

На правах рукописи

МЯСОЕДОВ

Алексей Андреевич

ОСОБЕННОСТИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО
СУСТАВА У ПАЦИЕНТОВ С КОСТНЫМ АНКИЛОЗОМ

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург-2018

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук профессор **Тихилов Рашид Муртузалиевич**

Официальные оппоненты:

Ахтямов Ильдар Фуатович – доктор медицинских наук профессор, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра травматологии и хирургии экстремальных состояний, заведующий кафедрой

Мурылев Валерий Юрьевич – доктор медицинских наук профессор, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, профессор

Ведущая организация:

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России

Защита состоится «11» сентября 2018 г. года в 15 часов на заседании диссертационного совета Д.999.037.02 в ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, дом 8).

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

Автореферат разослан « ____ » _____ 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета Д.999.037.02

кандидат медицинских наук



Денисов А.О.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

На сегодняшний день среди хирургических методов лечения травм и дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава одно из ключевых мест отводится эндопротезированию. (Тихилов Р.М. с соавт., 2013; Тихилов Р.М., Шубняков И.И., 2015, Прохоренко В.М. с соавт., 2016; Ардашев С.А., Ахтямов И.Ф. с соавт., 2017). Ежегодно в мире выполняется более миллиона таких операций и, по мнению ряда экспертов, в течение следующего десятилетия эта цифра может увеличиться вдвое (Pives R. et al., 2012). В Российской Федерации ежегодно имплантируется не менее 30 000 искусственных суставов, то есть 25 на 100 000 населения (Кавалерский Г.М., Серeda А.П., Мурылев В.Ю. с соавт., 2015) Однако, несмотря на общую положительную картину, в ряде случаев артропластика представляет сложную задачу даже для длительно практикующего ортопеда (Абельцев В.П., Крымзлов В.Г., 2001; Николенко В.К., Буряченко Б.П., 2004; Павлов В.В., 2016; Ардашев С.А., Ахтямов И.Ф. с соавт., 2017).

Ярким примером такой патологии являются костные анкилозы тазобедренного сустава. По причине формирования их можно разделить на две группы, каждая из которых имеет свои индивидуальные особенности (Тихилов Р.М., Шубняков И.И., 2015).

Первая группа представлена анкилозами неастрогенной этиологии, когда замыкание сустава наступает спонтанно на фоне анкилозирующего спондилоилеита или, что значительно реже, на фоне гетеротопической оссификации центрального генеза (Эрдес Ш. с соавт., 2001; Фоломеева О.М. с соавт., 2008; Braun J., Sieper J., 2007; Gensler L.S. et al., 2008). Отличительной чертой данных пациентов является большая частота формирования анкилоза в порочном положении, что в значительной мере

затрудняет их передвижение и самообслуживание (Bhan S. et al., 2008; Li J. et al., 2009). Таким образом, единственным действенным методом, позволяющим улучшить качество их жизни, является эндопротезирование тазобедренного сустава (Тихилов Р.М. с соавт., 2016). Однако изменения анатомии тазобедренного сустава при болезни Бехтерева часто сочетаются с нарушением сагиттального баланса тела, обусловленного вовлечением в процесс позвоночника, а при гетеротопической оссификации в патологический процесс могут вовлекаться мышцы и крупные сосудистые образования. Изолированно или в комплексе это влечет за собой большую частоту осложнений и неудовлетворительных функциональных результатов артропластики (Tang W., Chiu K., 2000; Hamadouche M. et al., 2001; Joshi A.V. et al., 2002; Bhan S. et al., 2008; Peterson E.D. et al., 2009; Abdel-Aal A., 2010, Павлов В.В., Прохоренко В.М., 2016).

Вторая группа представлена анкилозами ятрогенной этиологии, сформированными целенаправленно при лечении заболеваний и травм тазобедренного сустава. (Callaghan J.J. et al., 1985; Peterson E.D. et al., 2009; Тихилов Р.М., Шубняков И.И., 2015). По мнению ряда авторов, среднесрочные результаты артродезирования у молодых пациентов вполне могут быть сопоставимы с исходами тотальной артропластики тазобедренного сустава (Sponseller P.D. et al., 1984; Richards C.J., Duncan C.P., 2011; Whitehouse M.R., Duncan C.P., 2013). Однако хроническая перегрузка смежных сегментов (поясничного отдела позвоночника и монолатерального коленного сустава) приводит к их дегенеративно-дистрофическим поражениям, лечение которых в условиях анкилоза практически невозможно (Callaghan J.J. et al., 1985; Sofue M. et al., 1989; Lustig S. et al., 2007; van Biezen F.C. et al., 2007; Sirikonda S.P. et al., 2008; Fernandez-Fairen M. et al., 2011). Таким образом, в долгосрочной перспективе все же возникает необходимость в выполнении дезартродезирования (Kilgus D.J. et al., 1990; Hamadouche M. et al., 2001;

