

**На правах рукописи**

**Саубанов Радмир Амирович**

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРМАНЕНТНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ  
КРУПНЫХ СУСТАВОВ**

3.1.8 - травматология и ортопедия

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

**Уфа – 2022**

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор

**Минасов Тимур Булатович**

**Официальные оппоненты:**

**Линник Станислав Антонович** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии.

**Алабут Анна Владимировна** – доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры травматологии и ортопедии

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская государственная медицинская академия» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета 21.2.004.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ленина, д.3).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России и на сайте [www.bashgmu.ru](http://www.bashgmu.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,

доктор медицинских наук

**Валеев Марат Мазгарович**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Дегенеративная патология опорно-двигательного аппарата остается одной из актуальных вопросов ортопедии и травматологии, ревматологии и реабилитации. Всеобщее постарение населения приводит к значимому увеличению популяции лиц старшей возрастной группы. Дегенеративно-дистрофические заболевания крупных суставов нижних конечностей занимают особое место, поскольку формируют основную статистику инвалидности и смертности у данной тяжелой категории пациентов. Данное направление в клинической практике является междисциплинарным, и его трудно отнести к только ортопедии, реабилитологии или геронтологии.

Выбор методики консервативного либо хирургического лечения весьма непростая задача в ежедневной клинической практике. Однако, несмотря на огромную медицинскую и социальную значимость рассматриваемой проблемы, дегенеративная патология крупных суставов остается проблемой с неизвестной этиологией, что затрудняет выбор эффективных схем как этиотропной, так и патогенетической терапии. Широко применяемые схемы консервативной терапии в рамках стандартов и протоколов оказания медицинской помощи базируются на применении препаратов противовоспалительной группы и медленно действующих симптоматических средств. Однако количество побочных эффектов подобного рода терапии со стороны верхних отделов ЖКТ, сердечно-сосудистой системы зачастую становятся причинами более опасных нозологий нежели первичный дегенеративно-дистрофический процесс.

Определенный оптимизм формируют стремительно развивающиеся клеточные технологии и генная инженерия, однако на данном этапе развития медицинской науки данная технология остается в разряде перспективных, при этом не имея доказательной базы.

Для анализа результатов консервативного и хирургического лечения, как в историческом контексте, так и в настоящее время широко применяются интегральные клинико-функциональные шкалы, такие как шкала Харриса и

шкала KSS. В то же время необходимо понимать, что они были предложены еще в 70-е годы XX столетия и содержат в себе существенную долю субъективизма в системе интерпретации полученных результатов. Внедрение в медицинскую практику перманентных методов анализа биометрических показателей, таких как, например, холтеровское мониторирование, несомненно имеет большую эффективность по сравнению с традиционным и ограниченным по времени периодом регистрации анализируемых показателей. Однако имеющиеся в литературе сведения относительно возможностей длительного анализа параметров функциональной активности фрагментарные, а результаты их неоднозначные, что и послужило поводом для выполнения научного исследования.

**Цель исследования:** Изучить параметры функциональной активности у пациентов с остеоартритом крупных суставов нижних конечностей при консервативном и оперативном лечении

**Задачи исследования:**

1. Оценить эффективность методики перманентного анализа функциональной активности с целью объективизации режимов двигательной реабилитации при консервативном и хирургическом лечении остеоартрита коленного и тазобедренного сустава.
2. Проанализировать функциональную активность после артропластики тазобедренного сустава.
3. Изучить функциональную активность после артропластики коленного сустава.
4. Проанализировать показатели костного метаболизма при оперативном и комплексном консервативном лечении остеоартрита коленного и тазобедренного сустава.

**Научная новизна:**

Разработана методика длительного анализа функциональной активности у пациентов с дегенеративной патологией крупных суставов нижних конечностей.

**Теоретическая и практическая значимость:** Изученная методика длительного анализа функциональной активности при дегенеративной патологии крупных суставов в периоперационном периоде, что имеет важное значение в контексте биологической обратной связи с возможным использованием в реабилитационном периоде, а также в контексте предоперационного планирования

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Функциональная активность при дегенеративной патологии опорно – двигательной системы – это ключевой параметр определяющий результат консервативного и оперативного лечения.
2. Отсутствие положительного эффекта от комплексной консервативной терапии в контексте восстановления функциональной активности должно рассматриваться как показание для оперативного лечения.
3. Возможность длительного анализа функциональной активности при дегенеративной патологии крупных суставов в периоперационном периоде имеет важное значение в контексте биологической обратной связи.

**Степень достоверности и апробации результатов:**

Анализ результатов исследования проведен с применением в качестве методологической и теоретической базы фундаментальных трудов отечественных и зарубежных ученых в области доказательной медицины, ортопедии и травматологии, отсутствия внутренней противоречивости результатов и их соответствия современному уровню методик оценки и мониторинга безопасности оперативных вмешательств. Использовано достаточное количество наблюдений, с формированием однородных по клинико-демографическим характеристикам групп сравнения и контроля. Применены современные клинические и инструментальные исследования в сочетании с их статистической обработкой.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на съездах травматологов и ортопедов РФ в 2018 и 2019 г.

1. г. Москва 2018 г. II Международный конгресс ассоциации ревматологов. Эффективность структурно – модифицирующей терапии у пациентов с гонартрозом в подостром периоде.

2. г. Москва 2018 г. II Международный конгресс ассоциации ревматологов. Эффективность функционального ортезирования у пациентов с гонартрозом.

