

На правах рукописи

ЛУКЪЯНОВ

Сергей Андреевич

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОДРОСТКОВ С
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПЛЕЧЕВОГО
СУСТАВА

3.1.8. Травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург

2023

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор, академик РАН **Баиндурашвили Алексей Георгиевич**

Официальные оппоненты:

Доколин Сергей Юрьевич – доктор медицинских наук ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России, научное отделение лечения травм и их последствий, старший научный сотрудник;

Маланин Дмитрий Александрович – доктор медицинских наук, профессор ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, заведующий.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «17» октября 2023 года в 11.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.0.008.02 в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р.Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации (195427, Санкт-Петербург, ул. акад. Байкова, дом 8).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте <http://dissovet.rniito.ru/>

Автореферат разослан «_____» _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета 99.0.008.02
кандидат медицинских наук



Денисов А.О.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

По данным литературы вывих плеча, наиболее часто встречающийся тип вывихов. Распространенность первичного травматического вывиха плеча составляет до 26 случаев на 100 тысяч человек в год (Монастырев В.В. с соавт., 2015; Чирков Н.Н. с соавт., 2021; Leroux T. et al., 2014; Jansson A. et al., 2015). По данным литературы у детей и взрослых имеется сопоставимая частота встречаемости первичного травматического вывиха плеча (Тихилов Р.М. с соавт., 2011; Маланин Д.А. с соавт., 2019; Rowe C.R. et al., 1978; Zacchilli M.A. et al., 2010; Robinson T.W. et al., 2014; Roberts S.B. et al., 2015).

Нестабильность плечевого сустава у детей в результате травматического вывиха продолжает оставаться серьезной клинической проблемой из-за высокой частоты рецидивов вывиха и отсутствия единого алгоритма лечения. При этом частота повторных вывихов значительно зависит от возраста пациента. Установлено, что рецидивирующий вывих плеча возникает гораздо чаще в подростковом возрасте, чем в возрасте старше тридцати лет. Именно возраст до восемнадцати лет рассматривается как один из факторов, предрасполагающих к развитию привычного вывиха плечевого сустава.

В своих публикациях L. Novellius et al. (1983, 2009) провели 2-, 5- и 10-летние наблюдения за больными с нестабильностью плеча. При этом 70% пациентов в возрасте от 12 до 16 лет имели рецидивирующие вывихи вне зависимости от типа первичного лечения: хирургического или консервативного. Более поздними исследованиями M. Olds et al. (2015, 2020) также было подтверждено частое формирование рецидивирующей нестабильности плечевого сустава после первичного травматического вывиха в детской популяции.

Степень разработанности темы исследования

По данным проанализированных профильных научных публикаций морфологические и анатомические особенности строения плечевого сустава у

детей могут являться предрасполагающими факторами к развитию вывиха травматического генеза в плечевом суставе с последующим формированием нестабильности (Olds M. et al., 2015; 2020). При этом в литературе нет исследований по анализу патоморфологических изменений в суставной губе плечевого сустава у подростков с привычным посттравматическим вывихом плеча.

Как указывают в своих статьях M.D. Milewski et al. (2013) и W. Zhu et al. (2014), имеются противоречивые взгляды на методы лечения детей с посттравматической нестабильностью: до сегодняшнего дня не выработан единый алгоритм диагностики и лечения для данной группы пациентов. Традиционно пациентов подросткового возраста лечат консервативно с применением иммобилизации с последующим курсом реабилитации и возвращением к уровню активности, предшествовавшему травматическому вывиху. Однако многие авторы (Доколин С.Ю. с соавт., 2016; Орлецкий А.К. с соавт., 2022; Novelius L. et al., 2009; Ahmed I. et al., 2012; Roberts S.B. et al., 2015) указывают на высокую частоту рецидивов вывихов после консервативного лечения, в особенности – у молодых людей, ведущих активный образ жизни.

Ряд авторов анализируют риски формирования посттравматической нестабильности плечевого сустава (Owens B. et al. 2014), при этом у пациентов детского возраста факторы риска не рассматриваются вместе с особенностями плечевого сустава, присущими пациентам детского возраста.

Описаны как артроскопические, так и открытые методики хирургической стабилизации плечевого сустава. Количество рецидивов вывихов после артроскопической стабилизации плечевого сустава в последнее время сопоставимы с классическим открытым методом лечения по Bankart. Вероятно, это связано с новыми методами, оборудованием и имплантатами для артроскопической стабилизации. В связи с этим в современной литературе уделяют большое внимание артроскопической стабилизации плечевого сустава (Орлецкий А.К. с соавт., 2018; Маланин Д.А. с соавт., 2019; Трегубов А.С. с

соавт., 2020; Shibata H. et al., 2014). В то же время литературные данные во многом противоречивы, из-за чего затруднительно сделать выводы об оптимальной методике ведения больных после хирургической стабилизации плечевого сустава. Кроме того, остается актуальной разработка унифицированного алгоритма диагностики, лечения, а также оценка качества жизни пациентов после проведенного хирургического лечения.

