

**ГУРОВА
НАТАЛЬЯ ЕВГЕНЬЕВНА**

**КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С КОКСАРТРОЗОМ НА ФОНЕ
ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗОВ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ (КЛИНИКО-
БИОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ)**

3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Челябинск – 2024

Работа выполнена в Уральском государственном университете физической культуры

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,
профессор

Сумная Дина Борисовна

Официальные оппоненты:

Орлецкий Анатолий Корнеевич доктор медицинских наук, профессор, заведующий 4-м травматолого-ортопедическим отделением (спортивной и балетной травмы) Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Заслуженный врач Российской Федерации, Лауреат премии Правительства России в области науки

Новиков Юрий Олегович доктор медицинских наук, профессор, институт дополнительного профессионального образования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра нейрохирургии и медицинской реабилитации, профессор

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится 18 июня 2024 г. в _____ на заседании Диссертационного совета 21.2.058.03 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, дом 1.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1 и на сайте <http://rsmu.ru/>

Автореферат разослан «__» _____ 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук, доцент



Н. В. Тохтиева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Коксартроз (КА) – заболевание тазобедренного сустава (ТБС) дегенеративно-дистрофического характера, сопровождающееся выраженным болевым суставным синдромом и ограничением движений в нем, вызванных деградацией суставного хряща. Развивающийся при этом каскад воспалительных событий ведет к прогрессирующей тотальной полиорганной недостаточности и грубому нарушению функции сустава (Дрягин В. Г. и соавт., 2013; Бадочкин В. В., 2013; Сакс Л. А. и соавт., 2013; Лучихина Л.В., 2013; Чичасова Н. В. и соавт., 2015; Токарь В. А. и соавт., 2017; Котенко К. В. и соавт., 2018; Li G 2013).

Коксартроз (КА) составляет более 40% всех форм остеоартроза, при отсутствии необходимого лечения исходом его становится ранняя инвалидизация населения, в том числе лиц молодого возраста (Быковская Т.Ю. и соавт., 2019; Ишекова Н.И. и соавт., 2021).

В связи с наблюдающимся ростом заболеваемости КА лечение его становится актуальной социальной и медицинской проблемой (Кирпичев И. В., 2015; Тихилов Р.М. и соавт., 2022; Fernandes L. et al 2013).

Лечение и реабилитация КА направлены на торможение прогрессирования заболевания, купирование болевого синдрома, уменьшение скованности, сохранение привычной для пациента физической активности за счет восстановления двигательной функции пораженного сустава. Локальной терапии при остеоартрозе отводится особая роль, поскольку именно она в состоянии обеспечить высокую концентрацию лекарственных средств непосредственно в очаге дегенеративного и воспалительного поражения, что позволяет при повышении эффективности уменьшить суммарную лекарственную нагрузку (Долгова Л.Н., 2011; Шушарин А.Г., 2011; Сакс Л. А. и соавт., 2013; Лучихина Л. В. и соавт., 2013; Джоджуа А. В. и соавт., 2016; Кон Е., 2016; Сазонова Н. В. и соавт., 2021).

Для повышения эффективности данная методика должна сопровождаться реабилитацией, направленной на улучшение микроциркуляции, работы нейромышечного аппарата и восстановление правильных моторных программ, оказывая при этом пролонгированное действие (Пономаренко Г. Н. и соавт., 2016; Еремушкин М.А., Стяжкина Е.М., 2019; Быковская Т.Ю. и соавт., 2019; Скрипова А.А., Иванова Л.Н., 2021; Паникар В.И. и соавт., 2021).

При проведении медицинской реабилитации пациентов активно применяются физиотерапевтические процедуры, обладающие широким спектром действия и способные оказывать взаимопотенцирующий эффект: используются низкочастотные импульсные токи, магнитотерапия, тепло- и лазеротерапия. Физическая реабилитация проводится с использованием лечебной физической культуры (ЛФК) и кинезотерапии (Корнеева О. Ю., 2016; Пономаренко Г. Н. и соавт., 2016; Федоров А.А. и соавт., 2020; Ямщиков О.Н. и соавт., 2020; Кривелева А.А., Ткаченко С.А., 2023).

Накопленный клинический опыт свидетельствует о том, что традиционные консервативные методы лечения коксартроза малоэффективны, а хирургическое лечение в объеме тотального эндопротезирования (ТЭП) тазобедренных суставов, выполняемое в терминальной стадии заболевания, позволяющее купировать болевой синдром, увеличить объем движений конечности и значимо улучшить качество жизни пациента, является дорогостоящим и не всегда осуществимым в рекомендуемый период (Светлова М.С., 2013; Токарь В.А. и соавт., 2017; Гладкова Е.В., 2018; Ширяев Ю. Е., 2020).

В связи с этим, в последнее десятилетие все более интенсивно разрабатываются и внедряются в практику инновационные методы профилактики и комплексной реабилитации КА.

Степень разработанности темы исследования

Согласно современным клиническим рекомендациям, в настоящее время скрининговая диагностика патологии ТБС затруднена в связи с незначительной концентрацией биохимических маркёров в крови и моче, а диагностический поиск осложняется наличием у пациентов сопутствующих патологических процессов в других тканях и органах. Консервативная терапия КА включает немедикаментозные методы и использование фармакологических средств и лекарственных препаратов., Консервативное лечение с учетом клинических рекомендаций является в основном симптоматическим этиотропным и направлено на снижение уровня болевых ощущений, а также уменьшение дегенеративно–дистрофических изменений в суставе с торможением разрушения суставного хряща и блокированием воспаления (Тахиров Р.М, Лиля А.М., Кочий А.Ю., и соавт., 2022; Паникар В. И., Коршун Е. И., Аникин С. Г., и соавт., 2021). Выраженность и продолжительность клинического эффекта от внутрисуставного применения производных гиалуроновой кислоты (ГК) имеют сильную вариабельность в зависимости от химического состава и физических характеристик конкретного лекарственного средства и индивидуальных особенностей организма пациентов. Внутрисуставное введение кортикостероидов приводит к быстрому блокированию воспаления, но может осложняться развитием вторичного остеонекроза с усугублением патологического процесса в структуре хряща, а также имеется риск возникновения системных побочных осложнений (Менщикова Т. И., Матвеева Е. Л., Лунева С. Н.,и соавт., 2019; Balazs E. A., 2004). На раннем этапе возникновения КА с целью предотвращения его развития целесообразно проводить курсовое лечение физиотерапевтическими факторами такими как низкочастотная магнитотерапия, лазеротерапия, ультразвук, короткоимпульсная электроаналгезия, решая тем самым проблему уменьшения боли с повышением качества жизнедеятельности больных за счет стимуляции репаративной регенерации.

Но нет систематизированных данных по опыту применения различных комплексов инновационных реабилитационных методик (Шевцов А. В.,2017; Пономаренко Г. Н., и соавт., 2016; Юбицкая, Н. С., 2000).

Общеизвестна роль процессов липопероксидации и деятельности антиоксидантной системы (АОС) в развитии и прогрессировании различных заболеваний, способность дисбаланса в вышеуказанной системе провоцировать асептическое воспаление, отек в зоне поражения и метаболические расстройства (Истомин С. Ю., Дрягин В. Г., Сумная Д. Б., и соавт., 2009; Кинзерский А.А, 2017; Карякина Е. В., 2018; Bondeson J., 2010).

В настоящее время актуальна разработка алгоритма комплексной реабилитации КА на фоне лечения интраартикулярными инъекциями с введением эндопротезов синовиальной жидкости, так как этот аспект реабилитации пациентов (по данным информационной базы литературных источников) не разработан (Буйлова Т.В., Цыкунов М.Б., Карева О.В., 2016; Кинзерский А.А., 2017; Кокоев Н. А., Цехмистро Л. Н., Иванова Н. В., 2019).

Цель исследования: Для повышения эффективности реабилитации изучить клиничко-лабораторные и ультразвуковые изменения у пациентов с первичным

кокстартозом с применением эндопротезов синовиальной жидкости и с учетом выявленных изменений, разработать и внедрить в клиническую практику усовершенствованный комплекс мероприятий, направленных на восстановление функциональных возможностей пациентов и улучшение качества жизни.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ эффективности внутрисуставных инъекций препаратов гиалуроновой кислоты на фоне стандартных реабилитационных методик при кокстартозе.
2. Изучить состояние системы перекисного окисления липидов в динамике реабилитации у пациентов с кокстартозом.
3. Проанализировать показатели активности антиоксидантной системы у пациентов исследуемых групп.
4. Изучить влияние внутрисуставных инъекций препаратов на основе гиалуроновой кислоты на состояние хряща суставных поверхностей тазобедренного сустава по данным ультразвуковой диагностики.
5. Исследовать клинические данные у пациентов с ДОО ТБС при использовании интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости с последующей реабилитацией с использованием ИММТ, редкорда, тейпирования и УВТ.
6. На основании биохимических данных и результатов инструментальных исследований усовершенствовать существующий алгоритм лечения и последующей реабилитации пациентов с деформирующим кокстартозом.

Научная новизна исследования

Впервые исследована активность процессов липопероксидации у пациентов с кокстартозом на фоне проведения интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем на фоне использования различных методов реабилитации.

Впервые изучена антиокислительная активность сыворотки крови у пациентов с кокстартозом на фоне проведения интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем на фоне использования различных методов реабилитации.

Впервые проанализирована динамика изменений толщины хряща на суставных поверхностях под влиянием внутрисуставных инъекций препаратов гиалуроновой кислоты и различных методов реабилитации по данным ультразвуковой диагностики.

Усовершенствован алгоритм лечения и разработан алгоритм последующей реабилитации пациентов с кокстартозом и определена его эффективность с использованием интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Исследование системы ПОЛ-АОС и клиничко-лабораторных показателей пациентов с деформирующим остеоартрозом тазобедренных суставов при использовании различных реабилитационных методик позволит расширить представления о патогенезе данной нозологической формы, особенностях протекания восстановительных процессов при использовании в реабилитации интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости.

Изучение клинико-биохимических изменений, происходящих при использовании в реабилитации пациентов с коксартрозом ИММТ (с использованием NordBlade) и Неурак (Neurac – Neuromuscular Activation) нейромышечной активацией на устройстве Redcord, позволяет обосновать более широкое их использование при патологии опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

Проведение интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости у пациентов с деформирующим остеоартрозом тазобедренных суставов должно сочетаться с последующим незамедлительным использованием различных современных методов реабилитации, способствующих улучшению локальной гемодинамики, восстановлению правильных моторных программ, которое возможно только путем интенсивной стимуляции местной микроциркуляции и улучшения работы нейромышечного аппарата.