Field R.E. et al., 2005; Morsi E., 2007; Idulhaq M. et al., 2010; Bonin S.J. et al., 2012). В свою очередь, изменения ацетабулярной области, обусловленные предшествующими операциями, значительно затрудняют выполнение артропластики, часто заставляя хирурга использовать расширенные хирургические доступы, компьютерную навигацию и различные варианты корригирующих остеотомий (Турков П.С., Прохоренко В.М., Павлов В.М., 2013; Тихилов Р.М., Шубняков И.И., 2015; Ковалергардский Г.М., Мурылев В.Ю. с соавт. 2015; Барабаш Ю.А. с соавт., 2016; Hamadouche M. et al., 2001; Joshi A.V. et al., 2002; Peterson E.D. et al., 2009; Rutz E. et al., 2009; Richards C.J., Duncan C.P., 2011; Aderinto J. et al., 2012). Однако и это далеко не всегда позволяет избежать ошибок позиционирования эндопротеза и интраоперационных осложнений (Летов А.С. с соавт., 2010; Амзаев С.Ю., 2012; Каратанбаев Ж.Ж., 2015; Hamadouche M. et al., 2001; Idulhaq M. et al., 2010; Li J. et al., 2013). Все это в совокупности с жировой атрофией и/или рубцовым перерождением мышц, участвующих в работе тазобедренного сустава, приводит к непрогнозируемым функциональным результатам данных оперативных вмешательств (Тихилов Р.М., Шубняков И.И., 2015; Kilgus D.J. et al., 1990; Hamadouche M. et al., 2001; Field R.E. et al., 2005; Morsi E., 2007; Idulhaq M. et al., 2010; Bonin S.J. et al., 2012).

Степень разработанности темы

Выполнение эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе сопряжено с рядом значительных технических трудностей и малопргнозируемым функциональным исходом артропластики. К сожалению, при всей тяжести патологии результаты данных операций в большинстве работ представлены небольшими сериями при относительно коротких сроках наблюдения, ввиду чего нам не удалось найти исчерпывающих ответов и готовых решений об определении показаний, оптимальных сроках выполнения и хирургической тактике эндопротезирования при костных анкилозах тазобедренного сустава.

Цель исследования – на основании оценки причин, сроков и эффективности эндопротезирования у пациентов с костным анкилозом тазобедренного сустава различной этиологии разработать комплекс мер, направленных на улучшение результатов данных оперативных вмешательств и апробировать его в клинике.

Задачи исследования

1. Выявить основные причины выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с костными анкилозами различной этиологии и сопоставить полученные результаты с причинами артропластики у пациентов с идиопатическим коксартрозом.
2. Провести сравнительный анализ технических особенностей выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с костными анкилозами ятрогенной и неятрогенной этиологии и сопоставить полученные результаты с результатами эндопротезирования при первичном коксартрозе.
3. Определить прогностически значимые клиничко-рентгенологические факторы, оказывающие непосредственное влияние на результаты эндопротезирования у пациентов с анкилозом тазобедренного сустава различной этиологии.
4. Уточнить показания и противопоказания к выполнению эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов данного профиля с учетом выявленных факторов, влияющих на результаты операции.
5. На основании полученных данных сформулировать алгоритм выбора оптимального варианта сроков и тактики эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с костным анкилозом различной этиологии и провести его апробацию в клинических условиях.

Научная новизна исследования

1. Впервые на значительном репрезентативном клиническом материале проведен комплексный анализ причин, интраоперационных особенностей, а также среднесрочных и отдаленных результатов эндопротезирования тазобедренного сустава в зависимости от этиологии формирования костного анкилоза, что позволило выявить основные прогностически значимые факторы, влияющие на эффективность данных операций.
2. На основании полученных данных предложен и успешно апробирован в клинике алгоритм лечения, позволяющий улучшить результаты эндопротезирования у пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава.
3. На основе математического анализа предложен и успешно внедрен в практику новый способ измерения величины покрытия ацетабулярного компонента, на который получен патент РФ на изобретение № 2412646 от 27.02.2011.
4. Разработан и внедрен в клиническую практику оригинальный способ установки бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава в узкий бедренный канал в ходе артропластики, на который получен патент РФ на изобретение № 2411013 от 10.02.2011.
5. Разработан и внедрен в клинику оригинальный способ введения костного цемента в канал бедренной кости при проведении операций эндопротезирования тазобедренного сустава с цементной фиксацией бедренного компонента, на который получен патент РФ № 2536111 от 20.12.2014.
6. Разработаны и внедрены в клиническую практику методические рекомендации «Имплантация клиновидного бедренного компонента прямоугольного сечения» (СПб, 2009).

