

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
КЫРГЫЗСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
КУРОРТОЛОГИИ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ**

На правах рукописи

**УДК 615.8:616.379-008.64:616.85**

**Алыбаева Сурмакан Аттокуровна**



**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ  
БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ  
НЕЙРОПАТИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОЗИЦИИ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная  
физкультура, курортология и физиотерапия

**Диссертация**

на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук,

профессор Мамбетов М.А.

**Бишкек – 2025**

# СОДЕРЖАНИЕ

Стр. с - по

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	2-2
<b>ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ</b> .....	3-3
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4-9
<b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	10-22
1.1 Проблемы эффективности различных методов немедикаментозного лечения диабетической нейропатии.....	10-18
1.2 Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья как метод динамической оценки эффективности реабилитации.....	18-22
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	23-35
2.1 Объект, предмет и методы исследования.....	23-29
2.2 Методы лечения .....	29-34
2.3 Сравнительная оценка эффективности медицинской реабилитации.....	34-35
2.4 Статистическая обработка и анализ полученных данных .....	35-35
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> .....	36-116
3.1 Динамика интенсивности болевого синдрома у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста.....	36 -52
3.2 Динамика показателей здоровья у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста по МКФ.....	52-102
3.3 Динамика показателей здоровья по качеству жизни.....	102-111
3.4 Сравнительная оценка эффективности медицинской реабилитации.....	111-114
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	115-115
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	116-116
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	117-129
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	130-144

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

HbA1c – гликозилированный гемоглобин (синоним гликированный)

АД – артериальное давление

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ДН – диабетическая нейропатия

ДННК – диабетическая нейропатия нижних конечностей

ЖА – жизненная активность

ИБ – интенсивность боли

ИМТ – индекс массы тела

КЖ – качество жизни

ЛПИ – лодыжечно-плечевой индекс

ЛСК – линейная скорость кровотока

МС – метаболический синдром

МКР – мультидисциплинарная комплексная реабилитация

МКФ – международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья

МРБ – мультидисциплинарная реабилитационная бригада

ОСЗ – общее состояние здоровья

ПЗ – психическое здоровье

ПКЗ – психологический компонент здоровья

РФ – ролевое функционирование

СД – сахарный диабет

СКВЛ – санаторно-курортное восстановительное лечение

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания

СФ – социальное функционирование

ФА – физическая активность

ФБ – физическая боль

ФКЗ – физический компонент здоровья

ЭС – эмоциональное состояние

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы диссертации.** В 2023 году в Кыргызской Республике было зарегистрировано 74810 пациентов с сахарным диабетом [49]. Всемирная организация здравоохранения приводит статистические данные о том, что в мире каждые 5 секунд выявляется два новых случая диабета и один человек умирает от опосредованных с ним причин [13, 18, 35]. Из-за диабетических поражений производится более 1 млн ампутаций нижних конечностей в год [36, 76, 77]. Как известно, одним из тяжелых последствий сахарного диабета является диабетическая нейропатия нижних конечностей [2, 26, 90]. Она развивается у 30-60% пациентов, примерно через 5-10 лет после дебюта болезни [3, 8, 51].

В литературе имеется много данных о различных вариантах лечения диабетической нейропатии нижних конечностей [1, 16, 62], однако, в связи с их частой недостаточной эффективностью, до сих пор отсутствуют единые рекомендации, что требует систематизации результатов исследований, а также поиска рациональных и доступных комбинаций медикаментозных и немедикаментозных методов.

Болевой синдром, который почти всегда осложняет течение диабетической нейропатии нижних конечностей, является одним из основных точек приложения терапии заболевания [10, 11, 61, 64]. Помимо базовой лекарственной терапии диабетической нейропатии нижних конечностей, имеется некоторая доказательная база и по немедикаментозным методам ее лечения и профилактике [19, 20, 21, 54, 75].

Возможности использования физиотерапевтических и бальнеологических процедур в профилактике и лечении диабетической нейропатии нижних конечностей изложены в научных статьях, известных монографиях и руководствах [22, 24, 45, 60]. Решению этой проблемы также посвящён ряд диссертационных работ [2, 38, 66].