Цель исследования: Посредством собственных морфологических и клинических исследований, а также на основании анализа профильных научных публикаций уточнить характер повреждений у подростков с посттравматической нестабильностью плечевого сустава, установить факторы риска развития такой нестабильности и обосновать алгоритм рационального выбора тактики хирургического лечения у профильных пациентов.

Задачи исследования

1. Изучить особенности анатомии костных структур по данным лучевых методов исследования и строения суставной губы плечевого сустава по данным морфологических методов исследования у пациентов подросткового возраста с посттравматической нестабильностью плечевого сустава.

2. Оценить посредством клинического, артроскопического и МРТ методов исследования структуру и особенности повреждений суставной губы, а также эффективность их диагностики у подростков с посттравматической нестабильностью плечевого сустава.

3. Провести комплексную оценку результатов хирургического лечения и качества жизни пациентов подросткового возраста с изучаемой патологией.

4. Выявить факторы риска формирования посттравматической нестабильности плечевого сустава у пациентов изучаемого профиля.

5. Обосновать лечебно-диагностический алгоритм для пациентов с посттравматической нестабильностью плечевого сустава на основании

выявленных факторов риска развития нестабильности плечевого сустава, а также изученных клинических и морфологических особенностей у пациентов, включенных в исследование.

Научная новизна исследования

1. Впервые у подростков с посттравматической нестабильностью плечевого сустава на основании морфологического и гистоморфометрического исследований тканей суставной губы определены характерные патологические изменения и выявлена взаимосвязь степени выраженности данных изменений с возрастом, количеством эпизодов нестабильности и длительностью заболевания.

2. Получены новые данные о влиянии длительности заболевания и особенностей пространственного положения суставной впадины лопатки на протяженность повреждений суставной губы у пациентов подросткового возраста с посттравматической нестабильностью плечевого сустава.

3. Уточнены у подростков сведения о том, что МРТ метод имеет ограничения по выявлению различных по протяженности повреждений суставной губы плечевого сустава.

4. Определены факторы риска формирования посттравматической нестабильности плечевого сустава у подростков на основании комплексного обследования пациентов основной клинической группы.

5. Разработан и апробирован в клинике обоснованный в ходе диссертационного исследования лечебно-диагностический алгоритм рационального выбора лечебной тактики у пациентов изученного профиля.

Теоретическая и практическая значимость работы:

1. Анализ рентгенометрических показателей пространственного положения суставной впадины лопатки позволил выявить особенности анатомии плечевого сустава при посттравматической нестабильности, а также

взаимосвязь между данными особенностями и обширностью повреждений суставной губы плечевого сустава.

2. В результате морфологического и гистоморфометрического анализа было установлено, что повреждения суставной губы при первичном повреждении необратимы и однотипны, а степень повреждения находится в прямой взаимосвязи с длительностью заболевания.

3. Анализ эффективности методов исследования показал, что МРТ диагностика имеет большую ценность для выявления интраартикулярной патологии в сравнении с клиническим методом исследования, что позволяет более эффективно идентифицировать повреждения суставной губы при посттравматической нестабильности плечевого сустава.

4. Комплексный анализ анатомо-морфологических характеристик внутрисуставных структур плечевого сустава пациентов с нестабильностью травматического генеза позволил разработать лечебно-диагностический алгоритм для данной категории пациентов, направленный на улучшение исходов их лечения.

Методология и методы исследования

Выполненное диссертационное исследование основано на данных обследования 92 пациентов в возрасте от 14-17 лет.

Основная группа состояла из 57 пациентов с посттравматической нестабильностью плечевого сустава подросткового возраста разделенных на четыре подгруппы: всем пациентам выполнялся анализ структуры внутрисуставной патологии, чувствительности, специфичности и точности МРТ и клинического методов исследования, в 49 наблюдениях проведен анализ функционального состояния плечевого сустава после хирургического лечения по данным анкетирования, 21 пациенту выполнен анализ морфологических изменений суставной губы плечевого сустава, в 35 наблюдениях проведен анализ рентгенометрических показателей пространственного положения суставной впадины лопатки по данным МРТ и КТ.

Анализ морфологических изменений суставной губы у 21 пациента с посттравматической нестабильностью плечевого сустава был проведен с учетом пола, возраста, количества вывихов, длительности заболевания.

Оценка функциональных исходов у 49 пациентов после хирургической стабилизации плечевого сустава по данным анкетирования была проведена с учетом длительности заболевания в послеоперационном периоде в подгруппах.

На этапе анализа рентгенометрических показателей суставной впадины лопатки была сформирована контрольная группа пациентов, которая состояла из 35 подростков без патологии плечевого сустава: в данной группе выполнен анализ рентгенометрических показателей пространственного положения суставной впадины лопатки по данным МРТ и КТ.