Методология и методы исследования

В работе использовались современные клинические, биохимические, инструментальные и статистические методы исследования в соответствии с принципами доказательной медицины, оборудование имело государственную сертификацию. Диагностические и реабилитационные методики носили не инвазивный характер.

Основные положения, выносимые на защиту

1 Применение биохимических, ультразвуковых и лучевых методов исследования у пациентов с деформирующим артрозом тазобедренных суставов позволяет прогнозировать течение заболевания и способствует рациональному подбору реабилитационных методик.

2 Использование интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем в сочетании с периартикулярным введением Плексатрона и последующим применением ИММТ (с использованием NordBlade), кинезиотейпирования, ударно-волновой терапии и Неурак (Neurac – Neuromuscular Activation) нейромышечной активации на устройстве Redcord, позволяет улучшить качество жизни пациентов с деформирующим остеоартрозом тазобедренных суставов.

Внедрение результатов в практику

Основные результаты и положения данного исследования внедрены в практику работы Центра восстановительной медицины «FlyHands», г. Новосибирск; Клиники профессиональной травматологии и ортопедии «Канон», ООО «Клиника профессора Кинзерского», ООО «СОНАР», ООО «CNS» (центр нейромышечной стабилизации), 300 Лаборатории авиационной медицины Министерства обороны РФ. г. Челябинск. Используются в учебном процессе на кафедрах биохимии, физиологии, спортивной медицины и физической реабилитации ФГБОУ ВО УралГУФК, кафедре травматологии и ортопедии Южно-Уральского государственного медицинского университета.

Степень достоверности и апробация результатов

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры». Основные положения работы доложены и обсуждены на научно-практических конференциях: XXV Всемирном конгрессе по реабилитации в медицине и иммунореабилитации (Барселона, 2018); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы реабилитации, лечебной и адаптивной физической культуры и спортивной медицины»,

2018; VIII Съезде Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ) (с международным участием), г. Москва, 2019; XVII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 75 – летию ЮУГМУ., г. Челябинск 2019; региональной конференции «Болевые синдромы. Мультидисциплинарный подход». Клиника профессора Кинзерского, Челябинск, 2019; «Заболевания опорно-двигательного аппарата. Мультидисциплинарный подход» Клиника профессора Кинзерского, Челябинск, 2019; «Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров: опыт и перспективы», УралГУФК Челябинск, 2019г., 2020г., 2021г., 2022г.; VIII International Scientific and Practical Conference: «World science: problems, prospects and innovations», Toronto, 2021; VI Национальном Конгрессе «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации», 2023; VI Международном конгрессе VITA RENAV WEEK (г. Екатеринбург, 2023 г.). Диссертация апробирована на совместной конференции кафедр биохимии и спортивной медицины и физической реабилитации, анатомии и физиологии Уральского государственного университета физической культуры (УралГУФК). Степень достоверности и обоснованности научных результатов определяется достаточным количеством пациентов (90 человек), адекватными методами диагностики и реабилитации пациентов, корректными методами статистической обработки.

Личный вклад автора в проведенное исследование

По исследуемой проблеме автор провел детальный анализ литературных источников, самостоятельно разработал программу, цель и задачи исследования. Все пациенты обследовались и наблюдались лично автором весь период прохождения курса реабилитации. Автор участвовал в клинико-биохимической и инструментальной оценке состояния опорно-двигательного аппарата, в составлении плана реабилитации, ее проведении и оценке эффективности, самостоятельно проводил математическую обработку и статистический анализ полученных результатов, формулировал выводы и практические рекомендации, принимал непосредственное участие в подготовке статей, представлении результатов исследования на съездах и конференциях.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 26 научных работ, в том числе 3 из них – в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК РФ для опубликования материалов докторских и кандидатских диссертаций, а также публикации, приравненные к ним. Получен один Патент РФ на изобретение.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико - социальная реабилитация, а именно пунктам: 1. разработка теории и методологии восстановительной медицины, спортивной медицины и лечебной физкультуры, курортологии и физиотерапии как направления в медицине, ориентированного на создание системы применения преимущественно немедикаментозных технологий в целях здоровьесбережения человека, профилактики распространенных неинфекционных заболеваний, медицинской, в т.ч. психологической реабилитации пациентов после тяжелых заболеваний, реабилитации и абилитации инвалидов; 2. изучение механизмов действия, предикторов и критериев эффективности и безопасности применения немедикаментозных лечебных факторов и медико-социальных технологий в целях персонализированного подхода при разработке технологий

повышения функциональных и адаптивных резервов организма, профилактики заболеваний, медицинской реабилитации пациентов, индивидуальных программ реабилитации и абилитации инвалидов.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из оглавления, списка применяемых сокращений, введения, пяти глав (включая обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Полный объем – 135 страниц печатного текста, иллюстрирована 29 рисунками, пятью таблицами. Указатель литературы содержит 212 публикации, из них 144 отечественных и 68 зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

На базе научно-методического отдела «Клиники профессора Кинзерского» ООО «СОНАР» и ООО «Центра нейромышечной стабилизации» (CNS) с применением современного сертифицированного оборудования: Samsung UGEO Н 60, SamsungMedison ЕКО 7, ToshibaNemio XG обследовано 90 человек с первичным КА. Протокол исследования отвечал требованиям Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и «Правилам клинической практики в Российской Федерации» (Приказ министерства РФ № 266 от 19.06.2003 г). Участники исследования подписывали информационное согласие, протокол исследования одобрен этическим комитетом ФГБОУ «Уральский Государственный университет физической культуры» (протокол № 21 от 14.06.2019г.). Пациентов разделили на четыре группы, группы пациентов формировались адаптивной рандомизацией, группы были однородны по большинству признаков (пол, возраст, диагноз, стадия заболевания).

Группа А – пациенты с интраартикулярными инъекциями эндопротезов синовиальной жидкости (Hugobone One 3,0 мл) под УЗ-контролем в комбинации с внутримышечным применением хондропротекторов и последующим применением ИММТ (инструментальная мобилизация мягких тканей с применением NordBlade 2.0), периартикулярным введением Плексатрона, тейпированием и Нейрак (Neuras – Neuromuscular Activation) нейромышечной активацией на устройстве Redcord (n = 30).

Группа Б – пациенты с интраартикулярными инъекциями эндопротезов синовиальной жидкости (Hugobone One 3,0 мл) под УЗ-контролем в комбинации с внутримышечным применением хондропротекторов, периартикулярным введением Плексатрона и последующим применением УВТ и Нейрак (Neuras – Neuromuscular Activation) нейромышечной активацией на устройстве Redcord (n = 30).

Группа В – пациенты с коксартрозом идентичного возраста, у которых в лечении использовались стандартные схемы НПВС, хондропротекторов, периартикулярное введение микроиндукционного коллагена (Плексатрона) и ЛФК (n = 30).

Контрольную группу составили здоровые лица соответствующего возраста (n = 20).

Оценку эффективности терапии осуществляли через 1-3 дня, 10-14 дней, через один и три месяца после начала реабилитации.

Критериями включения в исследуемые группы были наличие установленного диагноза первичный КА двусторонний (шифр М16.0) для всех пациентов исследуемых

групп, наличие клинических проявлений, подтвержденных данными рентгенографии, УЗИ и МРТ, давность заболевания составляла более 3–5 лет, возраст 30–70 лет.

Критериями исключения были наличие момента травмы ТБС в анамнезе (переломы, вывихи), наличие системных заболеваний, меняющих иммунно-биохимический статус (сахарный диабет, ревматоидное поражение суставов и.т.п.), наличие обострения хронических соматических заболеваний. Как представлено в Таблице 1, во всех группах, обследованных максимально представлены пациенты женского пола.

Таблица 1 – Распределение пациентов по полу

Пол	Группа А (n = 30)	Группа Б (n = 30)	Группа В (n = 30)	Группа контроля (n = 20)
Жен	25	24	26	16
Муж	5	6	4	4

В Таблице 2 представлено распределение пациентов в группах по возрасту.

Группы обследуемых идентичны по возрасту. Отмечается преобладание больных 51–60 лет.

Таблица 2 – Распределение пациентов по возрасту

Возраст	Группа А (n = 30)	Группа Б (n = 30)	Группа В (n = 30)	Группа контроля (n = 20)
31-50лет	8	6	5	3
51-60лет	20	22	23	17
61-70лет	2	2	2	-

Учитывая данные рентгенологического исследования, было выявлено преобладание пациентов со второй стадией заболевания (табл.3)

Таблица 3 – Распределение пациентов по стадиям коксартроза по Каллгрэн-Лоуренсу

стадия	Группа А (n = 30)	Группа Б (n = 30)	Группа В (n = 30)
вторая	24	25	22
третья	6	5	8

Курс внутримышечного введения хондропротекторов состоял из 20 инъекций однократно в сутки.

В таблице 4 представлен дизайн исследования.

Методы исследования

Клиническое обследование проводилось по общепринятой схеме с учетом интенсивности болевого синдрома (ВАШ), ограничения подвижности пораженного сустава, оценки индекса Лекена, шкалы Харриса. Всем пациентам в сети клиник ИНВИТРО, ЮУГМУ, проводилось стандартное лабораторное исследование крови (общий анализ крови, биохимический анализ крови: СОЭ, С–реактивный белок, ревматоидный фактор), рентгенологическое исследование (обзорная рентгенография таза с захватом обоих ТБС и рентгенография пораженного сустава в прямой и боковой проекциях) и УЗИ ТБС. Стадия артроза по Каллгрэн – Лоуренсу 2–3. Состояние системы ПОЛ определялось спектрофотометрическим методом по И. А. Волчегорскому с соавт. (2000) и Е. И. Львовской с соавт. (1991). Определение состояния АОС производилось

спектрофотометрическим методом по интенсивности Fe²⁺+аскорбат-индуцированного ПОЛ по Е. И. Львовской (1998).