7. Разработаны и внедрены в клиническую практику методические рекомендации «Имплантация конического бедренного компонента» (СПб, 2010).

Теоретическая и практическая значимость исследования

1. На основе проведенного статистического анализа выявлены прогностически значимые клинико-рентгенологические факторы, оценка которых в совокупности позволяет прогнозировать эффективность эндопротезирования тазобедренного сустава в зависимости от этиологии и длительности существования анкилоза.

2. В результате исследования определены конкретные показания к выбору наиболее рациональных сроков и способов эндопротезирования при костном анкилозе в зависимости от исходного положения конечности, изменений анатомии тазобедренного сустава и степени их планируемой коррекции, состояния смежных сегментов (поясничного отдела позвоночника и моноклатерального коленного сустава), а также предоперационных ожиданий пациентов.

3. Внедрение в практику разработанного алгоритма выбора оптимальной хирургической тактики при анкилозах тазобедренного сустава позволяет предотвратить ряд вероятных осложнений и негативных исходов, что способствует улучшению среднесрочных и отдаленных результатов лечения данных пациентов.

Методология и методы исследования

Диссертационное исследование носит клинический характер и основано на результатах сравнительного анализа причин обращения, особенностях хирургической тактики и результатах эндопротезирования 196 пациентов с различной патологией тазобедренного сустава в возрасте от 19 до 80 лет, пролеченных в ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» с 2008 по 2017 год.

В ходе исследования у всех пациентов изучаемых групп оценены данные клинического и лучевого исследований до и после

эндопротезирования тазобедренного сустава. Все полученные показатели были подвергнуты статистическому анализу.

На основании выявленных факторов, оказывающих непосредственное влияние на результаты эндопротезирования тазобедренного сустава, был сформулирован алгоритм выбора оптимальной тактики эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе, который в последующем прошел успешную апробацию на клинических моделях.

Положения, выносимые на защиту

1. У пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава целесообразно использовать индивидуальный подход к определению показаний к выполнению эндопротезирования в зависимости от исходной опорной функции конечности, состояния смежных сегментов, состояния средней ягодичной мышцы и ее сухожилия и предоперационных ожиданий пациента.
2. Эндопротезирование тазобедренного сустава при костных анкилозах должно выполняться только опытными хирургами в строгом соответствии с предоперационным планированием, базирующимся на выявленных в ходе исследования лимитирующих факторах исходных изменений ацетабулярной области и необходимую степень их интраоперационной коррекции.
3. Разработанный алгоритм выбора оптимальной тактики лечения пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава позволяет максимально индивидуализировать подход к определению показаний и предоперационному планированию эндопротезирования тазобедренного сустава, что, несомненно, будет способствовать улучшению результатов артропластики пациентов данной группы.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность полученных выводов, практических рекомендаций и положений, выносимых на защиту, основана на достаточном числе клинических наблюдений, оцененных с помощью современных методов клинического и рентгенологического обследований, однородности сформированных групп и адекватной, с позиций доказательной медицины, многофакторной статистической обработке полученных данных.

Основные положения диссертационной работы были доложены на конференциях молодых ученых Северо-Западного федерального округа (Санкт-Петербург, 2014, 2016), ежегодных научно-практических конференциях с международным участием «Вреденовские чтения» (Санкт-Петербург, 2014, 2015, 2016), XVIII международном конгрессе EFORT (Вена, Австрия, 2017), а также на заседании Научного общества травматологов-ортопедов Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2017).

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Получены три патента РФ на изобретение: № 2411013 от 10.02.2011, № 2412646 от 27.02.2011, № 2536111 от 20.12.2014.

Разработанный алгоритм выбора тактики принятия решения и эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе прошел успешную апробацию на клинических моделях и внедрен в практическую работу клиники ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России (Санкт-Петербург).

Результаты диссертационного исследования используются при обучении клинических ординаторов, аспирантов и врачей, проходящих усовершенствование на базе ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России по программам дополнительного образования.

Личный вклад соискателя

Автором проведен анализ отечественной и зарубежной научной литературы по указанной проблеме. Соискатель лично принимал участие в операциях и послеоперационном ведении пациентов, в соответствии с планом исследования осуществлял обследование пациентов, клинико-рентгенологическую и статистическую оценку полученных данных.