Диссертационное исследование включало четыре основных раздела:

I. Анализ профильной научной литературы.

II. Анализ рентгенометрических показателей, характеризующих пространственное положение суставной впадины лопатки.

III. Морфологическое исследование суставной губы плечевого сустава.

IV. Оценка клинической картины и функциональных результатов артроскопического лечения профильных пациентов с обоснованием соответствующего лечебно-диагностического алгоритма у пациентов изученного профиля.

Основные использованные методы: клинический, рентгенологический, морфологический, статистический. При выполнении диссертационного исследования использованы современные методы клинического и морфологического исследования, а также шкала оценки функционального состояния при нестабильности плечевого сустава WOSI.

Полученные в результате количественные и качественные данные были проанализированы при помощи современных методов вариационной статистики. Вышеуказанная методология получения данных и их анализа позволила, на наш взгляд, решить поставленные задачи и достичь цели диссертационного исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. Проведение обследования подростков с посттравматической нестабильностью плечевого сустава должно включать МРТ метод, так как в результате проведенного исследования установлена его более высокая эффективность по сравнению с клиническим методом исследования, при этом необходимо учитывать ограничение МРТ метода исследования по выявлению различных по протяженности повреждений суставной губы.

2. У пациентов с посттравматической нестабильностью плечевого сустава отмечаются более чем в 20% случаев отклонения показателей верзии и инклинации суставной впадины лопатки, а при посттравматической нестабильности плечевого сустава имеется более выраженная передняя верзия и нижняя инклинация, при этом у подростков с более выраженной каудальной инклинацией чаще встречаются обширные повреждения суставной губы.

3. У всех подростков с посттравматической нестабильностью плеча выявлены повреждения суставной губы, имевшие необратимый характер, которые в 65,5% случаев были обширными по протяженности и превалировали у пациентов с длительностью заболевания более 12 месяцев, что определяет целесообразность их хирургического лечения на протяжении первого года с момента формирования нестабильности.

4. Хирургическое лечение в виде артроскопической операции Банкарта как в виде изолированной методики при повреждениях суставной губы, так и в сочетании с ремплиссажем при повреждениях Хилл-Сакса, значительно улучшает состояние плечевого сустава у пациентов подросткового возраста с посттравматической нестабильностью плечевого сустава.

Степень достоверности и апробация работы

Промежуточные результаты диссертационного исследования докладывались на научно-практических конференциях: Международная научно-практическая конференция «Турнеровские чтения 2020» (СПб., 2020); Конгресс «Медицинская помощь при травмах» (СПб., 2021); Международная

научно-практическая конференция «Турнеровские чтения – 2021» (СПб., 2021); Конгресс «Медицинская помощь при травмах. Травма военного и мирного времени 2022» (СПб., 2022); Конференция молодых ученых «Вреденовские игры – 2022» (СПб., 2022).

По теме исследования опубликовано 8 печатных работ, из них 3 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Результаты исследования внедрены в клиническую практику ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России.

Материалы диссертационного исследования используются при обучении клинических ординаторов и аспирантов в ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России, а также травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования.

Личное участие автора в получении результатов

Автор самостоятельно провел анализ профильной отечественной и зарубежной научной литературы, лично выполнял анализ рентгенометрических показателей пространственного положения суставной впадины лопатки, автором выполнен забор тканей суставной губы для морфологического исследования. В клинической части работы автор отбирал профильных пациентов, лично выполнил 20 (35%) артроскопических вмешательств на плечевом суставе, а также провел статистическую обработку полученных количественных данных. Им также были сформулированы выводы и практические рекомендации диссертационной работы, написан текст диссертации. Помимо этого, диссертант принимал активное участие в подготовке публикаций, выступал с научными докладами по результатам проведенных исследований.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 148 страницах текста, набранного на компьютере, и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, библиографического списка использованной литературы, включающего 169 источников (35 отечественных и 134 иностранных), снабжена 50 рисунками и 34 таблицами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, освещены его научная новизна и практическая значимость, изложены основные положения, выносимые на защиту, представлены сведения о реализации и апробации работы, объеме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации представлен критический анализ научных публикаций по проблеме лечения пациентов подросткового возраста с посттравматической нестабильностью плечевого сустава. Приведены данные отечественных и зарубежных источников, освещающих вопросы диагностики и лечения пациентов с посттравматической нестабильностью плечевого сустава. Отмечено значение внутрисуставной сопутствующей патологии. Внутрисуставная патология детализирована и указан её вклад в формирование рецидивирующей посттравматической нестабильности плечевого сустава. Указано отсутствие единого взгляда на влияние пространственного положения суставной впадины лопатки на формирование нестабильности плечевого сустава. Также в литературе отсутствуют данные о патоморфологических изменениях суставной губы плечевого сустава при данной патологии. Освещена проблема различных подходов к диагностике и лечению и противоречивости данных об эффективности различных методик лечения.

Во второй главе представлены материалы и методы диссертационного исследования, включавшего в себя клиническую часть исследования и морфологический анализ тканей фиброзно-хрящевой губы.

В ходе исследования были изучены данные комплексного обследования 92 пациентов в возрасте $16 \pm 0,8$ лет (min – 14 лет, max -17 лет), обследовано 162 плечевых сустава.