Таблица 4 – Дизайн исследования

Биохимические показатели	Группа Г (контроль)	Группы пациентов с деформирующим остеоартрозом тазобедренных суставов														
		Группа «А»: пациенты с применением ИММТ, Плексатрон, тейпирование					Группа «Б»: пациенты с использованием УВТ, Плексатрон, Neuras					Группа «В»: пациенты с использованием ЛФК				
		A(a)	A(б)	A(в)	A(г)	A(д)	Б(а)	Б(б)	Б(в)	Б(г)	Б(д)	В(а)	В(б)	В(в)	В(г)	В(д)
		до лечения и реабилитации	через 1-3 сут.	через 10-14сут.	через 1 месяц	Через 3 месяца	до лечения и реабилитации	через 1-3 сут.	через 10-14сут.	через 1 месяц	Через 3 месяца	до лечения и реабилитации	через 1-3 сут.	через 10-14 сут	через 1 месяц	Через 3 мес.
ПОЛ	n = 20	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30
АОА	n = 20	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30
СРБ	n = 20	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30
РФ	n = 20	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30
СОЭ	n = 20	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30	n = 30
Клинико-рентгенологическое исследование в сроки до проводимого лечения и последующей реабилитации, на 1-3 сутки, 10-14 сутки, через 1 месяц и через 3 месяца УЗ-контроль через 2 недели и три месяца																

Методы лечения и реабилитации



У пациентов групп А и Б проводилось **интраартикулярное введение эндопротеза синовиальной жидкости** (Hugan One 3,0 мл) в ТБС (рис. 1) под ультразвуковым контролем с использованием датчика с большой частотой и глубиной проникновения в ткани (абдоминальный конвексный датчик 5-1 МГц или конвексный датчик 9-4 МГц). Пациенты находились в положении лежа на спине, с соблюдением всех правил асептики и антисептики внутрисуставное введение выполнялось передним доступом в условиях манипуляционной врачом-хирургом.

Рисунок 1 – Интраартикулярное введение эндопротеза синовиальной жидкости (Hugan One 3,0 мл) в ТБС под ультразвуковым контролем.

Пациентам групп А, Б и В мы также использовали **препараты микроиндукционного коллагена**, обладающие высоким профилем безопасности. Пациентам за один сеанс вводили 2,0 мл **Плексатрона** под ультразвуковым наведением: периартикулярно в 2 триггерные точки (трохантер и проекция грушевидной мышцы) 1 раз в неделю №5. Ультразвуковую визуализацию интраартикулярного введения проводили с помощью конвексного ультразвукового датчика 3,5 МГц.

В реабилитации пациентов группы А использовался **метод ИММТ**, являющийся одной из универсальных, безопасных и эффективных техник мануальной терапии, основанный на использовании специальных инструментов из нержавеющей стали

NordBlade, направленный на миофасциальную мобилизацию, смягчение болезненной контрактуры и снятие спаек, а также на разделение патологических поперечных связей между тканями, ускоряющий физиологические процессы, стимулируя самостоятельную возможность ткани регенерировать. Сеансы проведения ИММТ начинали проводить через 7-10 дней после внутрисуставного введения препаратов ГК. Во время проведения сеанса ИММТ применялись – сканирование, разогрев, стабилизация, предварительно на кожу наносился ультразвуковой гель. После каждого введения Плексатрона пациентам применяли тейпирование на область большого вертела бедренной кости и на латеральную и переднюю группы мышц бедра у пациентов группы **А**. **Лимфодренажная техника кинезиотейпирования** обеспечивала обезболивающий и противовоспалительный эффекты, через несколько минут пациенты ощущали тепло, снижение уровня болевых ощущений с увеличением объема движений в суставе.

В реабилитации пациентов группы **Б** через 7-10 дней после внутрисуставного введения эндопротезов синовиальной жидкости с целью облегчения болей, восстановления двигательной активности, замедления разрушения суставных тканей и стимуляции их регенерации использовалась **УВТ** на аппарате Дуолит SD — 1 производства компании Storz Medical. Благодаря ударному действию акустических волн инфразвуковой частоты, свободно проникающих в сустав и действующих непосредственно в очаге воспаления и дегенеративно-дистрофических изменений, улучшалось местное кровообращение. Сеансы УВТ короткие, продолжительность около 15 минут, повторять каждый день их не нужно, промежутки между сеансами составляли в среднем 5-7 дней. Основные показатели: давления – от 2,2 до 3,0 бар, частота в среднем 12 Гц, число импульсов 3500 (до 4000) за процедуру.

Целью проведения пациентам групп **А** и **Б** **нейромышечной активации (Neuras)** являлось восстановление правильных моторных программ, которое возможно только путем интенсивной стимуляции нервной системы. Пациента фиксировали в подвесной **системе Redcord**, при этом пациент испытывал только гравитационную нагрузку массой собственного тела, то есть возникало состояние аналогичное невесомости. В таком состоянии выполнялись движения во всех трех пространственных плоскостях. Вначале сеанса нагрузки носили диагностический характер. Длительность и общее количество сеансов, интенсивность нагрузок, темп упражнений – все это врач мануальной терапии определял индивидуально для каждого пациента.

Лечебная физкультура при коксартрозе полностью исключала осевую нагрузку на тазобедренные суставы у пациентов группы **В**, снижая интенсивность болевого синдрома и оптимизировала функциональную активность пораженного сустава.

Методы статистического анализа результатов исследования

Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием пакета прикладных статистических программ SPSS, версия 21. Сравнение проводили с использованием U-критерия Манна-Уитни. Данные представлены в виде медианы, 2,5-97,5 перцентилей, минимального (Min) и максимального (Max) значений. Взаимосвязь признаков изучалась корреляционным анализом по Пирсону(r). Различия оценивали, как статистически значимые, при $p < 0,05$; различия расценивали как тенденцию к достоверному при $0,05 < p < 0,1$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным и первостепенным признаком клинической диагностики являлась **боль**, оцениваемая по **ВАШ** до лечения и реабилитации и при плановом осмотре через 10-14 дней и через три месяца (рис. 2).

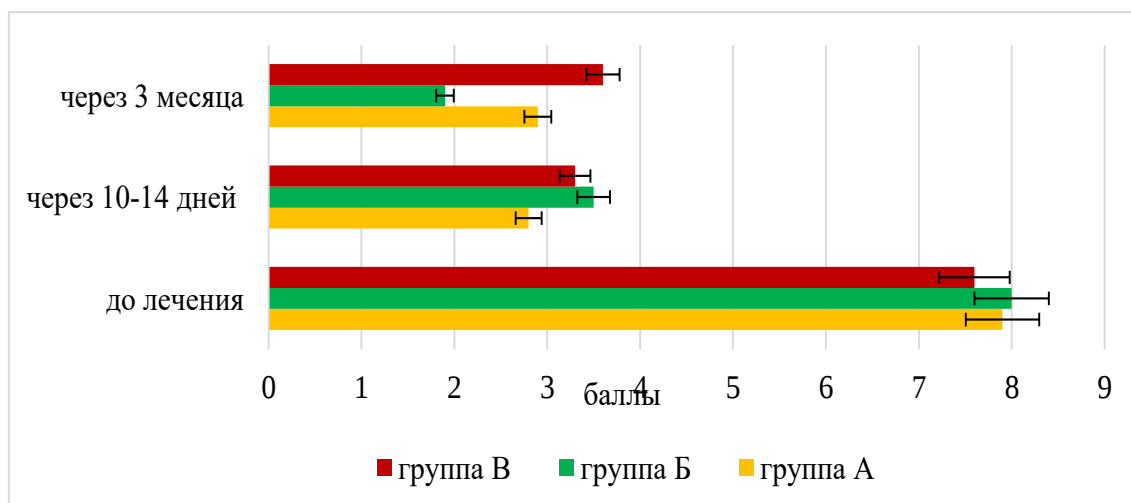


Рисунок 2 – Интенсивность болевого синдрома в динамике реабилитации по ВАШ

В ходе обследования пациентов нами было установлено, что уровень боли после реабилитации достоверно ($p < 0,05$) снижался во всех группах больных, но в группе «Б» мы отмечаем наилучшие отдаленные результаты, а в группе «А», наилучшие ближайшие результаты.

В обязательном порядке нами осуществлялась **оценка объема амплитуды движений** в ТБС (рис. 3). Проводили её всем пациентам до лечения и через месяц после реабилитации. Самыми лучшими стали показатели объема движений в ТБС у пациентов в группе «Б» с использованием внутрисуставных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости в комбинации с внутримышечным применением хондропротекторов, периартикулярным введением Плексатрона и последующим применением УВТ и Неурак (у 83% внутри группы).

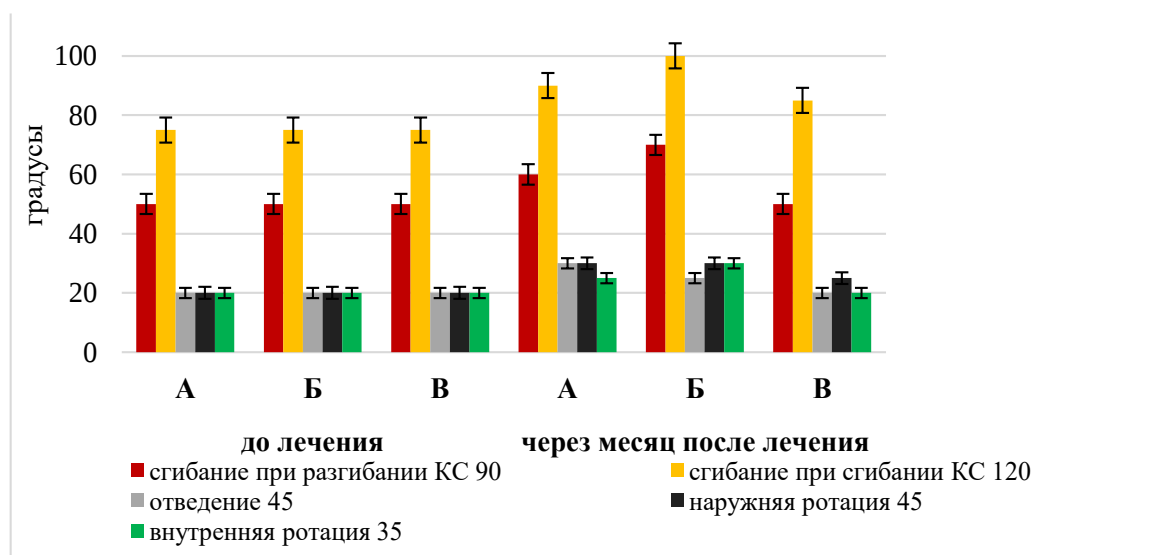


Рисунок 3 – Объем движений в ТБС у пациентов обследуемых групп до и после реабилитации

Данные, полученные методом оценки **индекса Лекена** (рис. 4), свидетельствуют о выраженном улучшении состояния у пациентов с интраартикулярным введением эндопротезов синовиальной жидкости, из них улучшение достигнуто в группе «А» (у пациентов с применением в реабилитации методов ИММТ (нордблейд), периартикулярного введения Плексатрона, тейпирования и Неурак (Neurac – Neuromuscular Activation) нейромышечной активацией на устройстве Redcord) в ближайшие сроки (до недели), а через три месяца после окончания реабилитации наилучшие результаты достигнуты у пациентов группы «Б» (с применением в реабилитации УВТ).

