Ozaki R. Hill-Sachs lesions in shoulders with traumatic anterior instability: evaluation using computed tomography with 3-dimensional reconstruction / R. Ozaki, S. Nakagawa, N. Mizuno [et al.] // *Am J. Sports Med.* - 2014. - Vol. 42, № 11. - P. 2597-2605.

119. Pap G. et al. Relaxationen nach arthroskopischer Labrumrefixation mittels Fadenankern bei traumatischer ventraler Schulterluxation // *Zentralblatt für Chirurgie*. – 2001. – T. 126. – №. 03. – C. 199-204.

120. Paterson W. H. et al. Position and duration of immobilization after primary anterior shoulder dislocation: a systematic review and meta-analysis of the literature // *JBJS*. – 2010. – T. 92. – №. 18. – C. 2924-2933.

121. Piasecki D. P. et al. Glenoid bone deficiency in recurrent anterior shoulder instability: diagnosis and management // *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. – 2009. – T. 17. – №. 8. – C. 482-493.

122. Pratt, N. E. (1994). *Anatomy and Biomechanics of the Shoulder*. *Journal of Hand Therapy*, 7(2), 65–76. doi:10.1016/s0894-1130(12)80074-3

123. Provencher M. T. et al. Posterior instability of the shoulder: diagnosis and management // *The American Journal of Sports Medicine*. – 2011. – T. 39. – №. 4. – C. 874-886.

124. Regan W.D. Jr. Comparative functional analysis of the Bristow, Magnuson-Stack, and Putti-Platt procedures for recurrent dislocation of the shoulder / W.D. Jr. Regan, S. Webster-Bogaert, R.J. Hawkins, P.J. Fowler // *Am J. Sports Med.* - 1989. - Vol. 17. - P. 42-48.

125. Rockwood C.A. *The Shoulder* / C.A. Rockwood, F.A. Matsen. - Philadelphia: Saunders, 1990. - 320 p.

126. Rokito A.S., Kovacevic D., Suriani R.J.Jr, Grawe B.M., Yian E.H., Gilotra M.N., Hasan S.A., Srikumaran U., Hasan S.S., Cuomo F., Burks R.T., Green A.G., Nottage W.M., Theja S., Kassam H.F., Saad M.A., Ramirez M.A., Stanley

R.J., Williams M.D., Nadarajah V., Konja A.C., Koh J.L., , Jobin C.M., Levine W.N., Schmidt C.C.; American Shoulder and Elbow Surgeons Massive Cuff Evaluation and Research Initiative (ASES MERIT) Investigators. Management of irreparable massive rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis of patient-reported outcomes, reoperation rates, and treatment response. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020 Dec;29(12):2459-2475. doi: 10.1016/j.jse.2020.07.030. Epub 2020 Aug 4. PMID: 32763381; PMCID: PMC7669555.

127. Rowe C. R. (1956). Prognosis in dislocations of the shoulder. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 38-A(5), 957–977.

128. Rowe C.R. The Bankart procedure: a long-term end-result study / C.R. Rowe, D. Patel, W.W. Southmayd // *J. Bone Joint Surg. Am.* - 1978. - Vol. 60. - P. 1-16.

129. Saliken D.J. Imaging methods for quantifying glenoid and Hill-Sachs bone loss in traumatic instability of the shoulder: a scoping review / D.J. Saliken, T.D. Bornes, M.J. Bouliane [et al.] // *BMC Musculoskelet Disord.* - 2015. - Vol. 18, № 16. - P. 164-168.

130. Shah A.A. Short-term complications of the Latarjet procedure / A.A. Shah, R.B. Butler, J. Romanowski [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* - 2012. - Vol. 94. - P. 495-501.

131. Shaha J.S. Redefining "critical" bone loss in shoulder instability: functional outcomes worsen with "subcritical" bone loss / J.S. Shaha, J.B. Cook, D.J. Song, [et al.] // *Am J. Sports Med.* - 2015. - Vol. 43, № 7. - P. 1719-1725.

132. Shahraki S. F., Minoonejad H., Tabrizi Y. M. Comparison of some intrinsic risk factors of shoulder injury in three phases of menstrual cycle in collegiate female athletes // *Physical Therapy in Sport.* – 2020. – T. 43. – C. 195-203.

133. Snyder S.J. An analysis of 140 injuries to the superior glenoid labrum / S.J. Snyder, M.P. Banas, R.P. Karzel // *J. Shoulder Elbow Surg.* - 1995. - Vol. 4, № 4. - P. 243-248.