Основная группа пациентов состояла из 57 человек разделённых на четыре подгруппы: всем пациентам выполнялся анализ структуры внутрисуставной патологии, чувствительности, специфичности и точности МРТ и клинических методов исследования, в 49 наблюдениях проведен анализ функционального состояния плечевого сустава после хирургического лечения по данным анкетирования, 21 пациенту выполнено морфологическое исследование тканей суставной губы плечевого сустава, в 35 наблюдениях проведен анализ рентгенометрических показателей пространственного положения суставной впадины лопатки по данным МРТ и КТ.

Анализ морфологических изменений суставной губы у 21 пациента с нестабильностью плечевого сустава травматического генеза проведен с учетом пола, возраста, количества вывихов, длительности заболевания.

Анализ функциональных результатов у 49 пациентов после хирургической стабилизации плечевого сустава по данным анкетирования проведен с учетом длительности заболевания в послеоперационном периоде в подгруппах.

На этапе анализа рентгенометрических показателей, характеризующих пространственное положение суставной впадины лопатки была сформирована контрольная группа пациентов, которая состояла из 35 детей без патологии плечевого сустава: в данной группе выполнен анализ рентгенометрических показателей пространственного положения суставной впадины лопатки по данным МРТ и КТ.

Критериями включения в исследование были: возраст пациентов от 14 до 17 лет: в связи с более высокой встречаемостью нестабильности плечевого сустава в этой возрастной группе, клинически верифицированная передняя травматическая нестабильность плечевого сустава с указанием в анамнезе на её травматический генез.

Критериями исключения из исследования были: вывиховая артропатия, сопутствующая соматическая патология, препятствующая проведению хирургического лечения, врожденная мультинаправленная нестабильность плечевого сустава, задняя нестабильность, наличие патологии центральной и периферической нервной системы, наличие значительного костного дефекта (более 25%) суставного отростка лопатки.

Характеристики пациентов основной (ОГП) и контрольной групп (КГП) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение пациентов ОГП И КГП

Показатель	Возраст, (лет)	Статистические критерии*	Пол (муж./жен.)	Статистические критерии*
ОГП (n=57)	16±1,4	p>0,05	49/8	p>0,05
КГП (n=35)	15±1,6	p>0,05	30/5	p>0,05

* - использован критерий Манна-Уитни, статистически достоверными считались различия при $p < 0,05$

Ретроспективно оценены показатели пространственного положения суставной впадины лопатки в горизонтальной плоскости (верзия) и во фронтальной плоскости (инклинация) и на основании результатов данных МРТ и МСКТ исследований у пациентов из основной и контрольной групп. У пациентов из основной группы были проанализированы повреждения внутрисуставных структур по данным МРТ и МСКТ исследований, а также по данным из протоколов операций.

По данным МРТ или МСКТ определяли инклинацию - наклон суставной впадины лопатки в передне-заднем направлении по А. Maurer et al. (2012). Нижняя (каудальная) инклинация определялась при положительных значениях вычисленного угла, а верхняя (краниальная) инклинация определялась при отрицательных значениях вычисленного угла.

По данным МСКТ или МРТ обследования определяли величину наклона суставной впадины лопатки в передне-заднем направлении (верзию). По

методике, предложенной R.J. Friedman et. al. (1992), по данным МРТ или МСКТ определяли верziu (наклон в передне-заднем направлении) суставной впадины лопатки.

Во время выполнения лечебно-диагностической артроскопии плечевого сустава визуализировали место повреждения суставной губы. Биопсийными кусачками осуществляли забор фрагмента фиброзно-хрящевой губы 2*1 мм.

Сканирование гистологических препаратов проводилось на гистосканере Panoramic MIDI (производство 3Dhistech), для автоматической морфометрии показателей площади рубцовых изменений и интенсивности окраски волокон применялась программа Panoramic viewer версии 1.15.4 (производство 3Dhistech). Под площадью соединительнотканых волокон понимали площадь соединительной ткани в поле зрения. Интенсивность окрашивания определяли как показатель степени окрашивания волокон соединительной ткани по трихромом по Массону.

Полученные в процессе выполнения работы клинические результаты были проанализированы с использованием программы StatTech v. 2.8.8 (разработчик - ООО "Статтех", Россия).

Представленный клинический материал по дизайну, объему исследования, методам исследования и способу статистической обработки позволил достичь поставленной цели исследования и решить поставленные задачи.

В третьей главе представлены результаты анализа структуры внутрисуставной патологии, эффективности клинического и МРТ методов исследования, оценки пространственного положения суставной впадины лопатки и результаты морфологического и гистоморфометрического исследования суставной губы.

Средний возраст обследованных пациентов составил $16,11 \pm 0,85$ лет. По полученным данным мальчики преобладали в выборке, различий между стороной поражения выявлено не было.

Средний срок заболевания от момента получения травмы до получения хирургического лечения $18,72$ месяца (min – 3, max – 60).