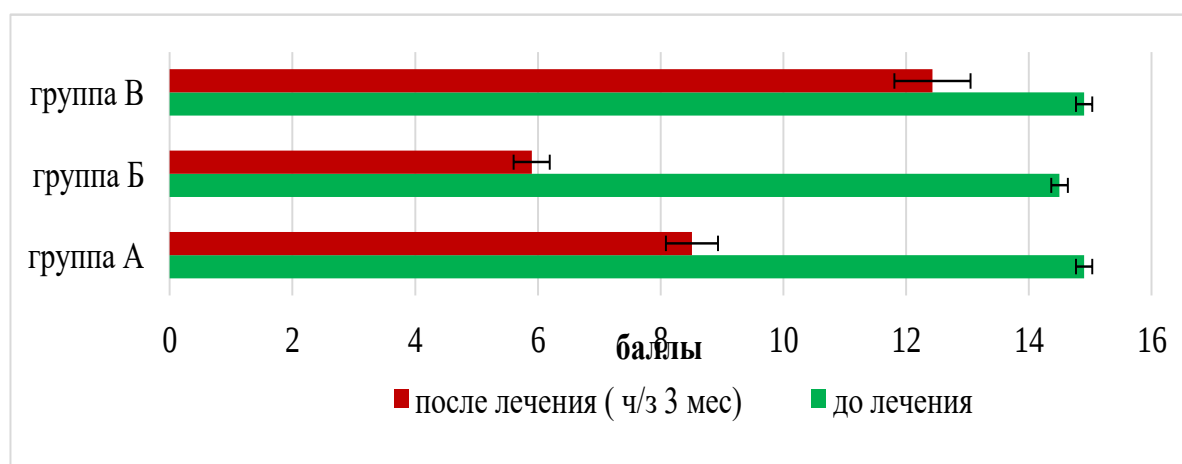


Рисунок 4 – Динамика суммарного индекса по интегральной шкале Лекена у пациентов обследуемых групп до и после реабилитации

При проведении тестирования пациентов **по шкале W. H. Harris** обратило на себя внимание наличие субъективизма в оценке большинства признаков данной шкалы, которые во многом определяются психоэмоциональным состоянием пациентов и индивидуальным порогом болевой чувствительности.

Ультразвуковая оценка эффективности реабилитационных мероприятий (рис. 5) проводилась в исследуемых группах через две недели и через три месяца, в итоге установлено, что через 3 месяца в группе А по сравнению с группами Б и В достоверно реже ($p < 0,01$) выявляются признаки тендинопатии ягодичных мышц.

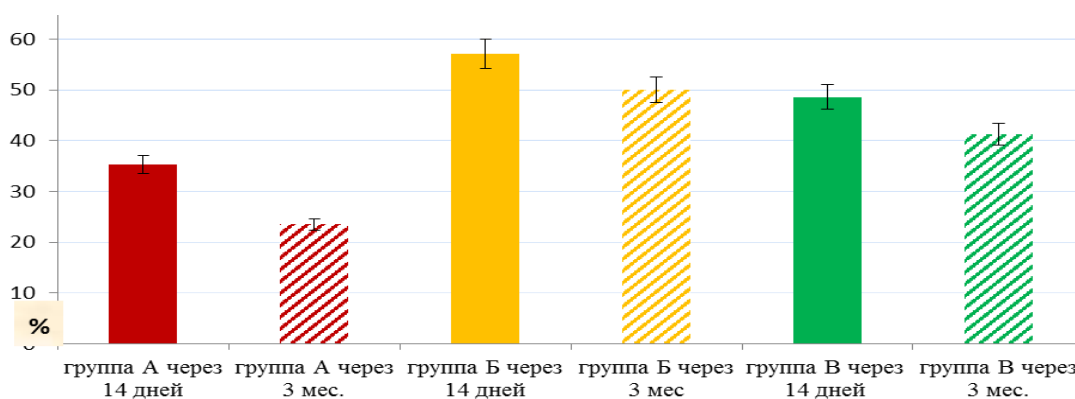


Рисунок 5 – Частота выявления УЗ-признаков трохантерита через 14 дней и через 3 месяца

Динамика показателей анализов крови была вариабельна. Проанализировав их, можно сделать вывод о том, что у пациентов группы «А» снижение содержания **СРБ**

(рис. 6) в сыворотке крови происходило быстрее, чем в группе «Б» (в первые 2 недели); а в группе «Б» отмечалось кратковременная тенденция к повышению значений СРБ, вероятно в связи с нарастанием отека и асептической воспалительной реакцией мягких тканей, окружающих тазобедренный сустав в первые сутки после проведения сеанса УВТ, но *через 14 дней* суммарный противоотечный и противовоспалительный ответ организма на сеансы УВТ уменьшался ($p < 0,05$) в 1,59 раз, к *месяцу* после начала реабилитации СРБ снижался ($p < 0,05$) в 2,74 раза и к *трем месяцам* снижение увеличивалось ($p < 0,05$) в 4,26 раза по сравнению с первыми тремя сутками после начала реабилитации.

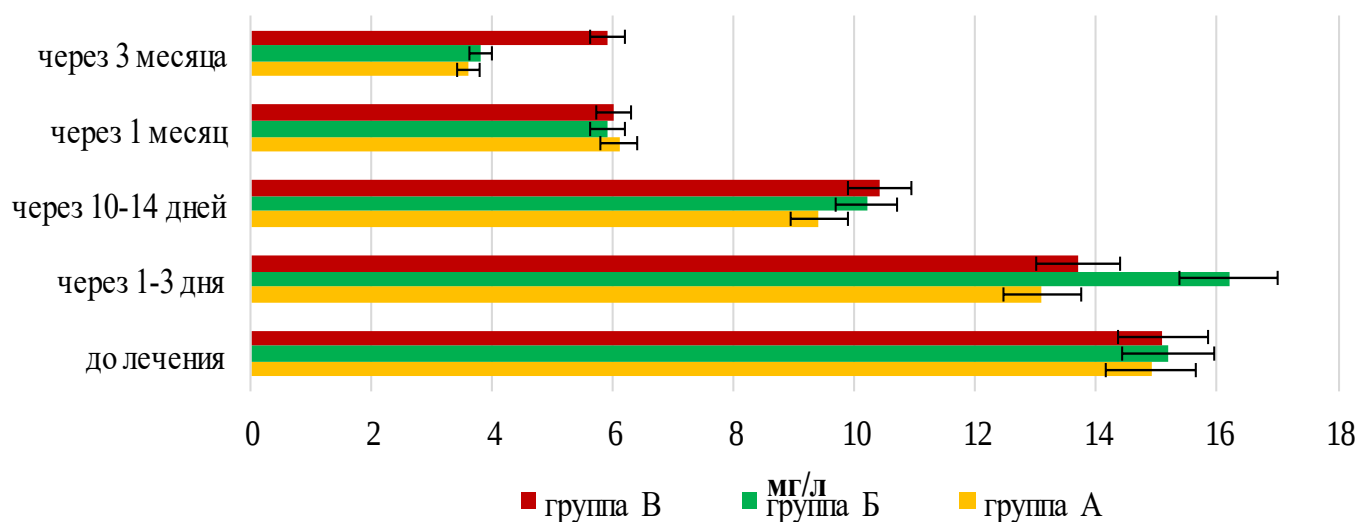


Рисунок 6 – Содержание С-реактивного белка в сыворотке крови пациентов обследуемых групп в динамике реабилитации

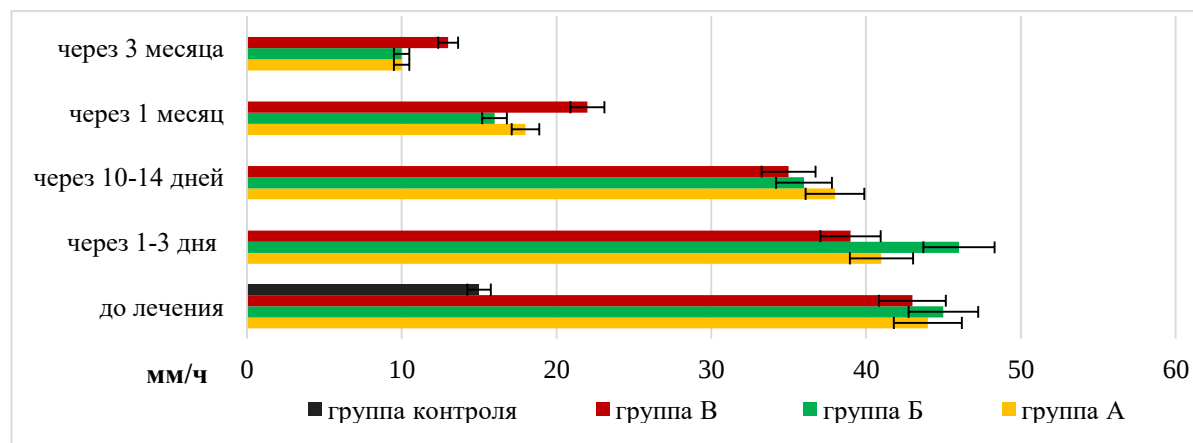


Рисунок 7 – СОЭ в динамике реабилитации у пациентов обследованных групп

Снижение показателей СОЭ (рис. 7) начинают снижаться через 1-3 дня в группах «А» и «В», в группе «Б» результат СОЭ незначительно повышается; через 10-14 дней регистрировалось равномерное снижение результатов во всех трех группах, но в группе «Б» наиболее значительно по сравнению с предыдущим измерением (в первые три дня).