Объем и структура диссертационного исследования

Объем диссертации составляет 193 страницы текста, набранного на компьютере. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, в которых проведен анализ научной литературы и отражены результаты собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Диссертационная работа содержит 23 таблицы и 71 рисунок. Список литературы включает 184 источников, из них – 40 отечественных и 144 – иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

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

В первой главе проведен анализ отечественных и зарубежных публикаций, посвященных проблемам эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе, в том числе определению показаний и противопоказаний к выполнению данных оперативных вмешательств, а также их ближайших, среднесрочных и отдаленных результатов. Обзор публикаций не дал полноценных ответов на ряд важных вопросов лечения пациентов рассматриваемого профиля, что определило актуальность и целесообразность изучаемой темы, позволив сформулировать цель и задачи диссертационного исследования.

Во второй главе представлено описание структуры, материалов и методов исследования. В соответствии с замыслом диссертационной работы исследование было разделено на четыре этапа.

Первый этап был направлен на выявление основных причин и сроков выполнения эндопротезирования у пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава в зависимости от исходной степени нарушения опорной функции конечности (согласно определению Merle d'Aubigne, функционально выгодным для тазобедренного сустава мы считали анкилоз в положении отведения конечности $8-10^\circ$ и сгибания $30-45^\circ$ (при полном разгибании конечности, определенным как 0°), а также степени поражения смежных сегментов и субъективной оценки пациентом своего состояния.

Вторым этапом изучены технические особенности выполнения эндопротезирования, включающие оценку эффективности и безопасности различных хирургических доступов, особенности позиционирования компонентов эндопротеза, коррекцию исходного офсета и устранение разницы в длине конечностей в зависимости от исходных изменений ацетабулярной области.

На третьем этапе проанализированы ключевые факторы, определяющие среднесрочные и отдаленные функциональные и субъективные (с точки зрения пациента) результаты артропластики.

На первом и третьем этапах исследования для оценки функциональных результатов использовалась шкала Харриса, качества жизни – шкала EQ-5D-5L, интенсивности болевого синдрома в смежных сегментах – шкала Oswestry (для поясничного отдела позвоночника) и VAS (для моноклатерального коленного сустава). Оценка исходных требований и реализации ожиданий пациентов производилась по опроснику HSS Hip replacement expectation survey. Предоперационное и послеоперационное определение объема жировой дистрофии средней ягодичной мышцы, а также целостности ее сухожилия осуществлялось по данным МРТ.

Стандартизация полученных результатов производилась по модифицированной Fuchs классификации Goutallier для тела средней ягодичной мышцы и по критерию «состоятельно» или «разрыв/отрыв от точки прикрепления» для ее сухожилия.

На втором этапе исследования тяжесть оперативных вмешательств оценивалась по их длительности, кровопотере и частоте развития осложнений. Оценка исходных и конечных анатомических взаимоотношений ацетабулярной области осуществлялась на основании данных лучевых методов исследования.

На первых трех этапах данные основной группы (96 пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава различной этиологии) первично сопоставлялись с результатами стандартного эндопротезирования как эталонным значением по причинам, особенностям и итоговым результатам данных операций. Для этого была сформирована клиническая группа сравнения (100 пациентов), эндопротезирование в которой было выполнено по поводу первичных неосложненных форм коксартроза. В последующем для детального понимания причин, сроков и исходов артропластики в зависимости от этиологии анкилоза основная группа была разделена две подгруппы.

В первую подгруппу (анкилозы ятрогенной этиологии) были включены пациенты с анкилозами, сформированными вследствие целенаправленного артродезирования по поводу различных заболеваний и травм тазобедренного сустава, а также их последствий (n=62). Вторая подгруппа (анкилозы неятрогенной этиологии) была сформирована из пациентов, у которых замыкание тазобедренного сустава произошло спонтанно (n=34).

Четвертый этап исследования был направлен на разработку и апробацию на конкретных клинических моделях алгоритма оптимальной тактики эндопротезирования тазобедренного сустава при костном

анкилозе базирующегося на основных прогностически значимых факторах выявленных на трех предыдущих этапах исследования.

Для статистической обработки полученных данных был использован профессиональный программный пакет IBM SPSS Statistics for Windows 10 (версия 23). Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводилось с помощью непараметрических методов χ^2 , χ^2 Пирсона, критерия Фишера. Сравнение количественных параметров в группах и подгруппах осуществлялись с использованием критериев Манна – Уитни и модуля ANOVA. Корреляционный анализ выполнялся с использованием коэффициента Пирсона. Для удобства сравнительной визуализации количественные показатели в исследуемых группах и подгруппах представлены в форме «Box plot, Scatter Dot & Histogram».