3. г. Саратов 2019 г. Технологические инновации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии: интеграция науки и практики Реабилитационная программа в рамках социально бытовой реинтеграции.

4. г. Москва 2019 г. III Международный конгресс ассоциации ревматологов. Эластографические характеристики элементов опорно – двигательной системы после артропластики крупных суставов тазового пояса.

Апробация диссертации проведена на совместном заседании кафедр «Хирургические болезни», кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО и кафедры детской хирургии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (выписка из протокола № 86 от 26.06.2020)

#### **Внедрение результатов исследования:**

Разработанные перманентные методы анализа функциональной активности внедрены в практику ортопедо-травматологических отделений ГБУЗ РБ ГKB №13, ГБУЗ РБ ГKB №21 г. Уфы.

Материалы диссертации внедрены в учебный процесс кафедры травматологии и ортопедии для клинических ординаторов и слушателей ИДПО.

#### **Личное участие автора:**

Автором произведен анализ литературы по теме исследования, собран и статистически обработан клинический материал, выполнена подготовка публикаций и патентная проработка.

#### **Публикации результатов исследования:**

По теме диссертации опубликованы 18 научных работ, в том числе 4 в изданиях, входящих, в перечень ведущих рецензируемых журналов,

рекомендованных высшей аттестационной комиссией Российской Федерации, получен патент РФ на изобретение №2712011 «Способ оценки функциональной активности».

### **Структура и объем работы:**

Диссертация оформлена на 139 страницах машинописного текста, содержит 8 таблиц, 60 рисунков. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, приложения. Список литературы представлен 143 российскими и 96 иностранными источниками.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**В первой главе** представлен анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященной проблеме остеоартрита крупных сегментов опорно-двигательной системы, а также анализу функциональной активности. Проведен обзор существующих способов артропластики крупных суставов и ведение пациентов в послеоперационном периоде, использование НПВС при консервативном и оперативном методе лечения. Изучены данные литературы, освещающие влияние системного минерального обмена в периоперационном периоде. Проанализирована возможность проведения двигательной реабилитации в раннем послеоперационном периоде. Анализ литературы показал отсутствие единого подхода в лечении пациентов с остеоартритом крупных суставов тазового пояса.

Актуальность данных аспектов для пациентов ортопедического профиля определила целесообразность проведения настоящего исследования. Выбор методики консервативного либо хирургического лечения весьма непростая задача в ежедневной клинической практике. Однако, несмотря на огромную медицинскую и социальную значимость рассматриваемой проблемы, дегенеративная патология крупных суставов остается проблемой с неизвестной

этиологией, что затрудняет выбор эффективных схем как этиотропной, так и патогенетической терапии.

**Вторая глава** содержит описание материалов и методов исследования. В основу работы положены клинические наблюдения на базе клиники травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России в период с 2014 по 2019 годы. Проведен скрининговый анализ у 151 пациента. Более 75,5 % составили женщины со средним возрастом  $65,2 \pm 7,4$  SD лет. Количество мужчин в обследуемой популяции было достоверно меньше и составило 25,5 %, в то же время средний возраст не продемонстрировал значимых различий по сравнению с женской популяцией и составил  $60,1 \pm 7,1$  SD лет. (Рисунок. 1).

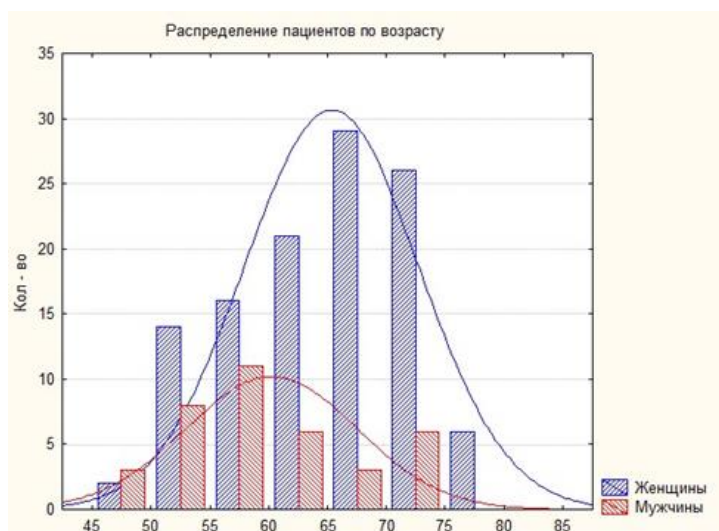


Рисунок 1 - Распределение пациентов по полу и по возрасту.

Основную группу составили 76 пациентов (1 группа), перенесших оперативное лечение по технологии артропластики с первичным остеоартритом коленного и тазобедренного суставов, из них 48 пациентов с эндопротезированием ТБС и 28 с эндопротезированием коленного сустава. В основной группе, проводились предоперационная подготовка, планирование оперативного вмешательства с использованием анализа функциональной активности, проведением подографии, гониометрии, и послеоперационная реабилитация по оригинальной методике. Контрольная группа представлена 75



пациентами (2 группа), которым проводилась медикаментозная терапия и ортезирование, из них 31 пациент с остеоартрозом ТБС, 44 пациента с гонартрозом. Пациенты основной и контрольной групп были сопоставимы по возрасту, полу, степени функциональных нарушений и срокам наблюдения. Длительность наблюдения составила от 3 до 8 лет. Сравнительный анализ между исследуемыми группами проводился до операции, а также спустя 3,6 месяцев, 1, 2 и 3 года после артропластики тазобедренного и коленного суставов.