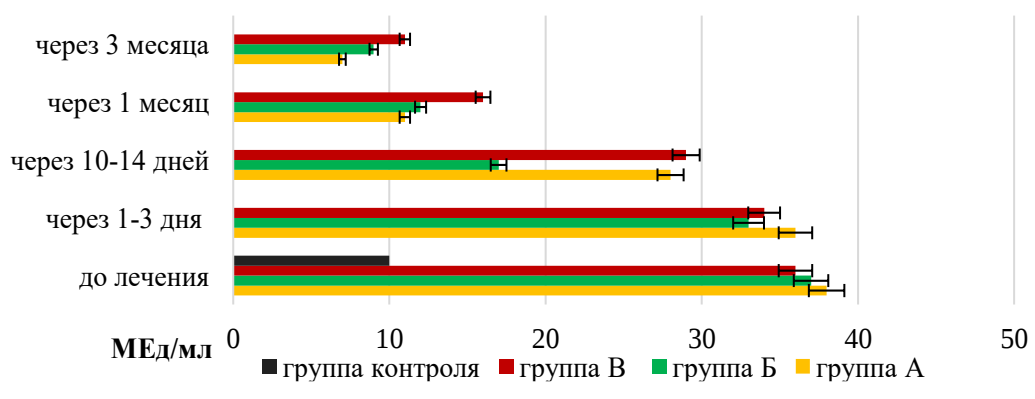


Рисунок 8 – Содержание ревматоидного фактора в крови у пациентов обследованных групп

Снижение показателей **РФ** (рис. 8) начинают равномерно недостоверно снижаться *через 1-3 дня* во всех группах; *через 10-14 дней* регистрировалось снижение результатов во всех трех группах, но в группе «Б» наиболее значимо по сравнению с предыдущим измерением (в первые три дня). *Через месяц* регистрировалось выраженное снижение в группе «А» по сравнению с первыми двумя неделями после лечения и проведения реабилитации.

Анализируя данные стандартных лабораторных исследований, делаем вывод о более быстром снижении показателей СРБ, РФ и СОЭ в группах «А» и «Б» у пациентов с КА после применения комплекса реабилитации, выполняемого после внутрисуставного введения эндопротезов синовиальной жидкости, чем в группе больных с традиционным лечением данной патологии.

У группы пациентов с интраартикулярными инъекциями эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем в более значительной мере снижалась активность процессов липопероксидации, на фоне повышения антиокислительной активности сыворотки крови.

Наиболее демонстративно динамику изменения активности системы ПОЛ (рис. 9) можно рассмотреть при исследовании содержания вторичных продуктов ПОЛ (кетодиенов и сопряженных триенов) в сыворотке крови во время проведения лечебно-реабилитационных мероприятий у пациентов исследуемых групп.

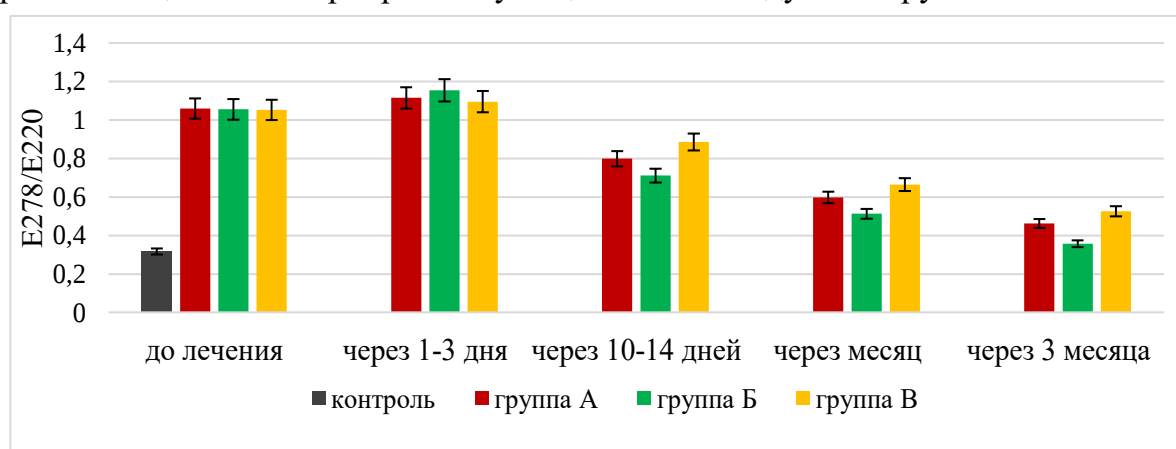


Рисунок 9 – Содержание вторичных продуктов ПОЛ в сыворотке крови у пациентов исследуемых групп

На 1–3 сутки выявлялась тенденция незначительного увеличения содержания продуктов ПОЛ в сыворотке крови в группах А и Б (на фоне интраартикулярной инъекции эндопротеза синовиальной жидкости), в группе «В» увеличения не регистрировалось. На 10–14 сутки содержание продуктов ПОЛ достоверно ($p < 0,05$) снижалось в группе «А» в 1,33 раза, в группе «Б» в 1,48 раз, в группе «В» в 1,18 раз.

Через месяц после вискоасплиментации снижение ($p < 0,05$) кетодиенов и сопряженных триенов в группе «А» в 1,77 раз, в группе «Б» в 2,06 раза, в группе «В» в 1,58 раз. В это время начинает вырабатываться собственная внутрисуставная жидкость в суставе. Что объясняет отсроченное и пролонгированное действие препарата. Через три месяца показатели снижались ($p < 0,05$) в группе «А» в 2,29 раз, в группе «Б» в 2,95 раз, в группе «В» отмечено снижение кетодиенов и сопряженных триенов в 2,01 раза

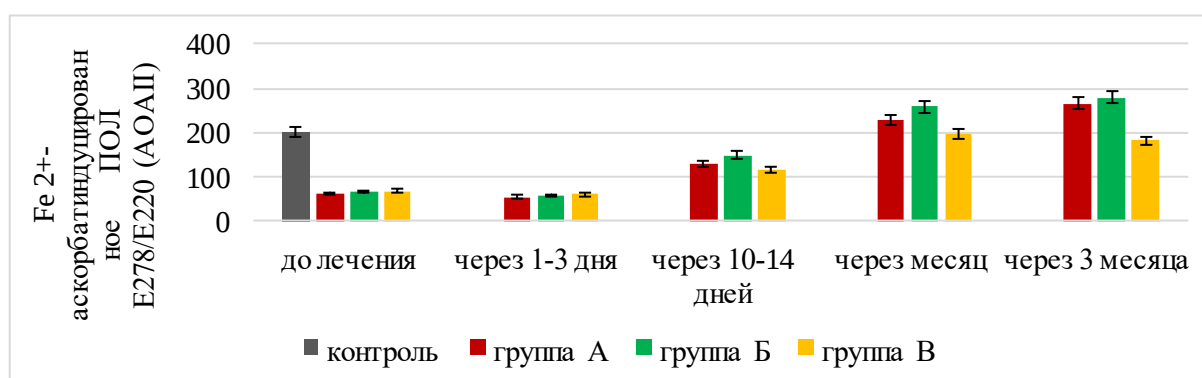


Рисунок 10 – Fe^{2+} -аскорбат-индуцированное перекисное окисление липидов E278/E220 у пациентов исследуемых групп (АОА2)

Изменение антиокислительной активности (АОА2) представлено на Рисунке 10. До лечения антиокислительная активность сыворотки крови была снижена достоверно ($p < 0,05$) и значительно во всех группах больных: в группе «А» в 3,22 раза, в группе «Б» в 3,03 раза, в группе «В» в 2,95 раз. Через 10-14 дней: отмечено достоверное ($p < 0,05$) повышение АОА2 в группе «А» в 2,07 раз, в группе «Б» в 2,26 раз, в группе «В» в 1,72 раз. Через месяц антиокислительная активность сыворотки крови повышалась ($p < 0,05$) в группе «А» в 3,65 раза, в группе «Б» в 3,89 раз, в группе «В» в 2,87 раз. Через три месяца отмечено повышение ($p < 0,05$) АОА2 в группе «А» в 4,27 раз, в группе «Б» в 4,20 раза, в группе «В» в 2,67 раз.

В ходе нашего исследования установлены изменения в системе ПОЛ-АОС у исследуемых групп пациентов. Они происходят взаимосогласовано и противоположно направленно, то есть имеют реципрокный характер, а именно увеличение активации антиокислительной активности подавляет гиперактивность процессов липопероксидации (рис.11).

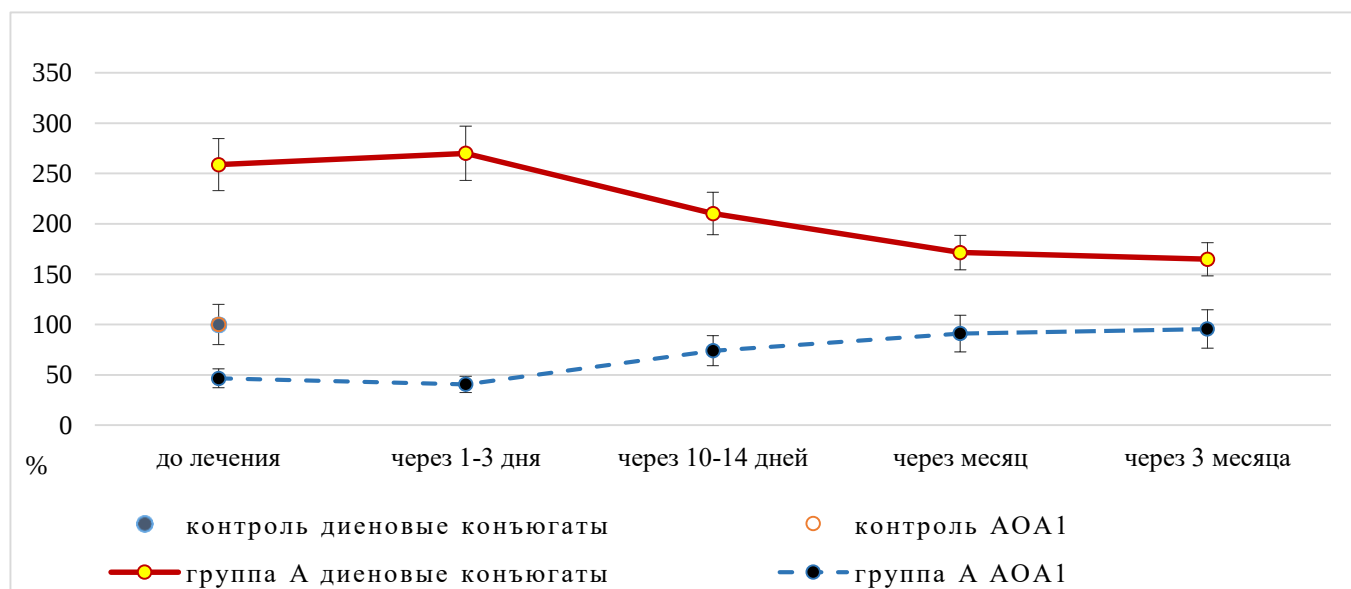


Рисунок 11 – Взаимоотношение ПОЛ-АОС у пациентов на примере группы А в динамике лечения (в % от нормы)

Проведенный сопоставительный анализ показателей системы «ПОЛ-АОС» выявил что у группы пациентов с интраартикулярными инъекциями эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем в более значительной мере снижалась активность процессов липопероксидации, на фоне повышения антиокислительной активности сыворотки крови. Это сочеталось с более значительным снижением показателей СРБ, РФ и СОЭ, чем в группе больных с традиционным консервативным лечением данной патологии. При благоприятном течении заболевания, эффективно протекающем реабилитационном процессе уровень активации процессов липопероксидации снижается, на фоне адекватного нарастания активности АОС. Выявлена высокая степень прямой коррелятивной зависимости между выраженностью болевого синдрома и уровнем повышения содержания в крови продуктов ПОЛ: $r = 0,738 - 0,861$.