Критерием статистической значимости получаемых выводов явилась общепринятая в медицинских исследованиях величина $P < 0,05$.

В третьей главе представлены результаты, полученные на каждом из ранее перечисленных этапов исследования.

Первый этап исследования показал, что основной причиной эндопротезирования пациентов группы сравнения являлся болевой синдром в тазобедренном суставе, тогда как у пациентов основной группы он отсутствовал ($p < 0,001$). В данном случае сроки артропластики зависели исключительно от положения, в котором произошло замыкание сустава. Формирование анкилоза с превышением функционально выгодного сгибания $>15^\circ$ (общее сгибание $>55^\circ$) отведения $>10^\circ$ (общее отведение $>20^\circ$) или при приведении конечности $>6^\circ$ конечность утрачивала свою опорную функцию ($p < 0,001$). Данный фактор являлся причиной наиболее ранних сроков эндопротезирования даже относительно пациентов, страдающих первичным коксартрозом (в среднем 5,2 года с момента формирования анкилоза и 9 лет с момента появления первых симптомов соответственно) ($p < 0,001$). Если положение конечности не превышало

вышеуказанных величин, пациенты были удовлетворены опорной функцией. Однако длительное нарушение биомеханики шага в конечном итоге становилось причиной дегенеративно-дистрофических поражений смежных сегментов. В свою очередь, попытки их хирургического лечения в условиях анкилоза становились причиной еще большей инвалидизации пациентов. Таким образом, хотя и на более поздних сроках (в среднем через 22,5 года с момента формирования анкилоза) им также было выполнено эндопротезирование ($p < 0,001$).

При изучении пациентов основной группы с учетом выявленных критериев было установлено, что в подавляющем большинстве случаев (32 из 34 пациентов второй подгруппы) спонтанного замыкания сустава анкилоз формируется с превышением вышеуказанного лимитирующего положения конечности. В то же время целенаправленное артродезирование тазобедренного сустава позволило сформировать анкилоз в максимально корректном положении у 61 из 62 пациентов, что послужило причиной более поздних сроков эндопротезирования в подгруппе 1 (в среднем через 20,7 года с момента артродезирования сустава) по сравнению с пациентами подгруппы 2 (в среднем через 8,5 лет с момента замыкания сустава) ($p < 0,001$).

На втором этапе было установлено, что эндопротезирование при анкилозирующем спондилолите минимально отличается от такового при первичном коксартрозе и может выполняться из стандартных хирургических доступов. При сгибании конечности менее 40° и наружной ротации более 10° целесообразным является разобщение анкилоза из передненаружного доступа ($p < 0,001$), при сгибании более 40° и внутренней ротации более 5° – из заднего хирургического доступа ($p < 0,001$). При сгибании конечности до 40° , в диапазоне внутренней/наружной ротации от 5° до 10° могут быть использованы оба рассматриваемых доступа.

В то же время эндопротезирование при гетеротопической оссификации отличалось значимо большей тяжестью, что нашло отражение в большей продолжительности операций, интраоперационной кровопотере и необходимости в использовании комбинированного доступа ($p < 0,001$). Однако, как в случае с анкилозирующим спондилоилеитом, так и при гетеротопической оссификации тазобедренного сустава позиционирование компонентов эндопротеза не имело каких-либо значимых особенностей ($p > 0,05$).

У пациентов после артродезирования тазобедренного сустава наблюдалась значительная вариабельность анатомических изменений ацетабулярной области. При латерализации проксимального отдела бедренной кости более 40 мм данные операции также могут быть выполнены из стандартных хирургических доступов. При меньших показателях офсета наиболее безопасным с точки зрения длительности, интраоперационной кровопотери и частоты развития осложнений является комбинированный хирургический доступ ($p < 0,001$). При планируемом увеличении офсета более 20 мм в совокупности с удлинением конечности более 15 мм от исходных частота повреждений сухожилия средней ягодичной мышцы была значительно меньше при выполнении слайд-остеотомии большого вертела относительно случаев, когда данная манипуляция не производилась ($p < 0,001$).

Другим не менее важным фактором, позволяющим предотвратить повреждение сухожилия средней ягодичной мышцы, является латерализация центра ротации не более 15 мм в совокупности с каудальным его смещением не более 10 мм ($p < 0,001$). Превышение этих показателей чаще всего наблюдалось при ошибках выбора уровня остеотомии в условиях значительных изменений ацетабулярной области. Определение при планировании анатомических ориентиров, относительно которых будет выполняться резекция анкилоза и позиционирование центра

ротации, а также интраоперационный рентгенконтроль в любых сомнительных случаях позволяет существенно снизить ошибки позиционирования центра ротации ($p < 0,001$).