Лучевое обследование проводилось с целью дифференциальной диагностики, предоперационного планирования и анализа отдаленных результатов, в том числе стандартная рентгенография, КТ и рентгеновская абсорбциометрия. Анализировались стадии дегенеративной перестройки, определение оси конечности, структура субхдральной кости, наличие остеофитов. Выполнялась прямая рентгенография таза с захватом тазобедренных суставов и нижней трети бедренной кости с захватом коленных суставов. Кроме того обращалось внимание на поясничный отдел позвоночника, с целью анализа возможных деструктивно-дистрофических изменений, что может искажать результаты рентгеновской абсорбциометрии (Рисунок 2)

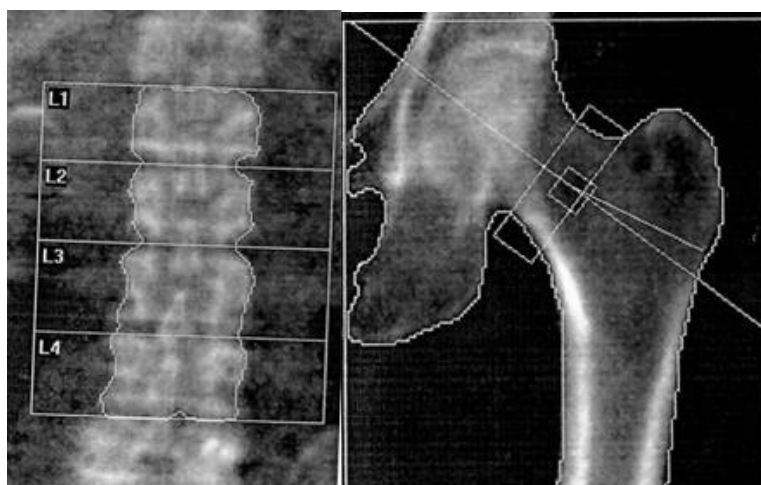


Рисунок 2 – Поясничный отдел позвоночника и проксимальный отдел бедренной кости при рентгеновской абсорбциометрии.

Не вызывает сомнения важность стабилметрического исследования в динамике. Важными преимуществами методики стоит признать ее высокую информативность в сочетании с неинвазивностью и относительно невысокой стоимостью. В настоящее время стабилметрия находит все большее применение как в ортопедии, так и в неврологии и реабилитации. По нашему мнению, биометрические показатели могут рассматриваться как один из критериев показаний к хирургическому лечению при наличии отрицательной динамики при комплексном консервативном лечении.

Принцип метода основан на анализе интегрального показателя центра давления под стопами. Стабилметрический комплекс научного медицинского производственного объединения «МБН» позволяет выявлять самые ранние признаки дегенеративной патологии опорно-двигательной системы, в том числе шунтирование нагрузки в здоровую сторону при гонартрозе и коксартрозе. Наиболее важные кинематические параметры - это длина и площадь статокинезиограммы (Рисунок 3)

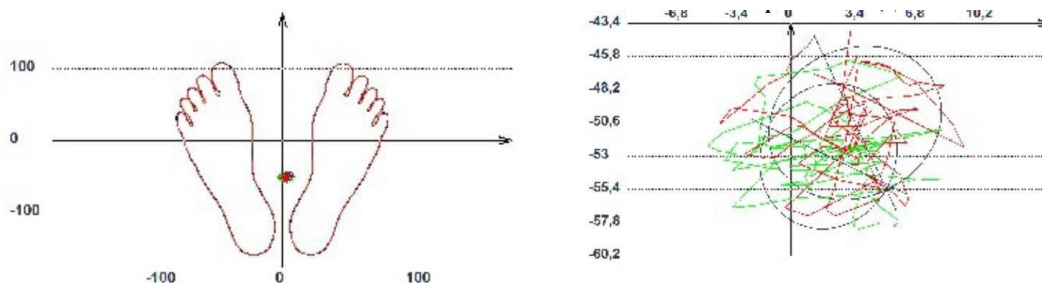


Рисунок 3 - Координаты ОЦД и статокинезиограмма.

Производилась регистрация суммарного количества шагов в сутки при помощи автоматического регистрирующего устройства с возможностью хранения и анализа полученных данных. Регистрация колебаний осуществляется устройством по цепочке: сейсмоприемник, преобразователь, носитель информации. Методика длительного анализа функциональной активности при помощи регистрации механических колебаний опорно-двигательной системы на основе функциональных биомеханических проб посредством сравнительного научного анализа (Рисунок 4)

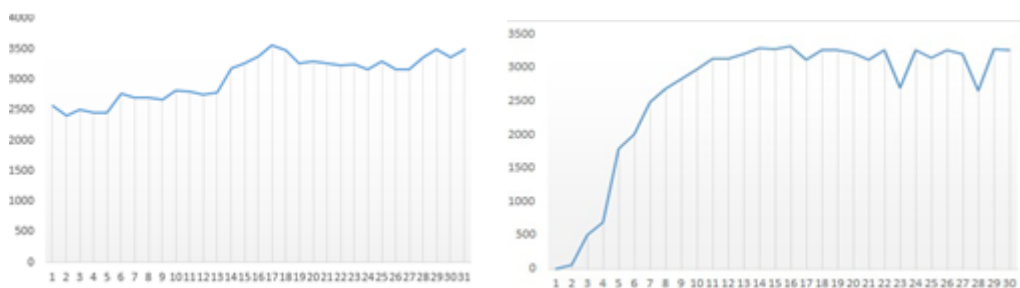


Рисунок 4 – Данные функциональной активности пациента ♀ 58 лет до операции и в течение месяца после артропластики ТБС