Количество вывихов достоверно было задокументировано у 57 пациентов, при этом среднее число эпизодов нестабильности 3,9 (min - 1, max - 15), более 3-х вывихов отмечено у 7 пациентов (33,3%).

У всех пациентов, которым выполнялась артроскопия плечевого сустава (n=57), была выявлена интраартикулярная патология. Были обнаружены следующие повреждения суставной губы: повреждение Банкарта (63%) – без костного отломка в 58% случаев, с костным отломком в 5% случаев, повреждение Пертеса (10%), повреждение Банкарта в сочетании со SLAP повреждением (9%), ALPSA (18%). Также по результатам артроскопии повреждение Хилл-Сакса было идентифицировано в 47% случаев.

Обширные повреждения суставной губы (в пределах 2-х квадрантов суставного отростка лопатки) были выявлены у (n=37) 65,5% пациентов, локальные повреждения (в пределах 1-го квадранта суставного отростка лопатки) у (n=20) 35,5%.

Шансы выявления обширного повреждения суставной губы в группе с длительностью заболевания более 12 месяцев больше в 24 раза, по сравнению с локальным повреждением, различия шансов были статистически значимыми ($p < 0,05$).

По полученным в результате оценки эффективности клинического и МРТ методов исследования данным следует, что МРТ метод эффективнее для выявления повреждений фиброзно-хрящевой губы ($p > 0,05$). При этом не было выявлено статистически достоверных различий показателей чувствительности, специфичности и точности, а также позитивной прогностической значимости для локальных и обширных повреждений фиброзно-хрящевой губы, что следует учитывать при предоперационном планировании.

В группе пациентов детского возраста с посттравматической нестабильностью плечевого сустава в 22,8% случаев имеются отклонения показателей пространственного положения суставной впадины лопатки от референтных значений, достоверно более выраженная каудальная инклинация и передняя верзия. Были выявлены различия показателя инклинации суставной впадины лопатки у пациентов с локальными и обширными повреждениями

суставной губы. При статистическом анализе выяснено, что у пациентов с инклинацией $\geq -3,0$ прогнозируется более вероятным обширное повреждение суставной губы. Таким образом, изменение пространственного положения суставной впадины лопатки можно рассматривать как фактор риска прогрессирования повреждения суставной губы плечевого сустава.

Полученные данные свидетельствуют о хронических альтеративных изменениях в суставной губе и сниженном регенераторном потенциале, что можно рассматривать как фактор, приводящий к неудовлетворительным исходам при консервативном лечении у данных пациентов.

При анализе морфометрических показателей ни в одной из групп не было выявлено отличий в площади рубцовых изменений, что является проявлением стереотипности изменений суставной губы после первичного повреждения, что можно рассматривать как фактор, препятствующий её восстановлению.

При анализе интенсивности окраски волокон соединительной ткани в зависимости от срока заболевания статистически достоверные различия были выявлены во всех группах. Наименьшая интенсивность окрашивания отмечалась у пациентов с анамнезом заболевания более 12 месяцев. Также была выявлена статистически достоверная корреляционная связь: чем больше времени проходит с момента травматического повреждения до хирургического лечения, тем ниже интенсивность окраски. Длительность заболевания можно рассматривать как предрасполагающий фактор к формированию рецидивирующей нестабильности плечевого сустава.

Статистически достоверных различий в группах по количеству вывихов выявлено не было, но была выявлена достоверная корреляционная связь: чем больше вывихов у пациента, тем меньше интенсивность окрашивания волокон соединительной ткани. Данный фактор также можно рассматривать как причину формирования и утяжеления нестабильности плечевого сустава.

Таким образом, все вышеуказанные морфологические изменения в суставной губе являются необратимыми, прогрессирующими с течением заболевания и не являются модифицируемыми посредством консервативного

лечения. Их можно рассматривать как обоснование для раннего хирургического лечения.

В четвертой главе диссертации представлено подробное описание артроскопической стабилизации плечевого сустава у подростков и особенности хирургической техники, а также послеоперационная реабилитация данной категории пациентов.

Наибольшему количеству пациентов детского возраста с травматической нестабильностью плечевого сустава была выполнена анкерная фиксация суставной губы (79,0%), анкерная фиксация суставной губы в сочетании ремплицсажем дефекта Хилл-Сакса (21,0%).

При выполнении артроскопической стабилизации плечевого сустава у пациентов подросткового возраста нами были выявлены следующие особенности:

1. У пациентов подросткового возраста объём полости плечевого сустава меньше, чем у взрослых пациентов, что в некоторых случаях затрудняет хирургические манипуляции в полости сустава. Технически упрощает работу в условиях малого внутрисуставного пространства применение дополнительных хирургических доступов в проекции интраартикулярного повреждения и уменьшение количества применяемых канюль.

2. У пациентов с незавершенным костным ростом часть суставного отростка лопатки представлена костно-хрящевой моделью, которая значительно уступает по своим механическим свойствам сформированной костной ткани. Данный фактор важен при установке анкерных фиксаторов. Достаточная визуализация костного края по передней поверхности суставного отростка лопатки позволяет увеличить точность постановки анкерного фиксатора и лучше визуализировать стенки костного канала.