На третьем этапе исследования было установлено, что причинами неудовлетворительных функциональных исходов артропластики и, как следствие, снижения качества жизни являлись: 4-я стадия жировой дистрофии средней ягодичной мышцы по классификации Gouatallier, разрыв/отрыв ее сухожилия и послеоперационная деформация бедренной кости более 5° ($p < 0,001$). Данные факторы изолированно или сочетаясь наблюдались исключительно при анкилозах после артрорезирования и вследствие гетеротопической оссификации тазобедренного сустава ($p < 0,001$). Это повлекло за собой худшие функциональные результаты артропластики относительно пациентов с анкилозами на фоне анкилозирующего спондилоилеита ($p < 0,001$). В последнем случае отсутствие вышеуказанных изменений позволило обеспечить функцию конечности сопоставимую с таковой при первичном коксартрозе ($p > 0,05$).

Также на качество жизни после выполнения эндопротезирования существенно влиял болевой синдром в смежных сегментах. При исходных показателях шкалы Oswestry $>40\%$ и/или VAS боли в коленном суставе >5 баллов регресс болевого синдрома в смежных сегментах практически не наступал, что требовало их последующего хирургического лечения. Данные изменения наблюдались исключительно в подгруппе 1, поскольку эндопротезирование этим пациентам выполнялось значительно позже остальных пациентов, включенных в исследование, ввиду хорошей опорной функции конечности ($p < 0,001$).

Сочетание анатомических изменений ацетабулярной области и поражения смежных сегментов стали причиной более низкого итогового качества жизни именно в группе пациентов с анкилозами ятрогенной этиологии ($p < 0,001$). Тем не менее, показатели качества жизни далеко не

всегда отражали субъективную трактовку пациентом результатов артропластики, которая зависела преимущественно от степени реализации его предоперационных ожиданий. В свою очередь, реализация ожиданий напрямую зависела от исходных требований пациента к результатам предстоящей операции. Так, было установлено, что при исходных показателях HSS Hip replacement expectation survey $>70\%$ итоговая реализация ожиданий составляет менее 50% , что становится причиной разочарования пациентов в результатах лечения ($p<0,001$). Пациенты с завышенными требованиями встречались во всех рассматриваемых группах, однако наибольшее их процентное соотношение наблюдалось именно в группе анкилозов ятрогенной этиологии ($p<0,001$). Более высокие требования пациентов подгруппы 1 были обусловлены удовлетворительной исходной опорной функцией конечности, тогда как у пациентов второй подгруппы и группы сравнения возможность самообслуживания и самостоятельного передвижения были либо значительно снижены, либо вообще не возможны ($p<0,001$).

В четвертой главе представлен разработанный в соответствии с четвертым этапом исследования алгоритм оптимальной тактики эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе, базирующийся на наиболее значимых факторах, оказывающих непосредственное влияние на результаты данных операций. Представленный алгоритм прошел успешную апробацию на клинических моделях, что подтверждено конкретными клиническими примерами, также описанными в четвертой главе диссертационного исследования.

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

ВЫВОДЫ

1. В отличие от пациентов с первичным коксартрозом, когда причиной эндопротезирования является болевой синдром в тазобедренном суставе, у пациентов с анкилозами он полностью отсутствует ($p < 0,001$). В данном случае основной причиной эндопротезирования является функциональный дефицит, вызываемый порочным положением конечности (при спонтанном замыкании сустава) или дегенеративными изменениями смежных сегментов ОДС (при его артродезировании) ($p < 0,001$).
2. При анкилозах ятрогенной этиологии тяжесть операции обусловлена отсутствием привычных анатомических ориентиров, исходным офсетом < 40 мм, необходимостью его увеличения > 20 мм и удлинении конечности > 15 мм от исходных, деформациями бедренной кости $> 5^\circ$ ($p < 0,001$). В группе анкилозов неятрогенной этиологии наиболее тяжелыми по показателям интраоперационной кровопотери и длительности артропластики являются анкилозы на фоне гетеротопической оссификации тазобедренного сустава ($p < 0,001$), тогда как при анкилозирующем спондилоартрите эндопротезирование не отличается от такового при первичном коксартрозе ($p > 0,05$).
3. Неудовлетворительные функциональные результаты артропластики при костных анкилозах напрямую зависят от тяжести исходных изменений ацетабулярной области. Анкилозы ятрогенной этиологии из-за высокой частоты развития исходной жировой дистрофии средней ягодичной мышцы 4 ст. по классификации Gouatallier, нарушений целостности ее сухожилия и остаточной деформации бедренной кости $> 5^\circ$, а также анкилозы на фоне гетеротопической оссификации ввиду вынужденной резекции средней ягодичной не позволяют достичь у данных пациентов хороших функциональных результатов эндопротезирования ($p < 0,001$). В то же время при анкилозирующем спондилоилеите вышеуказанные особенности отсутствуют, что позволяет обеспечить функцию конечности,

сопоставимую с таковой после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава ($p > 0,05$).