**В третьей главе** представлены параметры функциональной активности при гонартрозе при консервативном и хирургическом методах лечения. Анализ функциональной активности по шкале KSS показал, что у пациентов при консервативном методе до лечения функциональная активность по шкале KSS была равна  $65,1 \pm 5,99$  SD. К третьему месяцу лечения функциональная активность составила  $69,8 \pm 6,42$  SD, однако к 6 месяцу после лечения функциональная активность снизилась  $56,8 \pm 5,23$  SD. В дальнейшем до года после консервативного лечения функциональная активность была снижена до  $55,9 \pm 5,14$  (Рисунок 5)

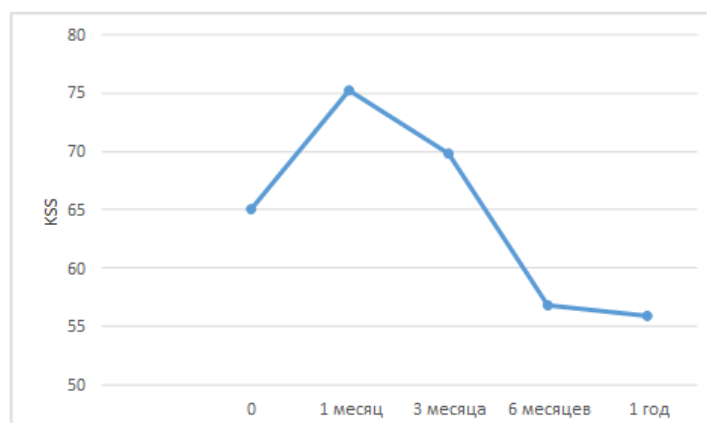


Рисунок 5 - Динамика KSS при консервативном методе лечения

Количество шагов при консервативном методе лечения до терапии составляла в среднем  $2795 \pm 220$  SD шагов в сутки. В результате лечения в течение трех месяце среднее количество шагов в сутки увеличилось до  $4103 \pm 399$  SD, однако в дальнейшем до 12 месяцев количество шагов значительно уменьшилось  $2489 \pm 231$  SD шагов в сутки (Рисунок 6)

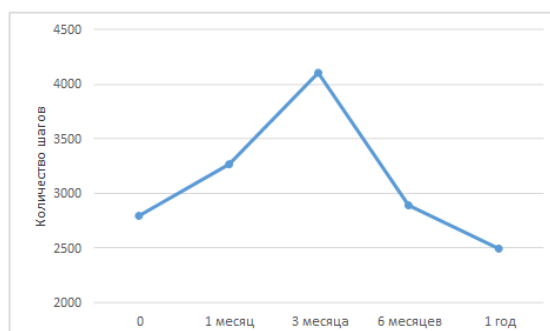


Рисунок 6 - Функциональная активность при консервативном методе лечения.

У пациентов проводилась регистрация количества шагов до лечения, а также в процессе комплексной консервативной терапии. В период лечения и после терапии были выявлены улучшения в биометрических показателях и увеличение количества шагов в период лечения (Рисунок 7).

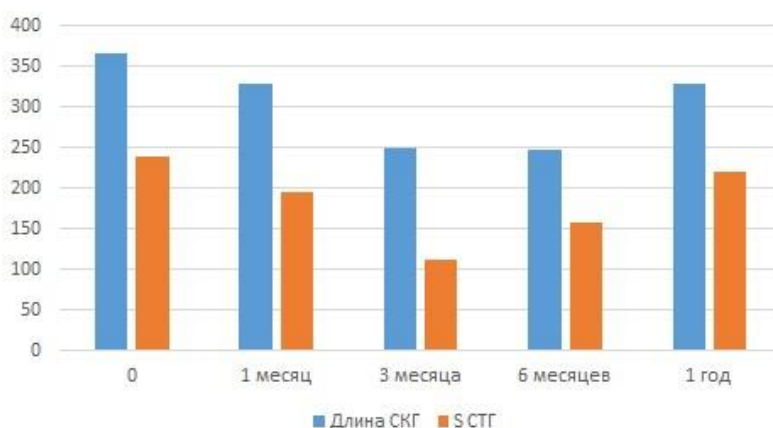


Рисунок 7 - Длина и площадь статокинезиограммы при консервативном методе лечения.

Анализ параметров функциональной активности у пациентов с гонартрозом, получивших комплексное консервативное лечение, показал положительную динамику по шкале KSS на протяжении первого месяца терапии. При этом количество шагов в сутки также продемонстрировало увеличение и составило более 3200 единиц. Тем не менее, в промежутке от 1 до 3 месяца параметры функциональной активности по шкале KSS достоверно снизились, при этом показатели достоверно не отличались от аналогичных

параметров до начала терапии. Количество шагов в сутки достигало 4200 шагов в сутки, тем не менее, результат терапии был нестойким в результате чего к концу 6 месяца наблюдений, количество шагов вновь снизилось до 3000 в сутки.