В последние годы появились современные методы для лечения диабетической нейропатии нижних конечностей физическими факторами [17, 24, 25, 30]. Однако, при таком широком выборе методик эффективность реабилитационных комплексов пока недостаточно доказана в свете современных принципов доказательной медицины [21, 61]. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, повысившая доказательность физиотерапии стала результативным инструментом оценки эффективности реабилитации [4, 6, 39, 40, 50, 63].

Дальнейшая разработка методов лечения идет в направлении создания моделей оценки эффективности реабилитационных мероприятий с учетом Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в т.ч. появились работы об оценке эффективности реабилитации диабетической нейропатии с позиций Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья [31, 48, 52, 53].

**Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями.** Тема диссертационной работы инициативная.

**Цель исследования.** Оценить эффективность мультидисциплинарной комплексной реабилитации диабетической нейропатии нижних конечностей с использованием Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оптимизации качества жизни пациентов.

**Задачи исследования:**

1. Изучить динамику болевого синдрома при применении мультидисциплинарной комплексной реабилитации у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста.
2. Провести сравнительный анализ показателей состояния здоровья у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и

пожилого возраста по категории «функция» Международной классификации функционирования ограничений жизнедеятельности и здоровья при применении мультидисциплинарной комплексной реабилитации.

3. Оценить состояние здоровья у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста по категории «структура» Международной классификации функционирования ограничений жизнедеятельности и здоровья при применении мультидисциплинарной комплексной реабилитации.

4. Проанализировать динамику изменения доменов по категории «активность и участие» Международной классификации функционирования ограничений жизнедеятельности и здоровья при применении мультидисциплинарной комплексной реабилитации у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста.

5. Определить влияние мультидисциплинарной комплексной реабилитации на качество жизни пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста.

6. Определить сравнительную эффективность лечения методами мультидисциплинарной комплексной реабилитации и стандартными методами согласно клиническому руководству Министерства здравоохранения Кыргызской Республики у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста по ближайшим и отдалённым результатам

#### **Научная новизна полученных результатов:**

Установлено, что после мультидисциплинарной комплексной реабилитации наступает эффективное снижение интенсивности болевого синдрома, доминирующего у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей, что способствует улучшению показателей качества жизни по всем его шкалам.

Доказано, что применение мультидисциплинарного комплекса мероприятий повышает эффективность реабилитации у пациентов с

диабетической нейропатией нижних конечностей с позиции Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья по категориям «функция», «структура», «активность и участие».

Проведен сравнительный анализ эффективности мультидисциплинарной комплексной реабилитации и стандартных методов лечения у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей. Выявлены следующие преимущества применения мультидисциплинарной комплексной реабилитации: снижение болевых симптомов, улучшение показателей по доменам Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, а также повышение качества жизни.

#### **Практическая значимость полученных результатов:**

1. Применение мультидисциплинарной комплексной реабилитации для пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения позволяет повысить эффективность реабилитации и улучшить качество жизни пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей.

2. Адаптированы и внедрены в практику критерии эффективности мультидисциплинарной комплексной реабилитации с позиции Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для достоверной оценки динамики лечения.

3. Результаты изучения мультидисциплинарной комплексной реабилитации используются в программе лечения пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей в физиотерапевтическом отделении Кыргызского научно-исследовательского института курортологии и восстановительного лечения [акт внедрения от 26.02.2021 г.].

4. Обучение мультидисциплинарной комплексной реабилитации внедрено и повысило качество образовательного процесса подготовки клинических ординаторов и врачей-курсантов на кафедре клинической реабилитологии и физиотерапии Кыргызской государственной медицинской академии имени И. К. Ахунбаева [акт внедрения от 22.03.2023 г.] и профессорском курсе реабилитологии,

курортологии, физиотерапии, кинезиотерапии и спортивной медицины Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации имени С. Б. Даниярова [акт внедрения от 28.04.2023 г.].