В пятой главе проведен сравнительный анализ исходов лечения пациентов подросткового возраста с травматической нестабильностью плечевого сустава.

При анализе балльной оценки по шкале WOSI при поступлении были выявлены статистически достоверные отличия ($p < 0,001$): средний балл по WOSI у пациентов с анамнезом заболевания более выше, чем у пациентов с длительностью заболевания менее 12 месяцев.

Также были выявлены статистически достоверные различия в балльной оценке по шкале WOSI через 3 месяца между группами пациентов со сроками заболевания до 12 месяцев и более 12 месяцев ($p = 0,041$). На данных сроках баллы по WOSI у пациентов с длительностью заболевания более 12 месяцев остаются выше, чем у пациентов с длительностью заболевания до 12 месяцев.

На сроках 6 и 12 месяцев статистически достоверных отличий в балльной оценке по шкале WOSI в группах с давностью заболевания до 12 месяцев и более 12 месяцев выявлено не было.

У пациентов с длительностью заболевания более 12 месяцев функциональное состояние при поступлении достоверно хуже, данная тенденция сохраняется на сроках до 6 месяцев с момента хирургического лечения, к 6-ти месяцам отмечается улучшение функционального состояния оперированной верхней конечности, статистически достоверных различий на данных сроках в группах не выявлено.

Также пациенты были разделены на подгруппы по типу хирургического вмешательства. Не было выявлено статистически значимых различий функционального состояния плечевого сустава на всех сроках наблюдения у пациентов, которым была выполнена анкерная фиксация суставной губы и пациентам, которым в дополнение к анкерной фиксации суставной губы был выполнен ремплиссаж ($p > 0,05$).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что длительность заболевания значимо влияет на функциональное состояние плечевого сустава, а хирургическое лечение в виде артроскопической стабилизации плечевого сустава эффективно улучшает функциональное состояние плечевого сустава.

Осложнения после хирургического лечения были выявлены в 4 случаях (7%). У двух пациентов болевой синдром в области плечевого сустава не

сочетался с неврологическим дефицитом. У одного пациента отмечалось формирование болевого синдрома в течение первого месяца после хирургического лечения, у второго пациента хронический болевой синдром сформировался через 6 месяцев после хирургического лечения. Болевой синдром был купирован на фоне консервативной терапии в течение 1 месяца, рецидивов болевого синдрома отмечено не было.

У одного пациента был выявлен рецидив нестабильности в виде ощущения подвывиха на сроках 3 месяца после хирургического лечения в связи с грубым нарушением режима и несоблюдением рекомендаций об интенсивности физических нагрузок. У второго пациента рецидив нестабильности был выявлен на сроке в 8 месяцев после хирургического лечения в результате травмы на тренировке по волейболу.

На основании данных нашего исследования нами были выделены факторы риска формирования посттравматической нестабильности плечевого сустава у пациентов подросткового возраста и выполнено их разделение на модифицируемые и не модифицируемые - таблица 2.

Таблица 2

Факторы риска формирования посттравматической нестабильности плечевого сустава

Не модифицируемые факторы риска	Модифицируемые факторы риска
Возраст	Длительность заболевания
Пол	Количество вывихов
Особенности пространственного положения суставной впадины лопатки	

На немодифицируемые факторы риска невозможно воздействовать, их требуется учитывать при выборе тактики лечения пациента.

На модифицируемые факторы риска можно воздействовать посредством отбора пациентов для выполнения раннего хирургического лечения и хирургических вмешательств, направленных на устранение интраартикулярных повреждений.

С учётом выделенных анатомо-морфологических особенностей и факторов риска формирования нестабильности плечевого сустава был разработан лечебно-диагностический алгоритм ведения подростков с посттравматической нестабильностью плечевого сустава.

Разработанный алгоритм диагностики и лечения пациентов подросткового возраста с посттравматической нестабильностью плечевого сустава приведён на рисунке 1.

