

ХАИРОВ ТИМУР ЭРИКОВИЧ

**АРТРОПЛАСТИКА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ РЕДУКЦИОННО-
РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ПРОКСИМАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ
БЕДРА**

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук
Минасов Тимур Булатович

Официальные оппоненты: Сергеев Сергей Васильевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральное бюро медико-социальной экспертизы» Министерства труда и социального развития Российской Федерации, заместитель руководителя по медицинской реабилитации и реконструктивной хирургии.

Волокитина Елена Александровна - доктор медицинских наук, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры травматологии и ортопедии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

Ведущая организация: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «__» _____ 2016г. в «__» часов на заседании диссертационного совета Д208.006.06 при ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России по адресу: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, <http://www.bashgmu.ru>

Автореферат разослан «__» _____ 2016г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доктор
медицинских наук



Валеев Марат
Мазгарович

Актуальность темы. Одна из главных проблем современного общества, которую выделяют многие социологи это способность человека вести независимую жизнь. Данная характеристика социума особенно актуальна для лиц с патологией тазобедренного сустава, где понятие «независимая жизнь» подразумевает физический компонент качества жизни, в основе чего лежит самостоятельное передвижение. В настоящее время независимая свобода определяется состоянием опорно-двигательной системы и ее наиболее значимыми сегментами, к которым относится тазовый пояс. При этом хирургическая коррекция пороков тазобедренного сустава обеспечивает наиболее раннюю адаптацию пациентов. Эффективность лечения по технологии артропластики предопределяется взаимодействием системы организм—имплантат. Важнейшим в данном взаимодействии остается особенность остеоинтеграции на границе кость-имплантат. Гармоничность взаимоотношений этого перехода с одной стороны отражает состояние кинематического баланса, с другой стороны приводит к системным нарушениям и порокам данного взаимодействия.

По мнению целого ряда специалистов 2,44 - 10,99 % всех осложнений остеосинтеза проксимального отдела бедра требуют повторных оперативных вмешательств. По результатам исследований исходов артропластики после остеосинтеза проксимального отдела бедра отмечается высокий уровень осложнений 27,78-38,10% и высокая частота ревизионных артропластик 12,34 – 15,91%, которая повышается после остеосинтеза чрезвертельных и подвертельных переломов (Enocson A. et al.,2012).

Необходимость артропластики тазобедренного сустава возникает вследствие декомпенсированных структурно-функциональных дисфункций, связанных с осложнениями после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра: аваскулярный некроз головки бедра, декомпенсированный посттравматический остеоартроз, ложный сустав, несостоятельность остеосинтеза, инфекционные осложнения, хронический болевой синдром в тазобедренном суставе. Лечение этой группы пациентов по технологии эндопротезирования имеет преимущества в виде ранней активизации и адаптации. Однако проведение артропластики тазобедренного сустава имеет ряд особенностей и сложностей у пациентов перенесших редукционно-реконструктивные вмешательства на проксимальном отделе бедра, что требует детального изучения данных вопросов (Миронов С.П. 2014; Кавалерский Г.М. 2013; Волокитина Е.А. 2013).

Цель. Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ исходов хирургического лечения пациентов с поражениями тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра в сравнении с первичным остеоартрозом тазобедренного сустава по материалам клиники травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО БГМУ. Провести сравнительный анализ ранних и поздних осложнений.
2. Изучить макро- и микроструктуру проксимального отдела бедра после редукционно-реконструктивных вмешательств.
3. Разработать технологию предоперационного планирования артропластики тазобедренного сустава на основе патомеханической оценки и объемного моделирования сегмента.
4. Разработать комплексную периоперационную реабилитацию пациентов с декомпенсированными деструктивно-дистрофическими поражениями тазобедренного сустава.
5. Провести сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов артропластики после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра с использованием оригинальной технологии предоперационного планирования и комплексной периоперационной реабилитации пациентов.

Публикации

По теме диссертации опубликованы 14 научных работ, из них 10 в журналах, рекомендованных ВАК.

Внедрение результатов исследования

Разработанные методы диагностики, предоперационного планирования артропластики и реабилитации пациентов с посттравматическими поражениями тазобедренного сустава по технологии артропластики внедрены в практику ортопедо-травматологических отделений ГБУЗ РБ ГКБ №13, ГБУЗ РБ ГКБ №21, ГБУЗ РБ БСМП г. Уфы. Представленные материалы включены в курс ИДПО для врачей травматологов-ортопедов, преподавателей профильных кафедр по травматологии и ортопедии, используются в программе обучения студентов, интернов, ординаторов, аспирантов и практических врачей.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 140 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав (обзор литературы, характеристика материала и методов исследования, собственные результаты и их обсуждение), заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы из 288 источников (106 отечественных и 182 иностранных авторов).

Научная новизна

Впервые изучены анатомо-функциональные исходы после артропластики тазобедренного сустава у пациентов, перенесших редукционно-реконструктивные вмешательства на проксимальном отделе бедра и факторы, осложняющие проведение эндопротезирования, которые определяются в виде несостоятельности большого и малого вертела, деформации вертельной зоны, сочетания склеротических изменений с деструкцией кортикальной кости в зоне расположения имплантата, наличия инородных тел, функциональной недостаточности мышц и поражения вертлужной впадины при миграции конструкции.

Впервые разработана технология предоперационного планирования артропластики тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра на основе патомеханической оценки с использованием объемного моделирования.

Впервые разработана и изучена эффективность комплексной функциональной реабилитации в периоперационном периоде пациентов с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра на основе данных ортопедического осмотра, лучевого мониторинга, биометрии фаз опоры и ходьбы с составлением программы реабилитации и определением реабилитационных ожиданий.

Практическая значимость.

Проведенное исследование и полученные результаты артропластики тазобедренного сустава на фоне редукционно-реконструктивных вмешательств подтверждают высокую эффективность оперативного лечения с проведением предоперационного планирования с использованием объемного моделирования.

Разработанная методика реабилитации пациентов с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра в периоперационном периоде позволяет улучшить результаты лечения данной группы пациентов.

Положительные результаты, полученные в результате исследования, являются основанием для внедрения данных методик в ортопедотравматологических и реабилитационных отделениях.

Положения выносимые на защиту.

1. Посттравматические поражения тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра характеризуются быстрым прогрессированием патологического процесса с ранней декомпенсацией и сопровождаются целым рядом изменений в виде дефектов, деформации, резорбции, склероза костной ткани и изменениями мягких тканей приводящим к структурно-

функциональной несостоятельности тазобедренного сустава и способствующим увеличению частоты осложнений и неудовлетворительных исходов артропластики.