5. По результатам диссертационного исследования изданы методические рекомендации «Медицинская реабилитация пациентов с сахарным диабетом с диабетической нейропатией нижних конечностей» (Бишкек, 2024) которые используются в практической деятельности врачей-физиотерапевтов, реабилитологов, эндокринологов, неврологов и обучения студентов, клинических ординаторов в высших учебных заведениях медицинского профиля.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Мультидисциплинарная комплексная реабилитация пациентов основной группы с диабетической нейропатией нижних конечностей характеризуется снижением интенсивности болевого синдрома, улучшением показателей Международной классификации функционирования ограничений жизнедеятельности и здоровья по категориям «функция», «структура» и «активность и участие».

2. Мультидисциплинарный подход к реабилитации пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей замедляет темпы прогрессирования патологического процесса при диабетической нейропатии нижних конечностей и улучшает качество жизни пациентов.

3. Мультидисциплинарная комплексная реабилитация пациентов основной группы обладает значительными преимуществами по сравнению с аналогичной группой пациентов, получивших стандартное лечение согласно клиническому руководству.

**Личный вклад соискателя.** Разработка и выполнение диссертационного исследования, сбор клинических материалов, написание научных статей и внедрение полученных результатов в клиническую и образовательную практику были выполнены автором самостоятельно.

**Апробации результатов исследования.** Материалы диссертации доложены и обсуждены на: международной научно-практической конференции

«Эпидемиология, патогенез и саногенез заболеваний в измененных климатогеографических условиях Ферганской долины и Тянь-Шаня-Памира», г. Ош, 14-17 ноября 2018 года (Ош, 2018); LXIII международной научной конференции «Актуальные научные исследования в современном мире», г. Переяслав, 26-27 июля 2020 года (Переяслав, 2020); школе практических врачей «Современные подходы реабилитации», проводимой в рамках «Дни науки в КГМА-2022», г. Бишкек, 13-15 апреля 2022 года (Бишкек, 2022); научно-практических конференциях Ассоциации физиотерапевтов и реабилитологов «Перспективы реабилитации при заболеваниях нервной системы в Кыргызстане», г. Бишкек, 11-ноября 2022 года (Бишкек, 2022) и «Избранные вопросы реабилитации в гастроэнтерологии», г. Бишкек, 13 декабря 2023 года (Бишкек, 2023).

**Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.** Результаты диссертационной работы опубликованы в 9 научных статьях, из них 5 - в научных изданиях, индексируемых системой РИНЦ с импакт-фактором не ниже 0.1.

#### **Структура и объем диссертации.**

Диссертационная работа состоит из: введения; 3 глав (обзора литературы, методологии и методов исследования, результатов собственных исследований); заключения; практических рекомендаций; списка использованных источников и приложения. Работа изложена на 116 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 20 рисунками (в том числе диаграммы, фото), содержит 38 таблиц и 8 приложения. Библиографический указатель содержит 104 источников русскоязычных и иностранных авторов.

# ГЛАВА 1.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### **1.1 Проблемы эффективности различных методов немедикаментозного лечения диабетической нейропатии**

Диабетическая нейропатия – наиболее распространенное осложнение СД, это комплекс клинических и субклинических синдромов, каждый из которых характеризуется диффузным или очаговым поражением периферических и/или автономных нервных волокон в результате СД [37, 56, 67, 77]. Поражение сенсорных «толстых» волокон приводит к развитию сенсорной безболевого формы ДН: сенситивной атаксии, нарушениям тактильной и «вибрационной чувствительности», снижению рефлексов, формированию артропатий и трофических нарушений. Поражение сенсорных «тонких» волокон вызывает сенсорную болевую форму нейропатии (нейропатическая боль), которая характеризуется жгучей болью в стопах, усиливающейся по ночам, парестезиями и гипостезиями типа «носки». Наконец, нечастое поражение вегетативных волокон опосредует развитие вегетативной (автономной) полинейропатии с развитием ортостатической гипотензии, тахикардии в покое, гастропареза, дизурии, гипогидроза, импотенции и ряда других симптомов. При этом следует подчеркнуть, что жалобы, характерные для нейропатии, отмечаются только у половины пациентов, а у остальных пациентов она может протекать бессимптомно [8, 11, 26]. Патогенез нейропатии – результат сложного взаимодействия метаболических, сосудистых и генетических факторов. Механизмы реакции периферической нервной системы на повреждение бывают нескольких типов: валлеровское перерождение (реакция на пересечение нерва), дегенерация и атрофия аксона (аксонопатия), сегментарная демиелинизация (миелинопатия) при сохранности аксонов, первичное поражение тел нервных

клеток (нейропатия) [11, 26, 61, 62].