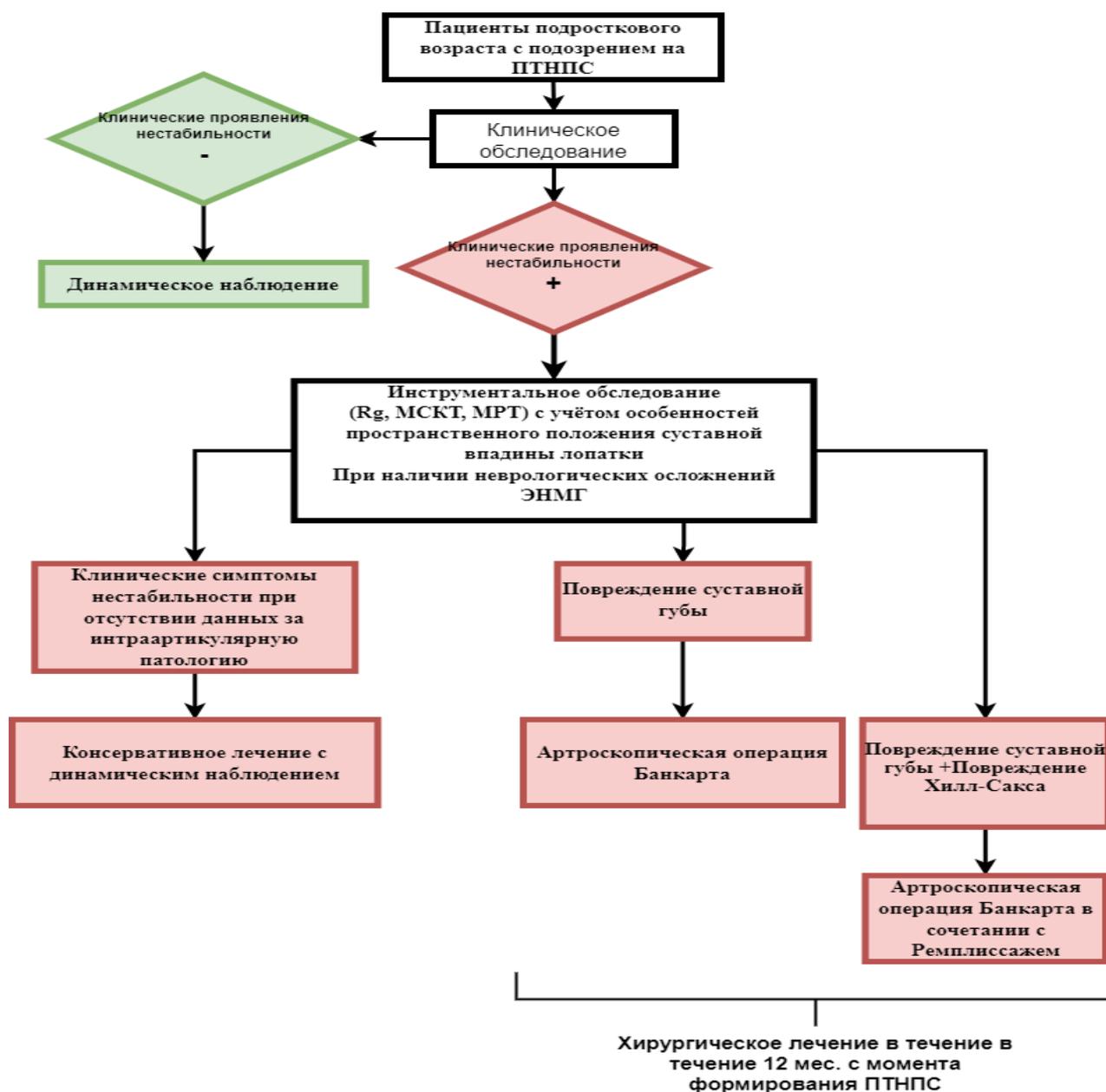


Рисунок 1. Лечебно-диагностический алгоритм выбора тактики лечения подростков с подозрением на посттравматическую нестабильность плечевого сустава.

В заключении подведены общие итоги проведенной работы, представлены сведения по решению всех пяти задач диссертационного исследования и кратко обсуждены полученные результаты.

ВЫВОДЫ

1. Выявленные при анализе МРТ и КТ исследований показатели пространственного положения суставной впадины лопатки выходили за пределы референтных величин у 22,8% пациентов основной клинической группы с посттравматической нестабильностью плечевого сустава и отсутствовали у всех подростков группы контроля без этой патологии, для пациентов с посттравматической нестабильностью плечевого сустава была характерна более выраженная передняя верзия и нижняя инклинация, чем у пациентов контрольной группы ($p < 0,05$).

2. Патоморфологические изменения суставной губы являются типовыми и необратимыми после первичного травматического вывиха плеча, тогда как степень повреждения зависит от длительности заболевания и количества эпизодов нестабильности: чем больше длительность заболевания и количество эпизодов нестабильности, тем более выраженным было повреждение тканей суставной губы ($p > 0,05$).

3. Наиболее часто встречаются повреждения суставной губы по типу повреждения Банкарта (63%), в 65,5% случаев повреждения суставной губы являлись обширными – подобный тип повреждения суставной губы встречался чаще у пациентов с каудальной инклинацией $\geq 4^\circ$, также данный тип повреждений встречался чаще у пациентов с длительностью заболевания более 12 месяцев; для диагностики повреждений суставной губы предпочтительным является метод МРТ диагностики, обладающий большей эффективностью в сравнении с клиническим обследованием ($p < 0,05$), при этом не было выявлено статистически значимых различий по способности МРТ метода исследования выявлять повреждения суставной губы различные по протяженности ($p > 0,05$).