2. Патогенетическая оценка состояния пациентов с посттравматическими поражениями тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра объективно определяется на основе лучевого мониторинга и изучения кинематического баланса. Патомеханическая оценка на основе объемного моделирования тазобедренного сустава оптимизирует планирование хирургического лечения по технологии артропластики.

3. Программа реабилитации пациентов основывается на оценке структурно-функциональных стереотипов в дооперационном периоде и после артропластики с динамическим поэтапным контролем и включает в себя реабилитационную карту с определением реабилитационных ожиданий и использованием комплекса лечебных мероприятий, направленных на повышение качества костной ткани, функционального состояния мышц, снижение уровня боли, улучшение двигательной активности и качества жизни.

Методический подход.

Научное исследование проводилось на основе системного подхода к оценке состояния опорно-двигательной системы и пораженного сегмента с определением эффективности предложенных подходов при проведении артропластики у пациентов с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра.

Апробация диссертации

Основные положения и результаты диссертационного исследования были доложены и обсуждены: на научно-практической конференции с международным участием «Современная хирургия тазобедренного сустава» (Нижний Новгород, 5 декабря 2014г.); на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современная травматология, ортопедия и хирургия катастроф» (Москва, 14-15 мая 2015); на научно-практической конференции с международным участием «Илизаровские чтения» (Курган, 10-11 июня 2015г.), на Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы травматологии, нейротравматологии и ортопедии» Министерства здравоохранения Республики Татарстан (Казань, 4 декабря 2015г.), на республиканских съездах Ассоциации травматологов, ортопедов и протезистов Республики Башкортостан (Уфа, 2013, 2014, 2015гг.).

Диссертационная работа обсуждалась на межкафедральном заседании с участием кафедр травматологии и ортопедии с курсом ИДПО, детской хирургии с курсом ИДПО, анатомии человека, хирургии с курсами эндоскопии и стационарзамещающих технологий

ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России.

Содержание работы.

В основу диссертационной работы положены данные о результатах обследования и лечения 124 пациентов после артропластики тазобедренного сустава (ТБС). Обследование и лечение проводилось в клинике травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России.

Во 2 главе представлены материал и методы исследования. Основную группу составили 39 пациентов, перенесших оперативное лечение по технологии артропластики ТБС после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра. В основной группе (1 группа), в отличие от контрольной, проводились предоперационная подготовка, планирование оперативного вмешательства с использованием объемного моделирования и послеоперационная реабилитация по оригинальной методике. Контрольная группа (2 группа) представлена 42 пациентами, которым проводилась артропластика ТБС после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра с общепринятой предоперационной подготовкой и послеоперационной реабилитацией. Пациенты основной и контрольной групп были сопоставимы по возрасту, степени функциональных нарушений, срокам наблюдения. В качестве группы сравнения (3 группа) были изучены исходы артропластики у 43 пациентов с первичным остеоартрозом (ОА) ТБС с декомпенсированным поражением одного сустава (табл. 1). Длительность наблюдения в послеоперационном периоде составила от 3 до 14 лет. Сравнительный анализ между исследуемыми группами проводился до операции, а также спустя 3,6 месяцев, 1, 2 и 3 года после артропластики ТБС. Проводился сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов артропластики тазобедренного сустава пациентов по таким показателям как оценка ортопедического статуса пациента; структурные изменения сегментов тазового пояса на основе лучевого мониторинга (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, остеоденситометрия, остеосцинтиграфия); биометрии фаз опоры и ходьбы (стабилометрия, гониометрия), электромиографии; оценка двигательной активности пациентов с помощью шагомера Walking style One 2.1 NJ-321-E (Omron); оценка функционального состояния пациентов на основе шкалы Харриса; оценка уровня боли по шкале ВАШ; оценка качества жизни по шкале SF-36.

Таблица 1 - клиническая характеристика пациентов

Параметры	Основная группа (1 группа)		Контрольная группа (2 группа)		Пациенты с ОА ТБС (3 группа)	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Число пациентов, n (%)	23	16	24	18	25	18
Средний возраст (лет)	64* (Q1=58, Q3=70)		64 (Q1=59,5, Q3=69)		62 (Q1=59, Q3=64)	

Выраженность боли (ВАШ, мм)	7,0 (Q1=6, Q3=8)	7,0 (Q1=6, Q3=8)	6,0 (Q1=5, Q3=7)
Шкала NRS до операции (баллы)	21,0 (Q1=19, Q3=22)	20,0 (Q1=18, Q3=22)	38,0 (Q1=37, Q3=40)
Функциональная активность (количество шагов в сутки)	904 (Q1=843, Q3=958)	899,5 (Q1=837, Q3=987)	2324 (Q1=2175, Q3=3176)

*Me – медиана, Q1- нижний квартиль, Q3 - верхний квартиль.

Статистический анализ результатов лечения пациентов и определения достоверности различий проводился с использованием программного пакета Statistica 6,0. В связи с тем, что гипотеза о нормальности распределения показателей в группах в большинстве случаев отвергалась, для сравнения двух независимых выборок применялся непараметрический критерий Манна-Уитни. Для сравнения средних в двух зависимых выборках использовался тест Уилкоксона. Для определения корреляционной зависимости между двумя показателями использовался критерий Спирмена. Степень различия показателей считалась статистически значимой при $p < 0,05$ (Реброва О.Ю., 2002).

В 3 главе проведен сравнительный анализ исходов артропластики тазобедренного сустава у пациентов после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра в контрольной группе (2 группа) с группой пациентов, которым проводилось эндопротезирование ТБС в связи с первичным остеоартрозом (3 группа). Установлено, что исходные характеристики по уровню болевого синдрома, двигательной активности, функционального состояния по шкале Харриса и качества жизни были лучше у пациентов с ОА.

Сравнение результатов артропластики ТБС продемонстрировало, что исходы лечения пациентов 2 группы были хуже, чем в 3 группе по уровню болевого синдрома, функционального состояния по шкале Харриса, двигательной активности качества жизни ($p < 0,05$). Частота ранних и поздних осложнений была выше у пациентов 2 группы.

Осложнения, как правило, были связаны с комплексом различных причин: декомпенсированный остеопороз, выполнение артропластики в период незавершенной регенерации, несоответствие имплантата с посттравматическим стереотипом движения, смещенное позиционирование имплантата, отказ от периоперационного медикаментозного лечения.