Наличие признаков прогрессивного нарастания процессов липопероксидации в сыворотке крови на фоне низкой, недостаточной активации АОС приводит к неблагоприятному течению заболевания, и при отсутствии положительной или отрицательной динамики клинических данных, свидетельствует о необходимости изменения тактики реабилитации, возможной необходимости перехода от консервативных методов восстановления к оперативному лечению. Полученные данные клинко-биохимические корреляции позволяют прогнозировать течение реабилитационного процесса, планировать проведение восстановительной терапии, могут быть использованы при составлении программ реабилитации.

Комплекс физической реабилитации для больных при коксартрозе должен включать комбинацию различных средств и методов реабилитации, реабилитационная программа должна составляться индивидуально с учетом биохимических показателей крови пациентов, в том числе и результатов ПОЛ-АОС. Сочетание внутрисуставных инъекций препарата ГК с индивидуальной реабилитационной программой является наиболее эффективным методом в улучшении функции и уменьшения боли в суставах.

Препарат Плексатрон, имеющий в своем составе тропоколлаген 1 типа молекулярной массой 300 кДа и фосфат кальция 1 мкг, и предназначенный для внутрисуставного и периартикулярного введения, способен индуцировать процессы регенерации поврежденных коллагеновых волокон за счет стимуляции миграции

фибробластов в места повреждения, высвобождения факторов роста и активации ключевого фермента индукции синтеза эндогенного коллагена – лизинггидроксилазы. Плексатрон обеспечивает структурообразование внутрисуставных (связки и суставной хрящ) и внесуставных (связки, суставная капсула, сухожилия и мышцы) тканей, обеспечивая механическую основу, способствующую лучшему расположению поврежденных волокон коллагена и противодействующую слабости суставов, которая может вызывать боль. Плексатрон улучшает вязко-эластичные свойства внутрисуставной жидкости благодаря функции цементирования коллагеновых волокон протеогликанов внеклеточного матрикса. Применение Плексатрона позволило ускорить саногенетические процессы у пациентов с коксартрозом без развития дополнительных побочных явлений, что может иметь существенное значение в терапии, профилактике хронизации и повторных обострений болевого синдрома у данной категории больных.

Принципы восстановления после внутрисуставного введения препаратов в ТБС основываются на использовании сбалансированной кинезотерапии, щадящих статических упражнений, миостимулирующих процедур физиотерапии.

Благодаря соразмеренной и целенаправленной программе реабилитации и адекватного лечения посредством медикаментов достигается: стимуляция кровообращения в нижних конечностях; ликвидация воспаления, отеков, болезненного синдрома; увеличение мышечной силы и объема движений в проблемной области.



Инструментальная мобилизация мягких тканей (ИММТ) с помощью **NordBlade**, (рис. 12) оказывает быструю и глубокую миофасциальную мобилизацию, смягчает болезненные контрактуры и способствует ликвидации спаек и разделению патологических поперечных связей между тканями, улучшает питание периартикулярных тканей (ПАТ) за счет увеличения притока крови к обрабатываемой области и от нее, улучшает лимфатическую циркуляцию и венозный возврат, увеличивает клеточную активность (включая фибробласты и тучные клетки) и повышает температуру кожи.

Рисунок 12 – ИММТ с помощью NordBlade

Таким образом инструментальная мобилизация ускоряет физиологические процессы, стимулируя самостоятельную возможность ткани регенерировать.

Метод кинезиотейпинга представляет большой интерес в лечении болевых синдромов, он позволяет воздействовать на ведущие звенья патогенеза заболевания и повышает эффективность лечения. Тейпирование увеличивает тонус мышц, окружающих ТБС, что значительно уменьшает трение суставных поверхностей друг о друга и снижает болевые ощущения (рис. 13).



Рисунок 13 – Кинезиотейпирование при КА

Применение различных техник аппликаций кинезиотейпинга дает уникальную возможность проводить коррекцию биомеханики каждого пациента с учетом его индивидуальных особенностей, что способствует более эффективному регрессу болевых проявлений.

Лечебный эффект тейпов, который направлен на основные патофизиологические механизмы боли путем длительного непрерывного воздействия, дает возможность уменьшить интенсивность болевого синдрома после выполнения аппликации и сделать процесс реабилитации более комфортным для пациентов.

Метод не требует больших материальных затрат, удобен, дает возможность оказывать лечебный эффект непрерывно в течение 5-7 дней, 24 часа в сутки, не ограничивая пациентов в условиях повседневной жизни.

Использование в реабилитации **Redcord** в сочетании с элементами терапии **Neurac** (рис. 14) позволяло независимо от степени тренированности пациента, оценивать слабость мышц и суставов и индивидуально подбирать упражнения, позволяющие восстановить их прежнюю функцию и уменьшить мышечную боль и дискомфорт.



Redcord в сочетании с элементами терапии **Neurac** значительно повышал эффективность реабилитации после внутрисуставной локальной инъекционной терапии ТБС. Механотерапия имеет много преимуществ по сравнению с другими видами реабилитации. Лечебный тренажер совершенно безопасен, поскольку дает возможность избирательного воздействия на отдельные группы мышц. Благодаря этому, тренировки проходили практически без болевых ощущений.

Траектории движений суставов во время тренировки повторяли естественную амплитуду их работы.

Рисунок 14 – Неурак (Neurac – Neuromuscular Activation) нейромышечная активация на устройстве Redcord

Ограничивающие элементы на лечебном тренажере позволяли подбирать упражнения восстановления нормальной работы конечности после хирургической манипуляции, направленной на локальное введение эндопротезов синовиальной жидкости в полость пораженного ТБС.

Главный эффект процедуры **УВТ**, используемой нами в реабилитации пациентов с КА, состоял в быстром улучшении обменных процессов и устранении одного из главных факторов развития заболевания – нарушения кровоснабжения суставных тканей. Влияние, оказываемое на ткани методом радиальной УВТ: увеличение метаболизма в месте применения; резорбция в сухожилиях отложений кальция, на которые оказывалось

воздействие; снижение болезненности; стимуляция центростремительных нервных волокон периферических кожных нервов, которые активируют болеподавляющие механизмы в задних рогах спинного мозга; освобождение веществ, блокирующих развитие боли; стимуляция выхода эндорфинов, снижающих местную восприимчивость к боли; разрушение ударными волнами мембраны клеток, в результате которого болевые рецепторы больше не вырабатывают сигналы боли.

Таким образом, УВТ не просто облегчала симптомы КА, но и оказывала воздействие на причину его развития. Благодаря этому нам удалось достичь пролонгированного, стойкого терапевтического эффекта, который продолжался даже после окончания курса лечебных сеансов. Огромным преимуществом УВТ является тот факт, что пациентам предлагается амбулаторное лечение, проводится один раз в неделю, позволяя пациентам не изменять привычного ритма жизни и после первого же сеанса вернуться к работе, получая лечение без использования листа нетрудоспособности.

На основании полученных данных клинико-биохимического исследования эффективности применения внутрисуставного введения препаратов ГК под УЗ-навигацией в ТБС и тропоколлагена (Плексатрон) периартикулярно с учетом данных литературы мы дополнили алгоритм лечения (рис. 15) и разработали алгоритм комплексной реабилитации пациентов с ДООА ТБС (рис. 16).