4. В ходе исследования было установлено два абсолютных показания к выполнению эндопротезирования при костном анкилозе: утрата опорной функции конечности и значительное нарушение функции смежных сегментов (Oswestry $> 40\%$, VAS боли в монологатеральном коленном суставе > 5 баллов) ($p < 0,001$). Относительным противопоказанием является чрезмерно высокие требования пациента к результатам лечения (HSS Hip replacement expectation survey $> 70\%$) ($p < 0,05$). Во всех остальных случаях принятие решения об эндопротезировании должно носить исключительно индивидуальный характер.

5. Разработанный алгоритм лечения пациентов с костными анкилозами, основанный на выявленных в ходе исследования значимых клинических и рентгенологических факторах, влияющих на функциональные результаты данных операций, прошел успешную апробацию на клинических моделях и может быть рекомендован для применения в клинике.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава для рационального выбора сроков, а также оптимального варианта выполнения операции целесообразно использовать предложенный алгоритм, учитывающий наличие прогностически значимых клинорентгенологических факторов, оказывающих непосредственное влияние на исход артропластики.

2. Пациенты после целенаправленного артрорезирования тазобедренного сустава в обязательном порядке должны проходить регулярную плановую диспансеризацию для своевременного выявления дегенеративно-дистрофических поражений смежных сегментов и выполнения им дезартрорезирования до развития необратимых изменений.

3. При значительном отклонении конечности от функционально выгодного (в сгибании $>15^\circ$, в отведении $>10^\circ$ или при ее приведении >6), а также при значительных дегенеративно-дистрофических поражениях смежных сегментов (Oswestry $>40\%$, VAS боли в монолатеральном коленном суставе >5 баллов) решение принимается в пользу эндопротезирования тазобедренного сустава, поскольку вне зависимости от функционального результата артропластики является единственным действенным методом улучшения качества жизни данных пациентов.

4. При определении показаний к выполнению артропластики с особой настороженностью необходимо относиться к пациентам, предъявляющим высокие требования к функциональным результатам операции (HSS Hip replacement expectation survey более 70%) при отсутствии болевого синдрома в смежных сегментах и функционально выгодном положении конечности в сочетании с жировой дистрофией средней ягодичной мышцы >3 ст. по классификации Gouatallier, а также при разрыве/отрыве ее сухожилия. В данном случае пациент должен быть предупрежден о крайне высоком риске неудовлетворительного функционального результата артропластики ввиду ухудшения опорной функции конечности.

5. При выполнении эндопротезирования у пациентов с анкилозами ятрогенной этиологии и анкилозами на фоне анкилозирующего спондилоартрита с исходным офсетом >40 мм целесообразно использовать стандартные хирургические доступы. В данном случае при наружной ротации $>10^\circ$ наиболее целесообразным является разобщение анкилоза из передненаружного, а при внутренней ротации $>5^\circ$ – из заднего хирургического доступа. При сгибании конечности 40° в диапазоне внутренней/наружной ротации от 5° до 10° могут использоваться оба доступа.

6. При исходных показателях офсета менее 40 мм или у пациентов с гетеротопической оссификацией тазобедренного сустава оперативное

вмешательство наиболее безопасно выполнять из комбинированного хирургического доступа с разобщением анкилоза путем его клиновидной остеотомии.

7. При планируемом интраоперационном увеличении офсета >20 мм и удлинении конечности >15 мм оперативное вмешательство целесообразно дополнить слайд-osteотомией большого вертела, что позволит предотвратить повреждение средней ягодичной мышцы и ее сухожилия.

8. При позиционировании вертлужного компонента следует избегать его латерализации более 15 мм в совокупности с каудальным смещением более 10 мм от истинного центра ротации, поскольку это может повлечь за собой превышение неблагоприятных показателей офсета и удлинение конечности. Особенно актуальным это является для пациентов с анкилозами ятрогенной этиологии из-за отсутствия привычных анатомических ориентиров. Для минимизации риска данной ошибки формирование ложа вертлужного компонента следует выполнять под контролем рентгенографии оперируемого сустава в прямой проекции.