Хирургическое лечение по технологии артропластики тазобедренного сустава неизбежно сопровождается определенной долей неудовлетворительных исходов, ошибок и осложнений. При этом частота осложнений артропластики после остеосинтеза проксимального отдела бедра достоверно превышает данный показатель у пациентов после артропластики при первичном остеоартрозе, что требует поиска пути улучшения результатов лечения. В связи с необходимостью улучшения результатов лечения пациентов по технологии артропластики у лиц после редуционно-реконструктивных вмешательств требуется оптимизация и усовершенствование традиционных подходов к

лечению данной группы пациентов на основе изучения макро- и микроструктуры пораженного сегмента.

Для оценки макро- и микроструктуры тканей после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра изучались изменения в пораженном тазобедренном суставе и опорно-двигательной системе в основной и контрольной группах. Редуционно-реконструктивные вмешательства на проксимальном отделе бедра у пациентов основной группы, чаще всего проводились в связи с переломами шейки бедренной кости (43 случая (53,09%)), при этом наиболее распространенной оперативной технологией был остеосинтез канюлированными винтами (таблица 2).

Таблица 2 - Предвходящие редуционно-реконструктивные вмешательства на проксимальном отделе бедра

Редуционно-реконструктивные вмешательства	Основная группа, n=39	Контрольная группа, n=42
Остеосинтез динамическим бедренным винтом	14	13
Остеосинтез цефало-медулярным стержнем	11	9
Остеосинтез канюлированными винтами	15	16
Остеосинтез стержнем Смит-Петерсона	2	1

Согласно наблюдению, осложнения после редуционно-реконструктивных вмешательств, представляли аваскулярный некроз головки бедра (39,51%), образование ложного сустава (44,44%), декомпенсированный остеоартроз тазобедренного сустава (12,35%) и глубокая инфекция (3,70%).

При оценке ортопедического статуса выявлялись деформация конечности (укорочение, избыточная наружная ротация), контрактура тазобедренного сустава, атрофия мышц, хронический болевой синдром. При длительном периоде отсутствия опороспособности нижней конечности у пациентов наблюдались кинематическая и психологическая дезадаптация, приводящая к устойчивым патологическим стереотипам движений, тяжело поддающиеся восстановлению.

Были выявлены определенные закономерности изменений проксимального отдела бедра, затрудняющих проведение артропластики тазобедренного сустава в зависимости от технологии редуционно-реконструктивных вмешательств (таблица 3). В подавляющем большинстве случаев отмечались: варусная деформация, расширение и ротационное смещение проксимального отдела бедра; сочетание участков склероза с дефектами костной ткани в виде незавершенной ремодуляции костной ткани; нарушение анатомического расположения малого и большого вертела; снижение плотности костной ткани в интактной части бедра; изменения рентгеноанатомических соотношений в области тазобедренного сустава в виде нарушений плавности, дугообразности, непрерывности линий Шентона и Кальве; вторичные изменения со стороны вертлужной впадины.

Во всех случаях отмечалось ослабление различных зон проксимального отдела бедра, что способствовало значительному увеличению, зачастую неизбежных, дополнительных повреждений. Интраоперационные переломы во время проведения артропластики в контрольной группе отмечались у 13 пациентов (30,95%), что зачастую требовало дополнительной фиксации. В основной группе частота интраоперационных переломов были достоверно ниже – 7 случаев (17,95%, $p < 0,05$). Также выявлено увеличение случаев использования костной пластики при наличии дефектов проксимального отдела бедра и вертлужной впадины – 12 случаев в контрольной группе (28,57%) и 11 случаев в основной группе (28,21%). В группе пациентов с первичным ОА интраоперационных переломов не отмечалось, у 4 пациентов (4,94%) проводилась костная пластика в связи с незначительными дефектами вертлужной впадины, что было достоверно меньше, чем в основной и контрольной группах ($p < 0,05$). При использовании динамического бедренного винта и цефало-медуллярных конструкций также отмечались изменения диафиза бедра и мягких тканей.

Были выявлены закономерные изменения структур проксимального отдела бедра и тазобедренного сустава в зависимости от технологии остеосинтеза, как в основной, так и в контрольной группах. После остеосинтеза динамического бедренного винта особенностями были остеонекроз костной ткани под диафизарной пластиной, склероз вокруг шеечного элемента диафизарной пластины, выраженные рубцовые изменения мягких тканей.

Таблица 3 - особенности посттравматических изменений проксимального отдела бедра после остеосинтеза динамическим бедренным винтом в основной и контрольной группах

Посттравматические изменения	Динамический бедренный винт, n=23, абс. число (%)
Локализация дефектов костной ткани	Метаэпифиз бедра, подвертельная зона
Изменения структуры костной ткани в области проксимального отдела бедра	Склероз вокруг шеечного элемента диафизарной пластины
Остеонекроз диафиза бедра под пластиной	11 (47,83%)
Ложный сустав	5 (21,74%)
Аваскулярный некроз головки бедра	16 (69,57%)
Варусная деформация	17 (73,91%)
Транспозиция малого вертела	13 (56,52%)
Транспозиция большого вертела	4 (17,3%)
Ротационное смещение	14 (60,87%)
Миграция имплантата	12 (52,17%)
Перфорация головки бедра	8 (34,78%)
«Усталостный» перелом конструкции	4 (17,39%)
Интраоперационные переломы при артропластике	7 (30,43%)
Изменения мягких тканей	9 (39,13%)

После остеосинтеза цефало-медулярными системами особенностями изменений проксимального отдела бедра были наличие дефектов костной ткани и разрушение области большого вертела, импиджмент синдрома.

Таблица 4 - особенности посттравматических изменений проксимального отдела бедра после остеосинтеза цефало-медулярным стержнем

Посттравматические изменения	Цефало-медулярный стержень, n=19
Дефекты костной ткани	Область большого вертела, метаэпифиза бедра
Изменения структуры костной ткани в области проксимального отдела бедра	Склеротическая перестройка костно-мозгового канала
Деформация диафиза бедра	3 (15,79%)
Ложный сустав	4 (21,05%)
Аваскулярный некроз головки бедра	14 (73,68%)
Варусная деформация	18 (94,74%)
Транспозиция большого вертела	18 (94,74%)
Транспозиция малого вертела	14 (73,68%)
Ротационное смещение	13 (68,42%)
Миграция имплантата	10 (52,63%)
Перфорация головки бедра	8 (42,11%)
«Усталостный» перелом конструкции (перелом блокирующих винтов)	3 (10,53%)
Интраоперационные переломы при артропластике	7 (36,84%)
Импиджмент-синдром при выстоянии металлоконструкции	8 (42,11%)

В группе пациентов после остеосинтеза канюлированными винтами отмечалась более высокая частота развития ложного сустава, миграции имплантата, ротационного смещения.