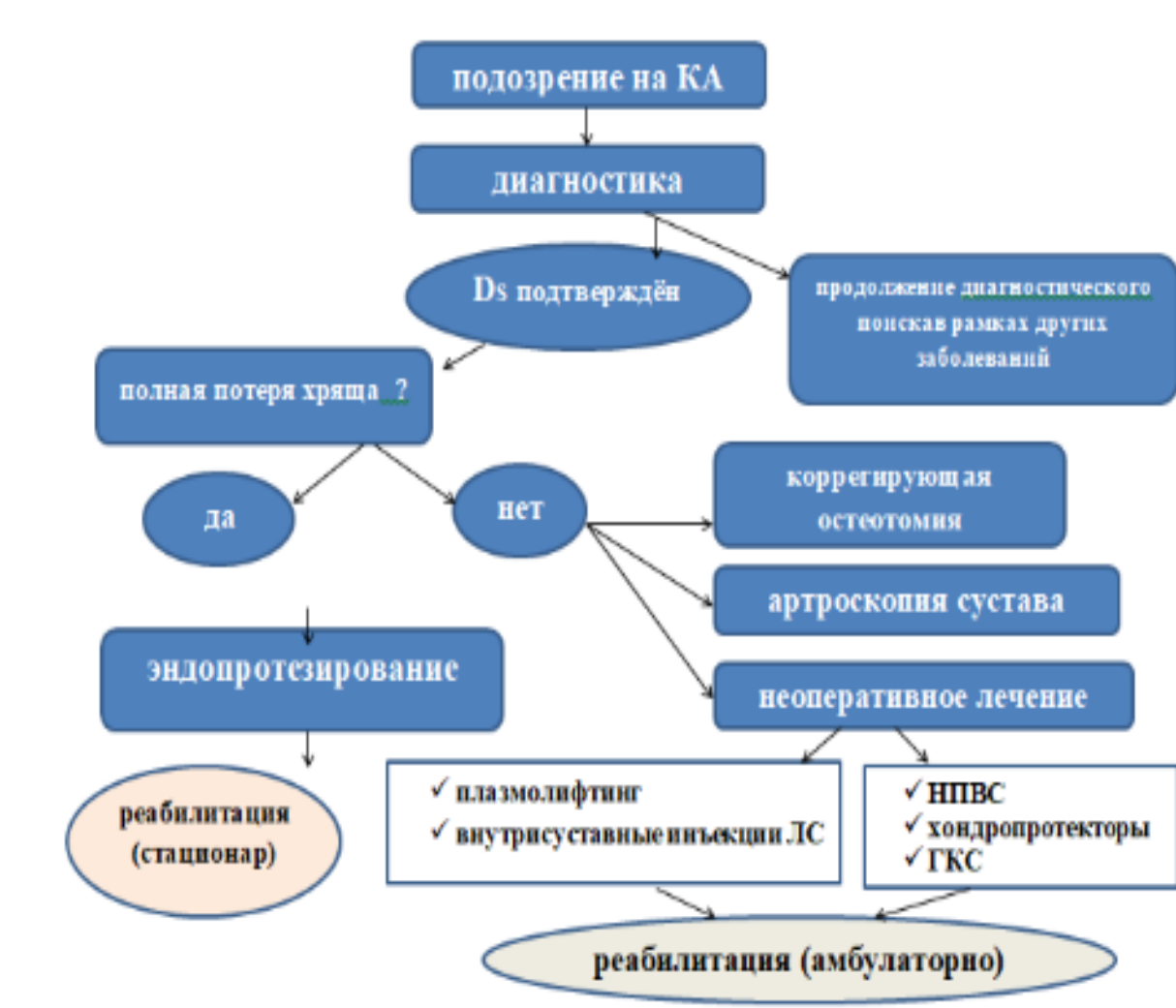


Рисунок 15. Дополненный существующий алгоритм лечения пациентов с КА

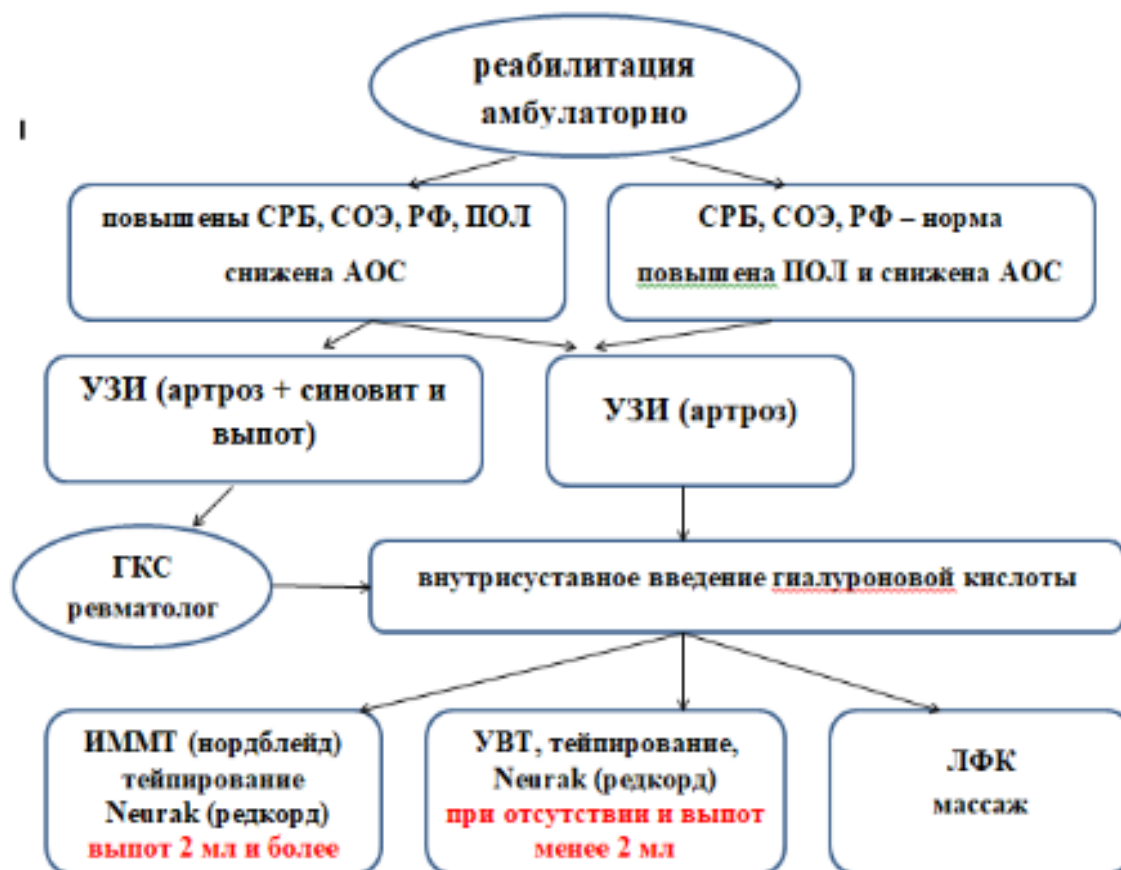


Рисунок 16. Предлагаемый вариант алгоритма комплексной реабилитации пациентов с КА

Ранняя диагностика заболевания, адекватно проводимое диспансерное наблюдение и своевременно начатая, регулярно осуществляемая консервативная терапия и применение комплексной реабилитации в начальных стадиях заболевания могли бы обеспечить благоприятный результат у значительного числа больных, задержать прогрессирование дегенеративно-дистрофического процесса, снизить показатели временной утраты трудоспособности, улучшить качество жизни пациентов. Применение биохимических и ультразвуковых методов исследования данной группе больных позволит прогнозировать течение заболевания и усовершенствовать тактику лечения и реабилитации.

ВЫВОДЫ

1. Данные, полученные при клинических исследованиях, свидетельствуют о выраженном улучшении состояния у пациентов с интраартикулярным введением эндопротезов синовиальной жидкости, из них улучшение достигнуто в группе А в ближайшие сроки (до недели), а через три месяца после окончания реабилитации наилучшие результаты достигнуты у пациентов группы Б. Выявлена высокая степень прямой коррелятивной зависимости между выраженностью болевого синдрома и уровнем повышения содержания в крови продуктов ПОЛ: $r = 0,738 - 0,861$.

2. Содержание первичных, вторичных и конечных продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови у пациентов с коксартрозом до лечения достоверно ($p < 0,05$) повышены во всех группах пациентов в $2,37 \pm 0,11 - 3,32 \pm 0,16$ раз, при этом значительных исходных различий в группах не было. Максимальное достоверное ($p < 0,05$) снижение всех категорий липопероксидов в сыворотке крови

пациентов обнаружено в группе Б: через месяц снижение первичных продуктов перекисного окисления липидов ($1,22 \pm 0,06$ раза), вторичных - через три месяца ($2,95 \pm 0,14$ раз), конечных - через месяц ($2,07 \pm 0,10$ раза).

3. До лечения отмечалось достоверное ($p < 0,05$) снижение антиокислительной активности (АОА1 и АОА2) во всех группах было в $2,07 \pm 0,1 - 3,22 \pm 0,16$ раз соответственно. Максимальное достоверное ($p < 0,05$) повышение антиокислительной активности в $4,27 \pm 0,21$ раз регистрировалось в группе «А» через три месяца.

4. По данным УЗИ тазобедренных суставов у пациентов после введения эндопротезов синовиальной жидкости и последующей комплексной реабилитации происходило увеличение толщины хряща на суставных поверхностях до 0,2-0,4 мм, что также свидетельствовало об эффективности интраартикулярных инъекций. И отмечалась нормализация эхографической картины сухожилий ягодичных мышц: уменьшение толщины сухожилий в зоне энтеза и повышение эхогенности, как положительный результат проведения курсов комплексной реабилитации.

5. Установлено, что снижение выраженности боли, индекса Лекена и увеличение объема движений в тазобедренных суставах достоверно ($p < 0,05$) более значительны после реабилитации в группе «Б» в отдаленном периоде через три месяца, а в группе «А» более значительные положительные изменения выявлены в ранние сроки (до недели).

6. Разработанный на основании биохимического мониторинга и клинко-инструментальных данных алгоритм комплексной реабилитации пациентов с деформирующим коксартрозом с использованием интраартикулярных инъекций эндопротезов синовиальной жидкости под УЗ-контролем, периартикулярным введением тропоколлагена (Плексатрон) и последующего проведения инструментальной мобилизации мягких тканей (с использованием NordBlade), ударно-волновой терапии, кинезиотейпирования, и динамической нейромышечной активация Неурак (Neuras – Neuromuscular Activation) на устройстве Redcord позволяет повысить ее эффективность.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При планировании программы реабилитации пациентов с деформирующим остеоартрозом тазобедренных суставов выбор локальной инъекционной терапии препаратами гиалуроновой кислоты является приоритетным при второй стадии, но показывает клиническую эффективность и при третьей стадии заболевания.

2. Важным моментом повышения эффективности внутрисуставных инъекций на раннем этапе является проведение инструментальной мобилизации мягких тканей (с использованием NordBlade) или ударно-волновой терапии, в зависимости от наличия противопоказаний к какому-либо из методов.

3. При наличии признаков активного воспалительного процесса (по результатам данных биохимических исследований) с синовитом при большом количестве выпота в суставе целесообразно начинать лечение с внутрисуставного введения ГКС.

4. После стабилизации процесса и уменьшении количества выпота менее 2,0 мл. рационально начинать интраартикулярные инъекции препаратов гиалуроновой кислоты под УЗ-контролем с последующим назначением ИММТ при повышении показателей СОЭ, СРБ, РФ, липопероксидов крови на фоне сниженных показателях АОС.

5. При отсутствии выпота в полости сустава, незначительно повышенных биохимических показателей целесообразно добавление к реабилитации УВТ, с помощью которой удается пролонгировать состояние ремиссии.

6. Важным моментом для увеличения объема движений в суставе и уменьшения болевого синдрома после локальной инъекционной терапии препаратами гиалуроновой кислоты и проведения ИММТ или УВТ на фоне проведения тейпирования является динамическая нейромышечная активация Неурак (Neurac – Neuromuscular Activation) на устройстве Redcord, обеспечивающая создание правильного динамического двигательного стереотипа.

7. Наличие боли, хромоты, наличия выраженного воспаления периартикулярных тканей по данным ультразвукового исследования, даже при нормальных показателях С-реактивного белка, ревматоидного фактора и скорости оседания эритроцитов является показанием для проведения исследования показателей системы «ПОЛ–АОС» с целью планирования реабилитационного процесса.

8. Использование разработанного алгоритма биохимических исследований параметров системы «ПОЛ–АОС» позволяет провести адекватный выбор комплекса реабилитации коксартроза.