9. При наличии деформаций бедренной кости ниже уровня малого вертела, возможно, проведение эндопротезирования тазобедренного сустава без остеотомии бедра с установкой стандартного бедренного компонента эндопротеза при условии сохранения остаточной деформации не более 5° .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование было направлено на улучшение результатов эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе путем разработки рациональных подходов к выбору тактики хирургического лечения.

Разработанный в результате исследования алгоритм принятия решения о выполнении эндопротезирования тазобедренного сустава при костных анкилозах и выбора оптимального варианта его хирургической

тактики прошел успешную апробацию на клинических моделях и, на наш взгляд, может быть рекомендован для более широкого использования в клинической практике.

Перспектива дальнейшей разработки темы заключается в проведении исследований, направленных на определение результативности использования алгоритма в клинической практике и его сравнении с зарубежным опытом с целью дальнейшего совершенствования тактики эндопротезирования пациентов с костными анкилозами тазобедренного сустава различной этиологии.

СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

- 1. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Моханна М.И., Плиев Д.Г., Мясоедов А.А., Цыбин А.В., Амбросенков А.В., Близнюков В.В., Чиладзе И.Т., Шулепов Д.А. Эффективность применения транексамовой кислоты для уменьшения кровопотери при эндопротезировании тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. - 2010. - № 1. - С. 29-34.**
- 2. Тихилов Р.М., Серебряков А.Б., Шубняков И.И., Плиев Д.Г., Шильников В.А., Денисов А.О., Мясоедов А.А., Бояров А.А. Влияние различных факторов на кровопотерю при эндопротезировании тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. – 2012. - № 3. - С. 5-11.**
- 3. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Даниляк В.В., Куропаткин Г.В., Плиев Д.Г., Мясоедов А.А. Цыбин А.В. Биоматериалы, используемые в хирургии тазобедренного сустава // Руководство по хирургии тазобедренного сустава : в 2-х т. / под ред. Р.М. Тихилова, И.И. Шубнякова. – СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена. - 2014. – Т. I, гл. 3. – С. 71–111.**
- 4. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Плиев Д.Г., Денисов А.О., Мясоедов А.А. Планирование операции и техника эндопротезирования тазобедренного сустава // Руководство по хирургии тазобедренного сустава : в 2-х т. / под ред. Р.М. Тихилова, И.И. Шубнякова. – СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена. - 2015. – Т. 2, гл. 11. – С. 25-103.**

5. Тихилов Р.М., Николаев Н.С., Шубняков И.И., Мясоедов А.А., Бояров А.А., Ефимов А.В., Сяндюков А.Р. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с ризомелической формой болезни Бехтерева (клиническое наблюдение) // Травматология и ортопедия России. – 2016. – Т 22, № 2. – С. 70-79.
6. Мясоедов А.А., Иржанский А.А. Факторы, влияющие на эффективность эндопротезирования тазобедренного сустава при костном анкилозе. // Избранные вопросы хирургии тазобедренного сустава: сборник научных статей. – СПб. : РНИИТО им. Р.Р. Вредена, – 2016. – С. 195-202.
7. Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Мясоедов А.А., Плиев Д.Г., Карелкин В.В., Березин Г.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава при костных анкилозах различной этиологии, причины и результаты // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 2. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27426>
8. Пат. 2536111 РФ. Способ введения костного цемента в канал бедренной кости при проведении операций эндопротезирования тазобедренного сустава с цементной фиксацией бедренного компонента / Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Иванова О.Ф., Амбросенков А.В., Цыбин А.В., Мясоедов А.А., Близнюков В.В., Бояров А.А., Плиев Д.Г. – № 2013126356/14: заявл. 31.05.2013; опубл. 20.12.2014, Бюл. № 35.
9. Пат. 2412646 РФ. Способ определения степени покрытия вертлужного компонента бесцементной фиксации в процентном соотношении после его имплантации в обработанную вертлужную впадину при первичных и ревизионных операциях эндопротезирования тазобедренного сустава / Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Назаров И.А., Плиев Д.Г., Цыбин А.В., Близнюков В.В., Мясоедов А.А., Мазуренко А.В. – № 2009119953/14: заявл. 26.05.2009; опубл. 27.02.2011, Бюл. № 6.
10. Пат. 2411013 РФ. Способ продольной остеотомии проксимального отдела бедренной кости при установке бедренного компонента тазобедренного сустава / Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Близнюков В.В., Мясоедов А.А., Цыбин А.В., Амбросенков А.В., Челадзе И.Т., Савчук А.В., Стоянов А.В., Денисов А.Г., Плиев Д.Г., Мазуренко А.В. – № 2009120716/14: заявл. 01.06.2009 опубл. 10.02.2011, Бюл. № 4.