Таблица 5 - особенности посттравматических изменений проксимального отдела бедра после остеосинтеза канюлированными винтами

Посттравматические изменения	Канюлированные винты, n=27
Локализация дефектов костной ткани	Метаэпифиз бедра
Изменения структуры костной ткани в области проксимального отдела бедра	Локальная резорбция костной ткани
Ложный сустав	24 (88,89%)
Аваскулярный некроз головки бедра	2 (7,41%)
Варусная деформация	25 (92,59%)
Ротационное смещение	25 (92,59%)
Миграция имплантата	25 (92,59%)
Перфорация головки бедра	4 (14,81%)
«Усталостный» перелом конструкции	2 (7,41%)

При оценке микроструктуры тканей проксимального отдела бедра и тазобедренного сустава определялись значительные деструктивные изменения на большей части суставного хряща. Базальная зона суставного хряща содержит хондроциты округлой

формы, и эта зона с прилегающей костной тканью прочно соединена с помощью полосы обызвествленного хряща, имеющего извилистый ход и различной толщины, однако хондроциты расположены обособленно, поодиночке. В области обызвествленного хряща базальной зоны располагаются гипертрофированные хондроциты с постепенной минерализацией клеточных структур. Около суставного хряща в составе губчатой кости, встречаются небольшие участки костной ткани со всеми признаками деструктивного процесса. В таких участках отсутствуют остециты и межклеточное вещество окрашивается базофильно. Рядом же располагается зона с некробиотическими изменениями и с деформацией поверхности суставного хряща. В зоне перехода эпифиза в метафиз определяется разволокнение компактной кости и признаки резорбции трабекулярной кости с заполнением образовавшихся свободных участков грануляционной тканью.

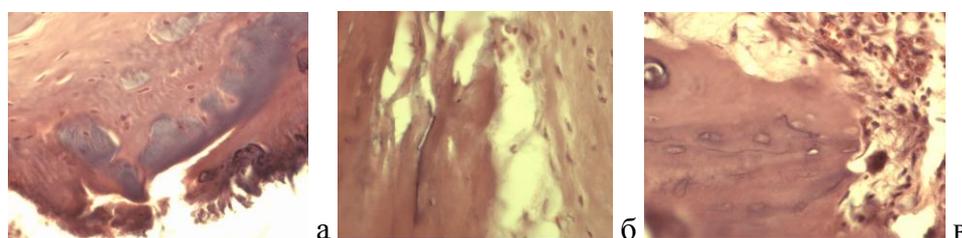


Рисунок 1 - ♀, 76 л., диагноз: посттравматический остеоартроз левого тазобедренного сустава, 4 стадия; а - деструкция суставного хряща при посттравматическом остеоартрозе. Окраска гематоксилин-эозин. Микрофото. Ок.10, об. 20; б - разволокнение компактной костной ткани. Окраска гематоксилин-эозин. Микрофото. Ок.10, об. 40; в - резорбция костных трабекул губчатого вещества шейки бедра. Окраска гематоксилин-эозин. Микрофото. Ок.10, об. 40.

При посттравматическом остеоартрозе тазобедренного сустава в костной ткани отмечаются признаки адаптационных реакций в виде деструктивных и воспалительных процессов, затрагивающих как внутри-, так и периартикулярные структуры. При этом в различных участках могут определяться как признаки острого воспалительного процесса, так и хронического с одновременным ангиогенезом и реактивными изменениями кровообращения зоны альтерации. В то же время в трабекулярных пространствах отмечаются процессы замены красного костного мозга на грануляционную ткань, указывающие на угнетение кроветворной и защитной функции организма.

Выраженные изменения макро- и микроструктуры тазобедренного сустава являются одной из причин повышения частоты осложнений при проведении артропластики ТБС по сравнению с группой пациентов с первичным остеоартрозом. В связи с этим возрастают требования к предоперационной подготовке и послеоперационной реабилитации. Поэтому улучшение результатов лечения пациентов после редукционно-реконструктивных вмешательств возможно за счет оптимизации лечебных подходов в периоперационном периоде.

Особую значимость в этой связи, приобретает предоперационное планирование артропластики тазобедренного сустава, применение которой отражено в 4 главе. Использование традиционных способов планирования на рентгенограмме не позволяет адекватно определить опорные точки для эндопротеза. Поэтому использование объемного моделирования для предоперационного проектирования с оценкой плотности костной ткани в опорных зонах по шкале Хаунсфилда у пациентов после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра позволяет не только подобрать размеры имплантата, но и рассчитать площадь опорной поверхности для компонентов эндопротеза. На основе быстрого прототипирования по технологии неинвазивной прецизионной стереолитографии с применением цифровых параметров, полученных при компьютерной томографии возможно создание модели пораженного сустава, на котором проводилась имитация операции с установкой тестовых компонентов эндопротеза на объемной модели.

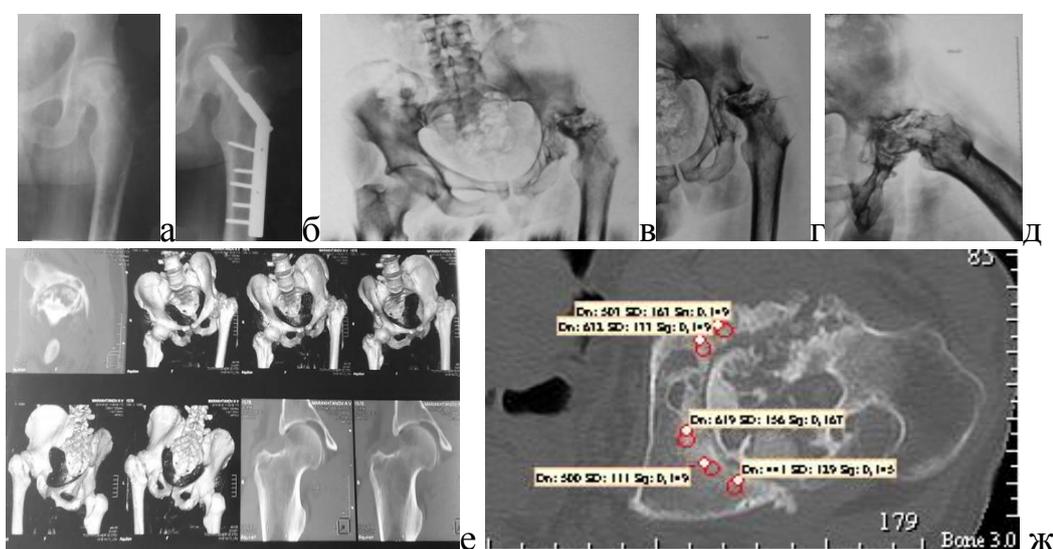


Рисунок 2 - ♂, 45 лет. Диагноз: посттравматический остеоартроз левого тазобедренного сустава 3ст., НФС 3ст.; асептический некроз головки левого бедра; состояние после остеосинтеза левого бедра (2011 г); интраартикулярная миграция динамического бедренного винта; смешанная контрактура левого тазобедренного сустава; укорочение левой нижней конечности на 9,5 см.: а - исходная рентгенограмма; б – рентгенограмма после остеосинтеза; в,г,д – рентгенограммы после удаления металлоконструкции; е – компьютерная томограмма; ж - Оценка плотности костной ткани по шкале Хаунсфилда.