Анализ данных функциональной активности у пациентов, перенесших эндопротезирование коленного сустава, показал увеличение количества шагов от 0 до  $987 \pm 71$  SD в течение первого месяца после операции. При этом хирургическое лечение продемонстрировало полное отсутствие функциональной активности в течение первых 3 суток после операции, однако анализ количества шагов в сутки демонстрировал положительную динамику на протяжении всего периода наблюдений, при этом наибольшее разница отмечена в промежутке с 1-3 месяцев. В промежутке от 1 до 3 месяца в послеоперационном периоде отмечено увеличение количества шагов до  $1755 \pm 322$  SD. Диапазон от 3 до 6 месяцев после операции продемонстрировал выравнивание функциональной активности при сравнении двух групп около 3364 шагов в сутки. Однако в промежутке от 6 месяцев до 1 года пациенты, перенесшие эндопротезирование коленного сустава демонстрировали и дальнейшую положительную динамику с увеличением количества шагов в сутки до 4981, что было достоверно выше по сравнению с аналогичным показателем у пациентов, перенесших комплексное консервативное лечение (Рисунок 8) ( $p < 0,05$ ).

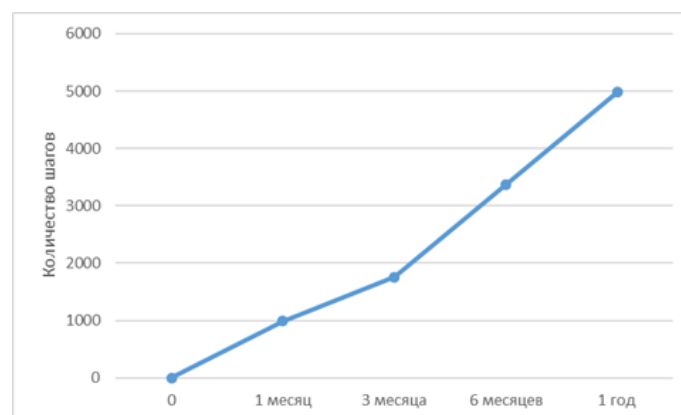


Рисунок 8 - Функциональная активность при оперативном методе лечения.

Положительная динамика функциональной активности, шкалы KSS и показателей стабиллометрии сохранялась в промежутке с 6-12 месяцев после операции. К 6 месяцем показатели функциональной активности демонстрировали достоверную разницу, при этом пациенты основной группы (перенесших хирургическое лечение) демонстрировали положительную динамику в последующем периоде наблюдений, в то время как пациенты контрольной группы (комплексное консервативное лечение) показали отрицательную динамику по всем изученным показателям.

Сравнительный анализ количественных показателей по шкале KSS продемонстрировал значимые различия у пациентов двух групп на этапе 3 месяца после наблюдений при уровне значимости ( $p < 0,05$ ). Достоверность различий сохранялась во временном диапазоне 6 – 12 месяцев. (Рисунок 9)

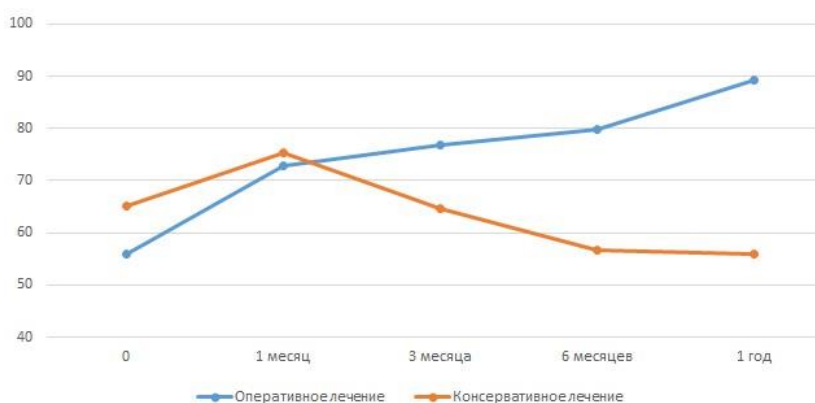


Рисунок 9 - Показатели функциональной активности по шкале KSS у пациентов с гонартрозом.

Клинико – функциональные параметры шкалы KSS и объективные данные функциональной активности продемонстрировали значимые преимущества у пациентов основной группы в непосредственном и отдаленном послеоперационном периоде. Однако необходимо отметить, что восстановление функциональной активности не всегда оправдывало реабилитационные ожидания.

**Четвертая глава.** Проведен анализ функциональной активности при коксартрозе при консервативном и хирургическом методах лечения. Полученные данные свидетельствовали о выраженном дефиците функциональной активности пораженного тазобедренного сустава, проявляющегося в виде контрактуры с превалированием в дооперационном периоде болевого синдрома, что в значительной степени способствовало угнетению параметров физического и психологического компонента КЖ. Сравнительный анализ параметров клинико – функциональной шкалы Харриса показал положительную динамику на протяжении 1 – 3 месяцев наблюдений у пациентов обеих групп. Положительная динамика у обеих групп демонстрировала отсутствие значимости различий между группами в данном временном промежутке. Значимые различия выявлены после 6 месяца наблюдений, когда средние значения у пациентов группы сравнения снижались вплоть до 12 месяца наблюдений (Рисунок 10).