4. Хирургическое лечение с применением артроскопической стабилизации плечевого сустава в виде операции Банкарта при повреждениях

суставной губы и ее комбинации с ремплизсажем при дополнительном повреждении Хилл-Сакса позволяет достоверно улучшить функциональное состояние поврежденного плечевого сустава и качество жизни подростков с изученной патологией на сроках до 12 месяцев после хирургического лечения. Функциональное состояние плечевого сустава у пациентов с длительностью заболевания более 12 месяцев значительно хуже, чем у пациентов с длительностью заболевания менее 12 месяцев на момент хирургического лечения и на сроках наблюдения до 6 месяцев ($p < 0,05$).

5. На основании данных комплексного обследования пациентов и данных литературы выделены факторы риска формирования нестабильности плечевого сустава травматического генеза: не модифицируемые (пол, возраст, особенности пространственного положения суставной впадины лопатки) и модифицируемые (длительность заболевания и количество повторных вывихов), которые легли в основу разработанного нами лечебно-диагностического алгоритма.

6. Предложенный лечебно-диагностический алгоритм выбора тактики лечения пациентов с подозрением на посттравматическую нестабильность плечевого сустава конкретизирует программу их диагностического обследования, учитывает выявленные факторы риска развития указанной патологии и определяет маршрутизацию пациентов на хирургическое или консервативное лечение, что будет способствовать сокращению сроков диагностического периода и оптимизации выбора лечебной тактики в интересах улучшения результатов проводимого лечения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для выявления повреждений суставной губы следует проводить комплексную оценку состояния поврежденного плечевого сустава, с обязательным МРТ исследованием, так как он характеризуется большей эффективностью для выявления повреждений суставной губы в сравнении с клиническим методом исследования, при этом нужно учитывать ограничения

метода МРТ диагностики для выявления различных по протяжённости повреждений суставной губы.

2. При обследовании пациентов подросткового возраста с подозрением на ПТНПС целесообразно оценивать рентгенометрические показатели пространственного положения суставной впадины лопатки (версию и инклинацию) по данным МРТ или МСКТ для отнесения пациентов к группе риска формирования ПТНПС (при выявлении показателей, выходящих за рамки референтных величин) и прогнозирования обширных повреждений суставной губы (при выявлении каудальной инклинации $\geq 4^\circ$).

3. Пациентам с посттравматической нестабильностью плечевого сустава следует выполнять хирургическое лечение в течение 12 месяцев с момента формирования нестабильности.

4. Артроскопическая операция Банкарта как самостоятельный метод хирургического лечения, так и в сочетании с ремплиссажем эффективно улучшает функциональное состояние плечевого сустава при выполнении данных вмешательств с учётом сопутствующей интраартикулярной патологии.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Прощенко Я.Н., Аракелян А.И., Лукьянов С.А., Никитин М.С. / Анализ результатов хирургического лечения детей с привычным вывихом плеча // Современные проблемы науки и образования. – 2019. № 6.

2. Лукьянов С.А., Прощенко Я.Н. / Сравнительный анализ результатов хирургической стабилизации плечевого сустава у детей с травматической нестабильностью плечевого сустава // Сборник статей Турнеровские чтения. Ежегодная научно-практическая конференция, посвященная актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста. – Санкт-Петербург, 2020. С. 237 – 240.

3. Лукьянов С.А. / Анализ результатов хирургического лечения детей с травматической нестабильностью плечевого сустава // Сборник докладов и статей VI научно-практической конференции молодых ученых на английском языке «Будущее детской ортопедии и реконструктивной хирургии». Ортопедия,

травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2020. Т.8. спецвыпуск – С. 30 – 32.

4. Проценко Я.Н., Лукьянов С.А. / Анализ рентгенометрических показателей суставного отростка лопатки у детей с нестабильностью плечевого сустава // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2020. - Т. 8. - №3. - С. 275-280.

5. Лукьянов С.А., Проценко Я.Н., Аракелян А.И., Никитин М.С. / Ретроспективный анализ хирургического лечения детей с привычным вывихом плечевого сустава травматического генеза // Сборник работ VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием Приоровские чтения 2020 и Конференции молодых учёных, под редакцией профессора Очкуренко А.А., Москва, 10–11 декабря 2020 года. – М., 2020. – 88-89 с.

6. Лукьянов С.А. / Анализ пространственного положения суставного отростка у пациентов детского возраста с нестабильностью плечевого сустава // Материалы научной конференции XXIV международная медико-биологическая конференция молодых исследователей «Фундаментальная наука и клиническая медицина – человек и его здоровье». – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет – 2021. С. 896– 897.

7. Лукьянов С.А., Проценко Я.Н., Баиндурашвили А.Г. / Анализ показателей, характеризующих пространственное положение суставного отростка лопатки у пациентов детского возраста с нестабильностью плечевого сустава // Сборник статей Турнеровские чтения. Ежегодная научно-практическая конференция, посвященная актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 110 – 113.

8. Лукьянов С.А., Проценко Я.Н., Баиндурашвили А.Г. / Сравнительная оценка чувствительности и специфичности клинического и магнитно-резонансного методов исследования для выявления повреждения фиброзно-хрящевой губы у подростков с травматической передней нестабильностью плечевого сустава // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2022. Т. 10. №2. С. 113-120.