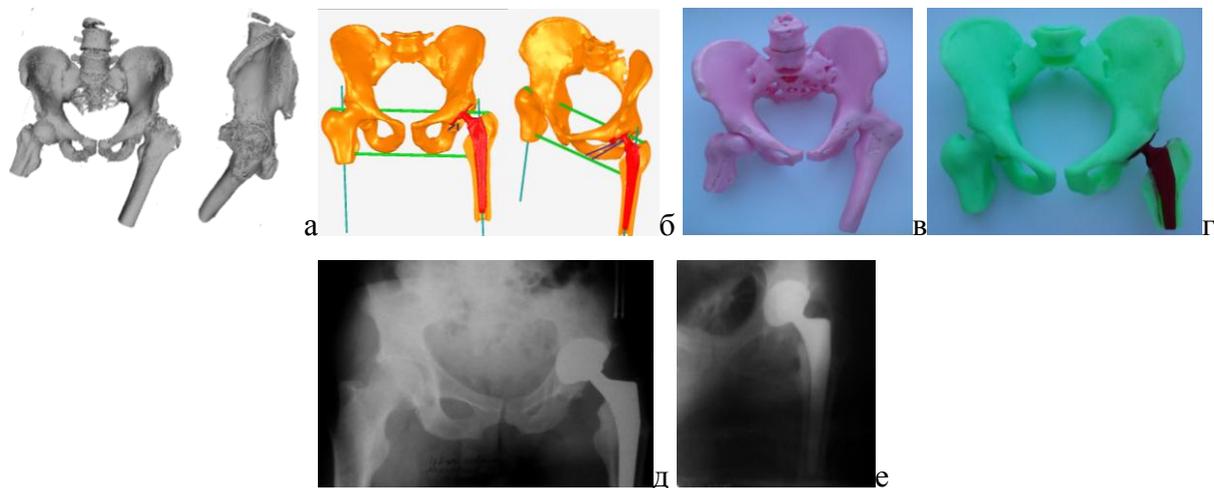


Рисунок 3 - ♂, 45 лет. а – компьютерное объемное моделирование тазобедренных суставов; б – предоперационное планирование артропластики на основе объемного моделирования; в – объемная модель тазобедренных суставов; г – объемная модель с эндопротезом тазобедренного сустава; д, е – рентгенограммы после оперативного лечения по технологии артропластики.

Проведен сравнительный анализ результатов предоперационного планирования с применением различных методик у пациентов основной группы.

Оценивалась точность определения размеров имплантата в виде соответствия запланированных размеров вертлужного и бедренного компонентов эндопротеза установленным во время операции. При использовании традиционной методики планирования по рентгенограмме у пациентов основной группы точность определения размеров имплантата составила 43,6% (17 чел.). При использовании планирования артропластики ТБС на основе объемного моделирования данный показатель был выше и составил 71,8% (28 чел.) при использовании 3D-планирования.

Пациенты с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра также относятся к одной из наиболее сложных категорий пациентов в связи с проведенным ранее остеосинтезом, анатомическими изменениями, длительным периодом кинематической дезадаптации, контрактурой смежных сегментов, выраженной атрофией мышц, высоким риском развития различных осложнений. Поэтому методика реабилитации пациентов после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра должна быть подобрана индивидуально и учитывать все вышеперечисленные негативные факторы исходного состояния пациентов, что отличает ее от реабилитационных мероприятий, общепринятых для пациентов с первичным остеоартрозом.

В связи с более высоким риском осложнений и неудовлетворительных результатов артропластики ТБС у пациентов после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра разработана комплексная программа реабилитации в

периоперационном периоде. В отличие от традиционных методик, основные акценты сделаны на дооперационный и ранний послеоперационный период, позволяющие вывести пациента из декомпенсированного функционального состояния в субкомпенсированное.

В дооперационном периоде данная программа включала в себя:

1. Оценка состояния пациента до операции с заполнением реабилитационной карты. В реабилитационной карте заполняется паспортная часть, данные ортопедического осмотра, инструментальной диагностики (лучевых методов исследования и биометрии фаз опоры и ходьбы), показатели шкал и опросников и составляется план реабилитационных мероприятий. Схематично отмечались следующие показатели: симметричность позвоночника, таза в положении стоя; объем движений в суставах, длина нижних конечностей; окружность нижних конечностей конечности на 7 уровнях; функциональное состояние, сила и выносливость мышц; данные инструментальных методов исследования (лучевая диагностика, биометрия фаз опоры и ходьбы); наличие артериальных и венозных дисфункций; состояние невротомов сегментов тазового пояса, нижних конечностей (рисунок 4).

2. Разработка программы реабилитационных мероприятий

Программа реабилитационных мероприятий в дооперационном периоде, в отличие от традиционной методики реабилитации начиналась за 2-3 месяца до планируемой операции и включала в себя следующие пункты: медикаментозная терапия (антирезорбтивные препараты, препараты кальция и витамина Д), лечебная физкультура, электростимуляция мышц, снижение веса, использование дополнительных средств опоры, лечение сопутствующих заболеваний, контроль эффективности предоперационной реабилитации.

Программа реабилитационных мероприятий включала в себя: медикаментозная терапия (антикоагулянты, антибиотики, анальгетики, ингибиторы фибринолиза, препараты кальция и витамина Д, инфузионная терапия, энтеральное питание), лечебная физкультура, электростимуляция мышц, дополнительные средства опоры, лечение сопутствующих заболеваний, динамический контроль состояния пациента. Для профилактики тромбозов сразу после операции использовался компрессионный трикотаж.