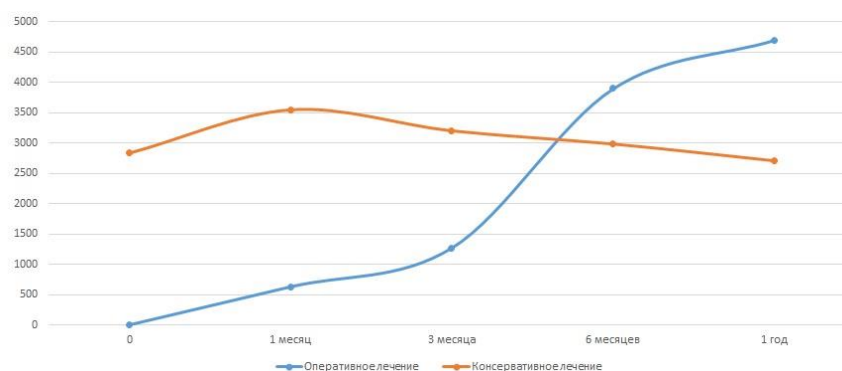


Рисунок 10 - Сравнительная оценка функциональной активности у пациентов при коксартрозе.

Показатели функциональной активности демонстрировали удовлетворительные и хорошие результаты по восстановлению кинематики пораженного сустава после оперативного лечения.

Результаты функциональной активности по общей шкале Харриса демонстрировали интенсивное восстановление в промежутке 1 – 3 месяца. У малой части пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава оставался болевой синдром вертебрального характера, что сказывалось на

оценке качества жизни. Нужно отметить, что на этот параметр также влиял биологический возраст.

Двигательная активность у пациентов после артропластики тазобедренного сустава также восстанавливалась, однако костная ткань в периимплантной зоне претерпевает ряд изменений, таких как резорбция, что в начальной стадии не влияет на функциональную активность, однако в отдаленном периоде приводит к асептическому расшатыванию компонентов эндопротеза, при этом заимствование минеральных субстратов из других сегментов скелета не всегда компенсируется.

Сравнительный анализ количества шагов в сутки показал достоверно большие средние значения у пациентов группы сравнения на протяжении 0 – 3 месяца мониторинга. На момент 6 месяца средние значения были больше у пациентов основной группы (3879 шагов в сутки  $\pm$  385 SD) по сравнению со 2 группой (3120 шагов в сутки  $\pm$  287 SD), тем не менее, разница была не достоверной. А к 12 месяцу наблюдений отмечены значимые различия между группами ( $p < 0,01$ ) (Рисунок 11).

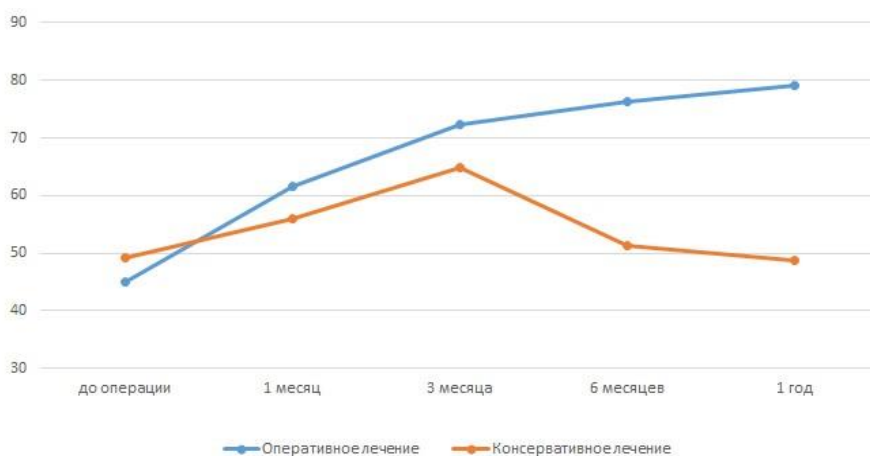


Рисунок 11 - Динамика параметров шкалы Харриса у пациентов двух групп.

Артропластика восстанавливает опороспособность конечности и обеспечивает приближение функциональной активности, близкой к популяционной в промежутке от 4 до 6 месяца после операции. Комплексная консервативная терапия обеспечивает лишь временный эффект, с последующим рецидивом гиподинамии,



что ведет к снижению мобильности и общего качества жизни, что нашло отражение как в функциональной шкале Харриса, так и количественных показателях биомеханики, включающих параметры стабилотрии и количества шагов в сутки.

**Пятая глава.** Проведён сравнительный анализ костного метаболизма. Параметры костного метаболизма имеют важное значение как с точки зрения реабилитации в послеоперационном периоде на примере пациентов основной группы, так и в контексте консервативной терапии применительно к качеству субхондральной кости, которая в свою очередь существенным образом зависит от уровня системного минерального обмена.

В этой связи проведен сравнительный анализ параметров МПКТ в режиме все тело в динамике, от раннего послеоперационного периода до 12 месяцев.

Анализ количественных показателей МПКТ не выявил значимых различий на этапе скрининга у пациентов сравниваемых групп. Количество пациентов с остеопеническим синдромом в области total spine увеличивалось с возрастом, и в диапазоне 50 – 59 лет составило 38,56%, а у пациентов старше 60 лет – 47,31%. Т - критерий МПКТ менее 2,5 стандартных отклонений отмечен у 9,64% пациентов в возрастном диапазоне 50 – 59 лет и 19,39% - у пациентов старше 60 лет. Т - критерий МПКТ в диапазоне более 1 стандартного отклонения выявлен лишь у 7,4% пациентов старше 70 лет.