9. Использование алгоритма реабилитации пациентов с деформирующим остеоартрозом тазобедренных суставов позволяет проводить скрининг пациентов после локальной инъекционной терапии препаратами гиалуроновой кислоты на предмет прогнозирования дисбаланса в системе «ПОЛ–АОС».

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Гурова, Н.Е. Эффективность ударно-волновой терапии и метода инструментальной мобилизации мягких тканей у пациентов с коксартрозом на фоне внутрисуставного применения препаратов гиалуроновой кислоты / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, Р.Ю. Титухов // **Современные вопросы биомедицины.** – 2023. – Т.7, №1. – С. 126-134.
2. Гурова, Н.Е. Эффективность применения имплантата коллагенсодержащего в комплексной реабилитации пациентов с коксартрозом / Р.Ю. Титухов, Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, В.А. Садова // **Физическая и реабилитационная медицина.** – 2023. – Т.5, №4. – С. 8-15.
3. Гурова, Н.Е. Активность системы липопероксидации на фоне применения комплекса реабилитации у спортсменов с патологией суставов нижних конечностей / Н.И. Манаева, Д.Б. Сумная, А.А. Кинзерский, В.А. Садова, Р.Ю. Титухов, Н.Е. Гурова // **Человек. Спорт. Медицина.** – 2022. – Т.22, №3. – С. 173-180.
4. Гурова, Н.Е. Возможности ультразвукового исследования костно-мышечной системы в выявлении специфических изменения в скелетных мышцах и связочном аппарате у лиц, занимающихся профессиональным спортом / С.А. Кинзерский, А.А. Кинзерский, Д.Б. Сумная, Р.Ю. Титухов, А.А. Родин, Н.Е. Гурова, В.А. Садова, Е.В. Быков, М.В. Кулешова // **Современные методы организации тренировочного процесса, оценки функционального состояния и восстановления спортсменов : материалы Всерос. науч.-практ. конф.** – Челябинск, 2017. – С. 119-122.
5. Гурова, Н.Е. Изменения в системе ПОЛ-АОС при лечении коксартроза эндопротезами синовиальной жидкости / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная // **Аллергология и иммунология.** – 2018. – Т.19, №1. – С. 59.
6. Гурова, Н.Е. Изменения системы перекисное окисление липидов-антиоксидантная система (ПОЛ-АОС) при современном лечении коксартроза / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная // **Austria-science.** – 2018. – №22, ч.1. – С. 17-18.

7. Гурова, Н.Е. Применение эндопротезов синовиальной жидкости у пациентов с коксартрозом / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная // Сборник научных трудов молодых ученых, посвященный Дню российской науки. – Челябинск, 2018. – Вып. 15. – С. 35-38.
8. Гурова, Н.Е. Эффективность реабилитации коксартроза протезами синовиальной жидкости / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, Р.Ю. Титухов, А.А. Родин // Актуальные вопросы реабилитации, лечебной и адаптивной физической культуры, и спортивной медицины: материалы Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. Е.В. Быкова. – Челябинск : УралГУФК, 2018. – С. 93-96.
9. Гурова, Н.Е. Значение УЗИ-навигации и контроля лечения при локальной инъекционной терапии коксартроза / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, С.А. Кинзерский // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2019. – №4, прил. – С. 110-111.
10. Гурова, Н.Е. Клинические изменения и состояние системы перекисное окисление липидов – антиоксидантная система (ПОЛ-АОС) при локальной инъекционной терапии коксартроза / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная // European Journal of Technical and Natural Sciences. – 2019. – №2. – Р. 25-29.
11. Гурова, Н.Е. Лечение коксартроза и гонартроза протезами синовиальной жидкости / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, А.А. Родин, С.А. Кинзерский, А.А. Кинзерский // Вестник Урала и Сибири. – 2019. – №2 (22). – С. 44-50.
12. Гурова, Н.Е. Лечение коксартроза протезами синовиальной жидкости / Н.Е. Гурова // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров: опыт и перспективы: сб. науч. тр. молодых ученых УралГУФК / под ред. Е.Б. Малетиной. – Челябинск : УралГУФК, 2019. – Вып.16. – С. 49-53.
13. Гурова, Н.Е. Эффективность лечения коксартроза эндопротезами синовиальной жидкости / Н.Е. Гурова, А.А. Родин, В.А. Садова, Р.Ю. Титухов // ЮУГМУ. Медицинская наука и клиническая практика : материалы 17 Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов, посвящ. 75-летию ЮУГМУ / под ред. И.И. Долгушина. – Челябинск : Изд-во ЮУГМУ, 2019. – С. 40-41.
14. Gurova, N. Changes in the system lipid peroxidation – antioxidant system (POL-AOS) in treating coxarthrosis with hyaluronic acid preparations / N. Gurova, D. Sumnaya, V. Sadova // Sciences of Europe (Praha, Czech Republic). – 2019. – Vol.2, №35. – Р. 43-47.
15. Гурова, Н.Е. Биохимические изменения крови у пациентов с коксартрозом при внутрисуставном введении эндопротезов синовиальной жидкости под УЗИ-навигацией / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, В.А. Садова, С.А. Кинзерский, А.А. Родин, Р.Ю. Титухов, Н.М. Григорьева // Восточно-Европейский научный журнал. – 2020. – №4-1 (56). – С. 21-27.
16. Гурова, Н.Е. Перекисное окисление липидов при лечении коксартроза протезами синовиальной жидкости / Н.Е. Гурова // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров: опыт и перспективы: сб. науч. тр. молодых ученых, посвящ. 50-летию УралГУФК. – Челябинск, 2020. – Вып. 17. – С. 54-61.
17. Гурова, Н.Е. Показатели перекисного окисления липидов и активности системы антиоксидантной защиты у пациентов с коксартрозом при применении препарата «Hyruan ONE» / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, Н.М. Григорьева // Scitechnology. – 2020. – №24. – С. 3-12.
18. Гурова, Н.Е. Реабилитация пациентов с коксартрозом после применения препарата «HYRUAN ONE» / Н.Е. Гурова, В.А. Садова, С.А. Кинзерский, Д.Б. Сумная, Е.В. Быков // World science: problems, prospects and innovations:

- Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference. – Toronto, Canada, 2021. – P. 349-361.
19. Гурова, Н.Е. Реабилитация пациентов после внутрисуставного введения препаратов гиалуроновой кислоты / Н.Е. Гурова // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров : опыт и перспективы : сб. науч. тр. молодых ученых, посвящ. Дню российской науки. – Челябинск, 2021. – С. 49-55.
20. Гурова, Н.Е. Сравнительная эффективность применения аутоплазмы и гиалуронатов у молодых пациентов при остеоартрите коленных суставов на фоне перенесенной хондропатии бугристости большеберцовой кости / Н.И. Манаева, Д.Б. Сумная, Е.В. Быков, Н.Е. Гурова // German International Journal of Modern Science. – 2021. – Vol.1, №9. – С. 26-30.
21. Гурова, Н.Е. Физическая реабилитация лиц с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. Реабилитация после протезирования тазобедренного сустава : учебное пособие для обучающихся направления 49.04.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» / А.А. Кинзерский, В.А. Садова, Е.В. Быков, Д.Б. Сумная, С.А. Кинзерский, Н.Е. Гурова. – Челябинск : Урал-ГУФК, 2021. – 80 с.
22. Гурова, Н.Е. Показатели перекисного окисления липидов и активности системы антиоксидантной защиты у пациентов с коксартрозом при применении эндопротезов синовиальной жидкости и последующей реабилитации / Н.Е. Гурова // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров : опыт и перспективы : сб. науч. тр. молодых ученых, посвящ. Дню российской науки. – Челябинск, 2022. – С. 37-48.
23. Гурова, Н.Е. Физическая реабилитация лиц с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. Реабилитация пациентов с болезнью Осгуда-Шлаттера : учебное пособие для обучающихся направления 49.04.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» / В.А. Садова, А.А. Кинзерский, Е.В. Быков, Н.И. Манаева, Д.Б. Сумная, Н.Е. Гурова, С.А. Кинзерский. – Челябинск : УралГУФК, 2022. – 87 с.
24. Гурова, Н.Е. Комплексная реабилитация пациентов с коксартрозом на фоне локальной инъекционной терапии с внутрисуставным введением эндопротезов синовиальной жидкости и периартикулярным введением микроиндукционного коллагена / Н.Е. Гурова, Д.Б. Сумная, Е.В. Быков, Н.М. Григорьева, В.А. Кушнир // Материалы VI Международного конгресса VITA RENAV WEEK / под ред. Е.В. Быкова, А.А. Фёдорова. – Челябинск : УралГУФК, 2023. – С. 8-15.
25. Гурова, Н.Е. Применение методики инструментальной мобилизации мягких тканей (ИММТ, IASTM) у пациентов с коксартрозом на фоне внутрисуставного введения препаратов гиалуроновой кислоты / Н.Е. Гурова // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров : опыт и перспективы : сб. науч. тр. молодых ученых, посвященный Дню российской науки и 10-летию науки и технологий в РФ. – Челябинск, 2023. – С. 36-40.
26. Патент №2800245. Способ реабилитации пациентов с хондропатией бугристости большеберцовой кости : №2022119041 : заявл. 13.07.2022 : опубл. 19.07.2023 / Кинзерский С.А., Кинзерский А.А., Сумная Д.Б., Титухов Р.Ю., Гурова Н.Е., Манаева Н.И., Садова В.А., Быков Е.В., Григорьева Н.М., Сумный Н.А.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АОА	—	антиокислительная активность
АОС	—	антиоксидантная система
ВАШ	—	визуально аналоговая шкала боли
ВКМ	—	внеклеточный матрикс
ГК	—	гиалуроновая кислота
ГКС	—	глюкокортикостероиды
ДОА	—	деформирующий остеоартроз
ИММТ	—	инструментальная мобилизация мягких тканей
КА	—	коксартроз
ЛФК	—	лечебная физкультура
МРТ	—	магнитно-резонансная терапия
НПВП	—	нестероидные противовоспалительные препараты
ОА	—	остеоартроз
ПАТ	—	периартикулярные ткани
ПГ	—	протеогликаны
ПОЛ	—	перекисное окисление липидов
СРБ	—	С-реактивный белок
СОЭ	—	скорость оседания эритроцитов
ТБС	—	тазобедренный сустав
ТЭП	—	тотальное эндопротезирование
УЗИ	—	ультразвуковое исследование
УВТ	—	ударно-волновая терапия