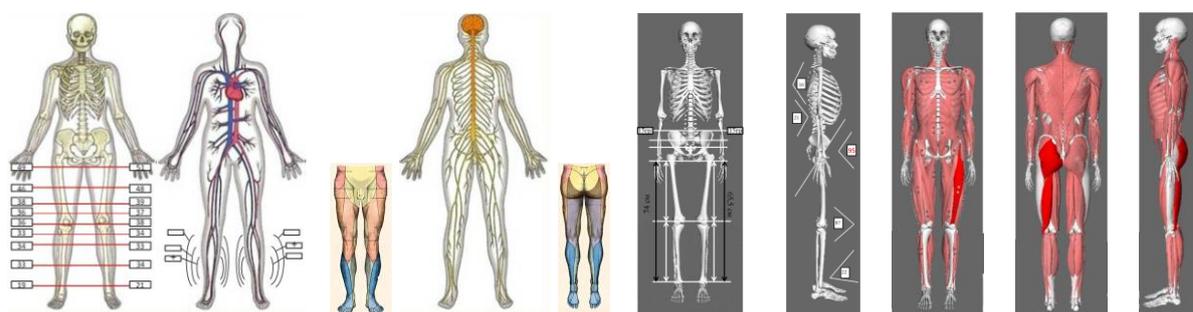


Рисунок 4 - Реабилитационная карта пациента с декомпенсированным поражением тазобедренного сустава. ♂, 45 лет. Диагноз: посттравматический остеоартроз левого тазобедренного сустава 3ст., НФС 3ст.; асептический некроз головки левого бедра; состояние после остеосинтеза левого бедра (2011 г); интраартикулярная миграция динамического бедренного винта; смешанная контрактура левого тазобедренного сустава; укорочение левой нижней конечности на 9,5 см.

У пациентов после артропластики в связи с декомпенсированными поражениями ТБС после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра длительность реабилитации увеличивалась в среднем в 1,7 раза в связи с исходным менее благоприятным состоянием опорно-двигательной системы, низкой двигательной активностью и функциональным состоянием пациента.

С учетом низких функциональных возможностей, атрофии мышц, реабилитация в послеоперационном периоде по традиционной методике была невозможна, так как пациент самостоятельно не мог выполнять необходимые упражнения, например сгибание коленного сустава. В связи с этим был использован комплекс «Надежда» с возможностью выполнения упражнений в активном и пассивном режимах, в положении лежа, с применением экспандеров. В раннем послеоперационном периоде пациент с помощью экспандера выполнял отведение и сгибание оперированной нижней конечности в коленном суставе в пассивном режиме. По мере восстановления силы и выносливости мышц пациент данные упражнения выполнял в активном режиме, экспандеры в этом случае играли вспомогательную роль.

В процессе реабилитации проводился индивидуальный расчет опорно-весовой нагрузки на оперированную конечность на основе оценки минеральной плотности костной ткани, данных плотности костной ткани по шкале Хаунсфилда в опорных зонах эндопротеза и особенностей установки эндопротеза (степень покрытия чашки, применение костной пластики, развитие интраоперационных переломов).

Анализ ближайших и отдаленных результатов, представленный в главе 5, проводился на основе объективного мониторинга с оценкой ортопедического статуса, использованием лучевых методов исследования, биометрии фаз опоры и ходьбы, исследовании функционального состояния по шкале Харриса, уровня болевого синдрома по шкале ВАШ и качества жизни по шкале SF-36.

По данным остеоденситометрии было выявлено, что в обеих группах наблюдается снижение минеральной плотности костной ткани во всех сегментах, наиболее выраженное в нижних конечностях в первые 2 года после артропластики тазобедренного сустава. При этом в контрольной группе степень снижения минеральной плотности костной ткани была статистически более значимой, чем в основной группе ($p < 0,05$).

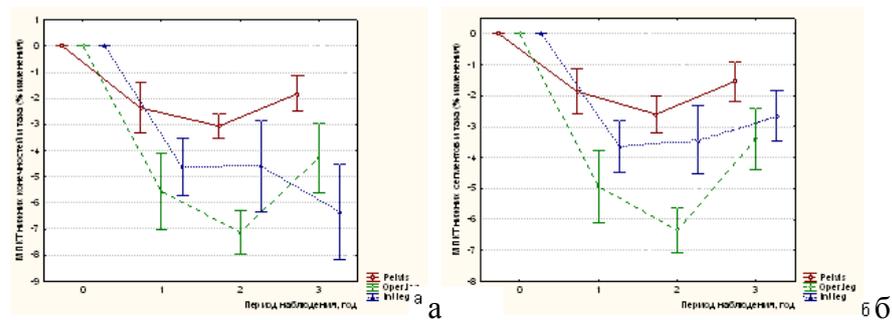


Рисунок 5 – а - изменение минеральной плотности костной ткани таза, нижних конечностей в течение 3 лет после артропластики в контрольной группе б - изменение минеральной плотности костной ткани таза, нижних конечностей в течение 3 лет после артропластики в основной группе.

По данным гониометрии у пациентов обеих групп в дооперационном периоде отмечались изменения в виде увеличения длительности цикла шага и всех его периодов, снижения амплитуды движений в тазобедренном (ТБС) и коленном (КС) суставах, которые были сопоставимы между двумя группами. При сравнении показателей кинематики в дооперационном периоде и через 3 года после артропластики, в обеих группах выявлено улучшение показателей во всех периодах цикла шага, увеличения амплитуды сгибания в пораженном и контралатеральном ТБС, приведения в пораженном ТБС, сгибания в коленных суставах ($p < 0,05$). В основной группе установлено достоверное увеличение объема сгибания в тазобедренных и коленных суставах, приведения в пораженном ТБС и уменьшения длительности цикла шага ($p < 0,05$) через 3 года после артропластики.

По данным стабиллометрии установлено, что исходные изменения у исследуемых лиц были сопоставимы в обеих группах. ($p > 0,05$). Выявлялись нарушения в виде смещения центра давления во фронтальной плоскости, увеличения диапазона девиации около среднего положения, длины, площади статокинезиограммы и снижения энергоэффективности баланса. Через 3 года после артропластики все исследуемые показатели стабиллометрии в основной группе улучшились ($p < 0,05$). При сравнении полученных данных между группами через 3 года после артропластики установлена достоверная разница по длине статокинезиограммы, энергоэффективности баланса и фронтальной асимметрии, которые были статистически значимо ниже, чем в контрольной группе ($p < 0,05$). Площадь статокинезиограммы после операции была больше в контрольной группе, однако статистической значимости между результатами не было ($p > 0,05$).

По данным электромиографии, наиболее выраженное снижение амплитуды сигнала с мышц нижних конечностей наблюдалось со стороны пораженной конечности в дооперационном периоде. После операции амплитуда электрического сигнала прямой головки четырехглавой мышцы бедра пораженной конечности достоверно увеличивалась

при исследовании состояния мышц во время ходьбы. При исследовании в статичном положении достоверная разница между показателями амплитуды электрического сигнала прямой головки четырехглавой мышцы бедра отмечались только со стороны интактной конечности.