Сравнительный анализ динамики МПКТ в режиме все тело выявил отрицательную динамику у пациентов обеих групп, тем не менее, в некоторых сегментах отмечены достоверные отличия. Область грудного отдела позвоночника продемонстрировала достоверные различия на этапе 6 месяцев наблюдений и достоверное соотношение сохранилось вплоть до 12 месяца мониторинга по сравнению с дооперационным уровнем.

Анализ параметров МПКТ в режиме все тело позволяет проанализировать состояние различных сегментов скелета в динамике. Феномен адаптивной перестройки при ОА крупных сегментов нижних конечностей отражает биомеханические взаимоотношения различных сегментов.

Оперативное лечение, в частности эндопротезирование негативно влияет на состояние минерального обмена сегмента по причине гиподинамии в периоперационном периоде. Применение ОГС и витамина Д замедляет процессы деминерализации костного матрикса, тем не менее не оказывает радикального влияния на динамику МПКТ (Рисунок 12).

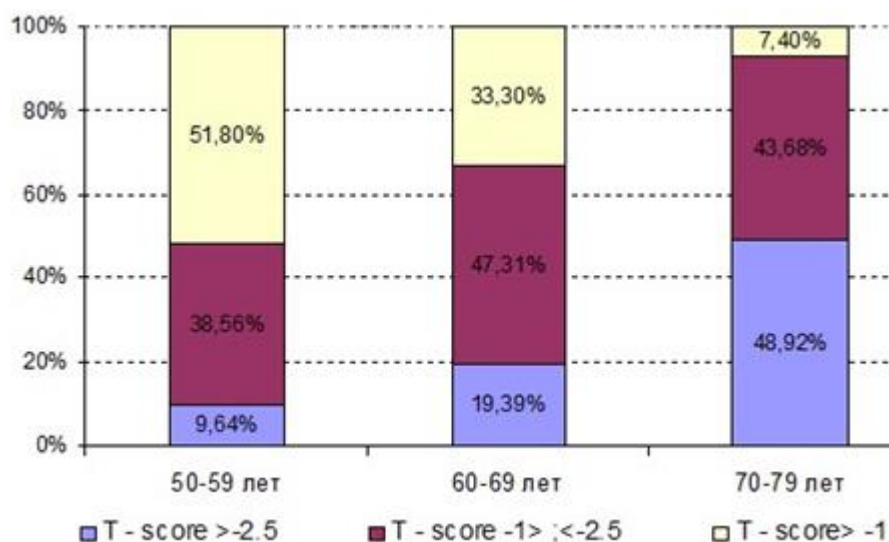


Рисунок 12 - Параметры МПКТ total spine у пациентов на этапе скрининга

## ВЫВОДЫ

1. Разработана методика, позволяющая оценить уровень функциональной активности в периоперационном периоде.
2. Анализ функциональной активности после артропластики тазобедренного сустава показал восстановление физиологических показателей через 3,6 месяца  $\pm$  2,1 SD месяца после операции у 82,45% обследованных.
3. Артропластика коленного сустава обеспечила физиологический уровень функциональной активности через 2,5 месяца  $\pm$  1,6 SD после операции у 76,4 % пациентов.
4. Оценка параметров костного метаболизма при оперативном лечении выявила отрицательную динамику с достоверным снижением МПКТ в области грудного отдела позвоночника до 8,42%  $\pm$  3,2 SD к 12 месяцу после операции.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Индивидуальные режимы двигательной реабилитации после артропластики тазобедренного сустава наиболее эффективны исходя из дооперационных параметров функциональной активности и МПКТ в области поясничного отдела позвоночника.

2. Индивидуальные режимы двигательной реабилитации после артропластики коленного сустава наиболее эффективны исходя из дооперационных параметров функциональной активности, а так же МПКТ в области проксимального отдела бедра оперированной и интактной конечности.

3. После артропластики тазобедренного сустава патогенетически оправдано применение хондроитина сульфата с целью профилактики коксартроза с противоположной стороны.

4. После артропластики коленного сустава так же патогенетически оправдано применение хондроитина сульфата в то же время в сочетании с ортезированием контрлатерального коленного сустава учитывая существенную роль шунтирования нагрузок в периоперационном периоде в противоположную сторону.

5. Отрицательная динамика показателей МПКТ после артропластики обосновывает необходимость мониторинга и превентивной коррекции параметров минерального обмена в периоперационном периоде в сочетании с подбором индивидуального режима двигательной реабилитации.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