134. Tanaka, M., Koizumi, K., Kakiuchi, M., & Hayashida, K. (2012). Evaluation of dislocation position in patients with recurrent anterior shoulder dislocation. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 21(11), 1588–1592. doi:10.1016/j.jse.2011.11.020
135. Trevlyn D.W. Degenerative joint disease following extracapsular anterior shoulder reconstruction / D.W. Trevlyn, M.W. Richardson, G.C. Fanelli // *J. Contemp. Orthop.* - 1992. - Vol. 25, № 2. - P. 151-159.
136. Urayama M, Itoi E, Sashi R, Minagawa H, Sato K. Capsular Elongation in Shoulders with Recurrent Anterior Dislocation: Quantitative Assessment with Magnetic Resonance Arthrography. *The American Journal of Sports Medicine*. 2003;31(1):64-67. doi:10.1177/03635465030310012201
137. Vatanachai R. Arthroscopy of the shoulder joint. A cadaver and clinical study. Part 2: clinical study // *Jap. Orthop. Ass.* - 1984. - Vol. 158, № 10. - P. 1047-1053.
138. Vavken P. et al. Immobilization in internal or external rotation does not change recurrence rates after traumatic anterior shoulder dislocation // *Journal of shoulder and elbow surgery.* – 2014. – T. 23. – №. 1. – C. 13-19.
139. Verweij L. P. E. et al. Treatment type may influence degree of post-dislocation shoulder osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis // *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy.* – 2021. – T. 29. – №. 7. – C. 2312-2324.
140. Vezeridis P. S. et al. Glenohumeral dislocation arthropathy: etiology, diagnosis, and management // *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* – 2019. – T. 27. – №. 7. – C. 227-235.
141. Warner J. J. (2015). The Bankart Procedure: An Unrealized Expectation for Long-Term Shoulder Stability: Commentary on an article by Philipp Moroder, MD, et al.: "Open Bankart Repair for the Treatment of Anterior Shoulder Instability without Substantial Osseous Glenoid Defects: Results After a Minimum Follow-up

of Twenty Years". *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 97(17), e61. <https://doi.org/10.2106/JBJS.O.00733>

142. Weber B.G. Rotational humeral osteotomy for recurrent anterior dislocation of the shoulder associated with a large Hill-Sachs lesion / B.G. Weber, L.A. Simpson, F. Hardegger // *J. Bone Joint Surg.* - 1984. - Vol. 66-A. - P. 1443–1450.

143. Wellmann M. et al. Biomechanical investigation of the stabilization principle of the Latarjet procedure // *Archives of orthopaedic and trauma surgery.* – 2012. – T. 132. – №. 3. – C. 377-386.

144. Werthel J. D. et al. Superior capsular reconstruction—A systematic review and meta-analysis // *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* – 2021. – T. 107. – №. 8. – C. 103072.

145. Wilk, K. E., Bagwell, M. S., Davies, G. J., & Arrigo, C. A. (2020). return to sport participation criteria following shoulder injury: a clinical commentary. *International journal of sports physical therapy*, 15(4), 624–642.

146. Williams H. L. M. et al. It's not all about redislocation: a systematic review of complications after anterior shoulder stabilization surgery // *The American journal of sports medicine.* – 2019. – T. 47. – №. 13. – C. 3277-3283.

147. Wolf E.M. Hill-Sachs remplissage, an arthroscopic solution for the engaging Hill-Sachs lesion: 2- to 10-year follow-up and incidence of recurrence / E.M. Wolf, A. Arianjam // *J Shoulder Elbow Surg.* - 2014. - Vol. 23. - P. 814-820.

148. Wurnig C. Osteoarthritis after the Max Lange procedure for unstable shoulders / C. Wurnig, U. Helwig, B. Kabon, K. Schatz // *Int. Orthop.* - 1997. - Vol. 21, № 4. - P. 213-216.

149. Yamamoto N, Nagaya LH, Shinagawa K, Hatta T, Itoi E. Does glenoid remodeling occur with an erosion-type bone loss after arthroscopic Bankart repair? *JSES Int.* 2020 Jul 15;4(4):814-817. doi: 10.1016/j.jseint.2020.06.002. PMID: 33345220; PMCID: PMC7738447.

150. Yang J. S. et al. Recurrent anterior shoulder instability with combined bone loss: treatment and results with the modified Latarjet procedure //The American Journal of Sports Medicine. – 2016. – T. 44. – №. 4. – C. 922-932.
151. Zacchilli, M. A., & Owens, B. D. (2010). Epidemiology of shoulder dislocations presenting to emergency departments in the United States. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 92(3), 542–549. <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.00450>
152. Zacharia B. et al. The shoulder instability: An overview //International Journal of Recent Surgical and Medical Sciences. – 2021. – T. 7. – №. 02. – C. 47-53.
153. Zhang A., Sun H., Yang B., Wang X. (2014). Retraction note: Predicting new molecular targets for rhein using network pharmacology. *BMC systems biology*, 8, 105. <https://doi.org/10.1186/s12918-014-0105-3>.