Другими особенностями артропластики после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра были увеличение кровопотери, и как следствие повышение количества трансфузий эритроцитарной массы, плазмы – $452,33 \pm 63,94$ мл, увеличение длительности самой операции, которая в среднем составляла – $119,05 \pm 12,41$ минут. В контрольной группе средняя продолжительность артропластики была достоверно меньше – $81,43 \pm 12,38$ минуты ($p < 0,05$), а объем трансфузий эритроцитарной массы, плазмы составил $181,55 \pm 68,98$ мл ($p < 0,05$). Одной из причин увеличения продолжительности операции были трудности с удалением имплантатов, при этом в 17 случаях потребовалось трепанирование кости для удаления металлоконструкции.

Оценка функциональных возможностей пациентов по шкале Харриса, двигательной активности с помощью шагомеров через 3 года после артропластики выявила, что в основной группе и группе пациентов с ОА результаты были сопоставимыми и достоверно лучше, чем в контрольной группе. Показатели уровня боли по шкале ВАШ и качества жизни по шкале SF-36 были лучше в группах 1 и 3 без статистической значимости ($p > 0,05$).

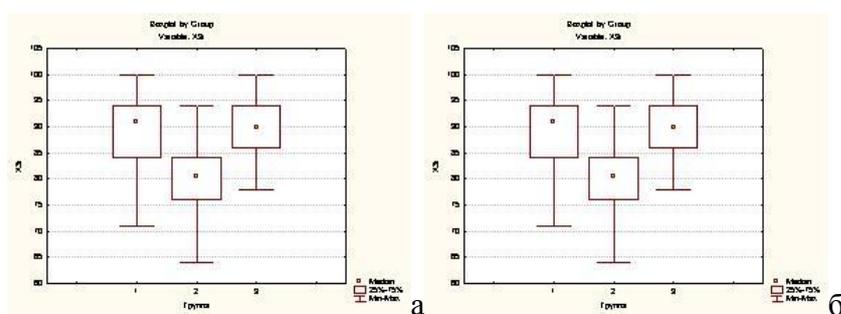


Рисунок 6 - а - показатели шкалы Харриса через 3 года после артропластики ТБС в основной (1), контрольной (2) группах и в группе пациентов с первичным ОА (3); б - показатели двигательной активности через 3 года после артропластики ТБС в основной (1), контрольной (2) группах и в группе пациентов с первичным ОА (3).

Показатели биометрии фаз опоры и ходьбы коррелировали с клинико-функциональными критериями и качеством жизни пациентов. В частности, при анализе показателей функционального состояния пациентов основной группы по шкале Харриса с данными гониометрии (амплитуда сгибания в пораженном ТБС) коэффициент Спирмена составил 0,76 при $p < 0,001$, а с данными стабилотрии (площадь статокинезиограммы) составил 0,72 при $p < 0,001$. Полученные данные свидетельствовали об улучшении

показателей биометрии фаз опоры и ходьбы после артропластики ТБС и корреляции ее значений с оценкой функционального состояния пациента по шкале Харриса.

Артропластика тазобедренного сустава при декомпенсированных поражениях тазобедренного сустава относится к числу наиболее эффективных технологий оперативного лечения, улучшающих качество жизни пациентов, однако у лиц после редукционно-реконструктивных вмешательств диапазон полезных свойств данной хирургической технологии значительно уменьшается, что требует особого подхода к лечению этой категории пациентов.

Проблемы хирургического лечения по технологии артропластики пациентов после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра, включают в себя не только сложности при проведении операции, но и целый ряд изменений макро и микроструктуры пораженного тазобедренного сустава и опорно-двигательной системы в целом, негативно влияющих на исходы лечения. Применение традиционных диагностических и лечебных подходов, эффективных при проведении артропластики у пациентов с первичным остеоартрозом, не позволяет избежать высокой частоты осложнений у пациентов после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра и требует поиска других решений или оптимизации существующих методов. Предшествующие хирургические манипуляции на проксимальном отделе бедра, длительный период кинематической, психологической и социальной дезадаптации негативно влияют на пораженный сегмент и на состояние пациента в целом.

Таким образом, на основании проведенного исследования и изучения эффективности периоперационной подготовки и реабилитации пациентов после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра, были обоснованы подходы к выбору оптимального варианта хирургического лечения, что включало в себя предварительную оценку ортопедического статуса пациента, его кинематического баланса, лучевой мониторинг и предоперационную подготовку в виде медикаментозного лечения, функциональной реабилитации и предоперационного планирования артропластики тазобедренного сустава, а также послеоперационной реабилитации. Данный подход позволил улучшить результаты хирургического лечения по технологии артропластики пациентов после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра.

Выводы.

1. Сравнительный анализ исходов хирургического лечения пациентов с поражениями тазобедренного сустава после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра в сравнении с первичным остеоартрозом тазобедренного сустава по материалам клиники травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО

БГМУ выявил повышение риска неудовлетворительных исходов (9,5%) и осложнений (32,7%), Изучение структуры осложнений позволило установить преобладание интраоперационных переломов (30,95%), асимметрии длин конечностей (40,8%), контрактуры тазобедренного и коленного суставов (55,4%).

2. Изучение макроструктуры пораженного тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств позволило выявить изменения в виде варусной деформации, транспозиции большого и малого вертела, образования дефектов, зон склероза, деструкции костной ткани, ротационного смещения, наличие и выраженность которых зависели от типа предшествующего перелома проксимального отдела бедра и метода остеосинтеза. Микроструктура при посттравматическом остеоартрозе тазобедренного сустава характеризуется наличием признаков адаптационных реакций в виде деструктивных и воспалительных процессов, затрагивающих как внутри-, так и периартикулярные структуры. Нарушение целостности костной ткани, изменяющее векторы напряжения негативно влияет на остеоинтеграцию, что требует оценки состояния костной ткани, анатомических изменений проксимального отдела бедра, проведения предоперационного планирования и комплексной функциональной реабилитации в периоперационном периоде.

3. Предоперационное планирование артропластики тазобедренного сустава на основе объемного моделирования и патомеханической оценки с использованием прецизионной стереолитографии позволяет повысить точность определения размеров имплантата на 28,9%, оптимизировать позиционирование и выбор имплантата с учетом особенностей анатомии сегмента и вида эндопротеза.

4. Разработанная комплексная реабилитация пациентов с декомпенсированными деструктивно-дистрофическими поражениями тазобедренного сустава в периоперационном периоде повышает двигательную активность, улучшает функциональное состояние и качество жизни пациентов.

5. Сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения по технологии артропластики у пациентов, перенесших редуционно-реконструктивные вмешательства на проксимальном отделе бедра продемонстрировал, что эндопротезирование тазобедренного сустава с применением объемного моделирования, комплексной периоперационной реабилитации пациентов позволило достоверно улучшить ближайшие и отдаленные результаты лечения в виде снижения болевого синдрома, повышения двигательной активности, улучшения функционального состояния и качества жизни пациентов.

Практические рекомендации.

1. Предоперационное планирование артропластики тазобедренного сустава у пациентов с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра должно проводиться на основе патомеханической оценки с использованием объемного моделирования.

2. Оценка кинематического статуса пациентов должна проводиться на основе интегративного анализа данных гониометрии, стабилотрии, подографии, электромиографии, которые достоверно отражают степень компенсации патологии в тазобедренном суставе и изменения кинематического баланса до и после артропластики.

3. Реабилитация пациентов с декомпенсированными поражениями тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра в периоперационном периоде должна начинаться за несколько месяцев до планируемого эндопротезирования, основываться объективных параметрах состояния пациента, учитывать показатели лучевого мониторинга, биометрии фаз опоры и ходьбы, особенностей проведенной артропластики.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Хирургическое лечение больных с чрезвертельными переломами бедра / Б.Ш. Минасов, Р.Р. Якупов, А.Ф. Аскарлов, Т.Б. Минасов, К.К. Каримов, Т.Э. Хаиров // Травматология және Ортопедия. Материалы II съезда травматологов-ортопедов Республики Казахстан 2-3 октября 2014 г., г.Астана, С. 96-101.
2. Особенности общего адаптационного синдрома у пациентов пожилого и старческого возраста ортопедического профиля / Минасов Т.Б., Гафаров И.Р., Файзуллин А.А., Минасов И.Б., Гинойян А.О., Хаиров Т.Э. // Остеосинтез №2 (27), 2014, С.5-8.
3. Артропластика тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра / Минасов Б.Ш., Якупов Р.Р., Хаиров Т.Э., Гафаров И.Р., Сироджов К.Х., Каримов К.К., Филимонов Г.Н., Трубин А.Р. // Журнал клинической и экспериментальной ортопедии им. Г.А. Илизарова, 2015, №4, С. 21-26.
4. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при посттравматических поражениях проксимального отдела бедра / Минасов Б.Ш., Якупов Р.Р., Хаиров Т.Э., Бикмеев А.Т., Сироджов К.Х., Каримов К.К., Филимонов Г.Н. // Политравма, 2015, №4, С. 19-27.
5. Исходы артропластики при переломах шейки бедренной кости (клинико-лучевой мониторинг) / И.Р. Гафаров, Р.Р. Якупов, Т.Б. Минасов, Т.Э. Хаиров, А.Р. Трубин, А.А. Файзуллин, Р.А. Саубанов // Электронный научно-практический журнал Здоровье семьи – 21 век.. №1(1). 2015, С. 44-56.
6. Выбор технологии артропластики тазобедренного сустава с учетом трибологических характеристик эндопротезов / Минасов Б.Ш., Якупов Р.Р., Шустер Л.Ш., Сироджов К.Х., Чертовских С.В., Каримов К.К., Емаев И.И., Коршунов А.А., Трубин А.Р., Хаиров Т.Э. // Уральский медицинский журнал. №02 (125) 2015, С. 141-147.
7. Хирургическое лечение асептического некроза головки бедренной кости по технологии артропластики тазобедренного сустава / Якупов Р.Р., Гафаров И.Р., Филимонов Г.Н., Сироджов К.Х., Хаиров Т.Э., Каримов К.К., Трубин А.Р., Загитов Б.Г. // Уральский медицинский журнал. №02 (125) 2015, С. 148-152.
8. Отдаленные результаты лечения пациентов с асептическим некрозом головки бедра по технологии артропластики / Якупов Р.Р., Гафаров И.Р., Филимонов Г.Н., Сироджов К.Х., Хаиров Т.Э., Каримов К.К., Трубин А.Р., Загитов Б.Г., Акчурина Р.А. // Уральский медицинский журнал. №03 (126) 2015, С. 64-69.
9. Анализ результатов артропластики тазобедренного сустава после остеосинтеза проксимального отдела бедра / Минасов Б.Ш., Якупов Р.Р., Хаиров Т.Э.,

- Гафаров И.Р., Сироджов К.Х., Каримов К.К., Филимонов Г.Н., Трубин А.Р. // Уральский медицинский журнал, №05 (128), 2015, С.90-96.
10. Эндопротезирование тазобедренного сустава при посттравматических поражениях вертлужной впадины / Минасов Б.Ш., Якупов Р.Р., Загитов Б.Г., Гафаров И.Р., Сироджов К.Х., Каримов К.К., Трубин А.Р., Хаиров Т.Э., Филимонов Г.Н. // Уральский медицинский журнал, №05 (128), 2015, С.97-104.
 11. Хирургическое лечение пациентов с посттравматическими поражениями проксимального Б.Ш. отдела бедра по технологии артропластики / Минасов, Р.Р. Якупов, А.Ф. Аскарлов, К.Х. Сироджов, Т.Э. Хаиров, К.К. Каримов, И.Р. Гафаров, Г.Н. Филимонов // Медицинский вестник Башкортостана, 2015, Том 10, №4, С.30-36.
 12. Сравнительный анализ результатов артропластики тазобедренного сустава на основе биометрии фаз опоры и ходьбы / Б.Ш. Минасов, Р.Р. Якупов, А.Ф. Аскарлов, Т.Э. Хаиров, К.Х. Сироджов, К.К. Каримов, К.И. Шурмелев // Медицинский вестник Башкортостана, 2015, Том 10, №4, С.36-41.
 13. Особенности артропластики тазобедренного сустава после редуционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра / Минасов Б.Ш., Якупов Р.Р., Хаиров Т.Э., Гафаров И.Р., Сироджов К.Х., Каримов К.К., Филимонов Г.Н., Трубин А.Р. // Исследования и практика в медицине, Том 2, № 3 (2015); С. 10-18.
 14. Bone biology and bone metabolism after THR / Т.В. Minasov, I.R. Gafarov, A.A. Fazullin, Т.Е. Khairov// Osteoporosis international. Vol. 26. Supplement 1. March 2015. P209 - P210.

ХАИРОВ ТИМУР ЭРИКОВИЧ

АРТРОПЛАСТИКА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ РЕДУКЦИОННО-
РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ПРОКСИМАЛЬНОМ ОТДЕЛЕ БЕДРА

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 20.01.2016
Опечатано на ризографе
Формат 60 x 84 ¹/₁₆. Усл. – печ. Л. 1.5. Уч. – изд. . 1,7
Тираж 100 экз. Заказ №__
450000, Уфа, ул. Ленина, 3,

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»