- 1. Особенности популяционной динамики параметров рентгеновской морфометрии поясничного отдела позвоночника у женщин разных возрастных групп / Т.Б. Минасов, И.Р. Гафаров, Р.А. Саубанов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана – 2014 - Т. 9.- № 4. С. 24-27. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22553268>.**
- 2. Влияние антирезорбтивной терапии на ремоделирование костной ткани в периимлантной зоне / Т.Б. Минасов, И.Р. Гафаров, Р.А. Саубанов [и др.] // Здоровье семьи - 21 век – 2014 - № 4 - С. 9-22. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23328822>**
- 3. Исходы артропластики при переломах шейки бедренной кости (клинико-лучевой мониторинг) / Т.Б. Минасов, Р.Р.Якупов, Р.А. Саубанов [и др.] // Здоровье семьи - 21 век. 2015 - № 1 - С. 44-56 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23399162>**
- 4. Функциональная реабилитация пациентов после артропластики с остеоартрозом контралатерального тазобедренного сустава / Т.Б. Минасов, Р.Р. Якупов, Р.А. Саубанов [и др.] // Уральский медицинский журнал – 2015 - № 1 (124) - С. 121-125. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23137066>.**
- 5. Современные подходы к лечению пациентов после артропластики тазобедренного сустава на основе оценки посегментарного минерального обмена / Т.Б. Минасов, И.Р. Гафаров, Р.А. Саубанов [и др.] //Остеопороз и остеопатии – 2015 - Т. 18 - № 1 - С. 14-17 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26294655>**
- 6. Анализ ранних результатов оперативного лечения остеоартрита коленного сустава // Т.Б. Минасов, Р.Р.Якупов, Р.А. Саубанов [и др.] // Креативная хирургия и онкология - 2018 - Т. 8 - № 4 - С. 273-278 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37131531>**
- 7. Оценка уровня функциональной активности в период максимальной костной массы / Т.Б. Минасов, Н.Н. Аслямов, Р.А. Саубанов [и др.] //**

**Медицинский вестник Башкортостана - 2018 - Т. 13 - № 6 - С. 75-78 -  
Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37001677>**

**8. Анализ влияния гиподинамии на опорно-двигательную систему у лиц в период максимальной костной массы / Т.Б. Миначов, А.О. Гинойн, Р.А. Саубанов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана – 2018 - Т. 13 - № 6 - С. 72-75 – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37001676>**

**9. Эффективность структурных антигипоксантов в периоперационном периоде у пациентов с повреждениями крупных сегментов нижних конечностей / Т.Б. Миначов, А.О. И.Б. Миначов, Р.А. Саубанов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова – 2018 - № 9 - С - 68-73 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36311535>**

**10. Особенности артропластики при двустороннем гонартрозе / Т.Б. Миначов, А.О. Гинойн, Р.А. Саубанов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2019 - Т. 9 - № 3 - С. 194-198 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41342577>**

**11. Анализ результатов эндоскопического исследования верхних отделов ЖКТ при декомпенсированном ОА / Т.Б. Миначов, А.О. Гинойн, Р.А. Саубанов [и др.] // Врач скорой помощи - 2020 - № 8 - С. 26-34 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43986596>**

**12. Механические свойства систем кость – имплант в условиях различных способов фиксации / Т.Б. Миначов, В.Л. Скрябин, Р.А. Саубанов [и др.] // Российский журнал биомеханики – 2020 - Т. 24 - № 3 - С. 364-369 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44707128>**

**13. Анализ недостаточности витамина D у пациентов разных возрастных групп / Т.Б. Миначов, А.О. Гинойн, Р.А. Саубанов [и др.] // Врач скорой помощи - 2020. - № 5. - С. 64-70.- Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43105511>**

14. Уровень паратгормона и его взаимосвязь с витамином D у лиц старше 50 лет / Т. Б. Минасов, Р. З. Нурлыгаянов, Р.А. Саубанов [и др.] // Врач скорой помощи. – 2020. – № 10. – С. 34-41. – DOI 10.33920/med-02-2010-02

15. Лечение высокоэнергетических повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника / М. К. Сабыралиев, Ж. Д. Сулайманов, Р.А. Саубанов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. – 2019. – Т. 9. – № 3. – С. 188-193. – DOI 10.24060/2076-3093-2019-9-3-188-19

16. Эластографические характеристики элементов опорно-двигательной системы после артропластики крупных суставов тазового пояса / Р. А. Саубанов, Н. Н. Аслямов, Б. Ш. Минасов [и др.] // III Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов: Тезисы докладов конгресса, Москва, 20–21 сентября 2019 года / Редколлегия: М.А. Макаров [и др.]. – Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2019. – С. 92-94.

17. Выбор фармакокоррекции костного метаболизма при эндопротезировании тазобедренного сустава / И. Р. Гафаров, С. Ю. Глазунов, Р. А. Саубанов // II Международный конгресс ассоциации ревмоортопедов: тезисы докладов конгресса, Москва, 21–22 сентября 2018 года / Ассоциация ревмоортопедов. – Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2018. – С. 38-39.

### **Патент**

18. Способ оценки функциональной активности / Т.Б. Минасов, Н.Н. Аслямов, Р.А. Саубанов [и др.] RU 2712011 - С2 – 2020 - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42448862>

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ОА - остеоартрит

КА - коксартроз

КС - коленный сустав

ТБС - тазобедренный сустав

ТЭКС - тотальное эндопротезирование коленного сустава

DEXA - dual energy x-ray absorptiometry

МПКТ - минеральная плотность костной ткани

ВАШ - визуально-аналоговая шкала

ЦД - центр давления

КМ - костный метаболизм

МРТ - магнитно-резонансная томография

КТ - компьютерная томография

KSS - Knee Society Scores

НПВП - нестероидные противовоспалительные препараты

SYSADOA - Symptomatic Slow-Acting Drugs in Osteoarthritis

ОДС - опорно-двигательная система

Подписано в печать 01.09.22 г. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать  
лазерная. Тираж  
100 экз. Заказ 100. Гарнитура «Times New Roman». Отпечатано в типографии  
«ПЕЧАТНЫЙ ДОМЪ»  
ИП А.В. ВЕРКО. Объем 1,1 п.л. Уфа, ул. Карла Маркса, 12, корп. 5/1.