За счет заместительной терапии больные СД могут прожить несколько десятилетий, но болезнь постепенно прогрессирует, и возникают различные осложнения, приводящие к инвалидности и смертности [5, 8, 55, 87, 90]. Говоря о реабилитации СД, современная медицина подразумевает не излечение болезни, а замедление скорости прогрессирования и предупреждение развития осложнений, сохранение высокого уровня качества жизни. [42, 71, 99, 101].

Одним из наиболее частых осложнений СД является диабетическая нейропатия (ДН), возникающая через 10-20 лет у большинства пациентов СД, даже при адекватном лечении [8, 37, 56, 73, 104]. ДННК (периферическая форма) может приводить к синдрому диабетической стопы, часто заканчивающейся ампутацией стопы или голени [36, 76, 77].

При ДН за годы болезни запускается целый ряд новых патогенетических механизмов: на фоне нарушений метаболизма углеводов и жиров возникают дистрофические и дегенеративные изменения нервной и мышечной ткани, стромально-сосудистых структур, сопровождающиеся дисфункцией чувствительных, двигательных и вегетативных нервов [2, 15, 26, 61, 62]. Поэтому восстановительное лечение диабетической нейропатии должно быть всегда комплексным [9, 15, 19, 23, 28, 70, 71, 86].

В комбинированном лечении СД, а также его осложнений, одними из эффективных дополнительных методов лечения являются физиотерапия и лечебная физическая культура (ЛФК). В научной литературе описаны различные методы использования лечебных физических факторов и физической активности при лечении таких грозных осложнений СД как: полинейропатия, ангиопатия, ретинопатия и др. [20, 69, 78, 99].

Физическая активность - важный метод в структуре профилактики осложнений и комплексной терапии сахарного диабета. Регулярные аэробные физические упражнения улучшают компенсацию углеводного обмена, улучшают показатели липидов крови, помогают снизить и/или поддержать массу тела. [14, 15, 68, 80, 92, 93].

Методики ЛФК, которые широко применяются в санаторно-курортной реабилитации при ДН, хорошо изложены в соответствующих статьях [12, 20, 54, 60]. Однако количественная оценка вклада ЛФК в общую эффективность реабилитационного комплекса требует доказательной базы.

Мы встретили ряд систематических обзоров и статей, показывающих положительный эффект физических упражнений на отдельные показатели и качество жизни пациентов ДН [20, 21, 94, 101].

Положительное влияние физической активности и упражнений на течение процесса диабетической стопы у 418 пациентов с диабетом успешно доказали бразильские ученые [92]. В двух исследованных группах использовались только аэробные упражнения; в двух других объединили аэробные упражнения и упражнения с отягощениями и на равновесие, в двух группах комбинировали аэробные и балансные упражнения по методике Тай Чин Чуан. Физическая активность и физические упражнения значительно улучшили скорость нервной проводимости, периферическую сенсорную функцию и распределение пикового давления стопы. Авторы доказали, что физическая активность и физические упражнения являются эффективным нефармакологическим вмешательством для улучшения результатов, связанных с диабетической стопой. Комбинированные междисциплинарные методы лечения более эффективны в профилактике осложнений стоп у пациентов с диабетом [80].

Ferreira J.S.S.P. и соавт. в 2019 году провели рандомизированное контролируемое исследование влияния упражнений на голеностопный сустав, прежде всего поражающийся при диабетической стопе у 55 пациентов с диагнозом ДН в возрасте от 45 до 65 лет. Они доказали, что кинезиотерапия привела к достоверным изменениям, а именно к смягчению удара по пятке, лучшему эксцентрическому контролю контакта передней части стопы, увеличению функции дорсифлексии голеностопного сустава. Авторы пришли к выводу, что такое щадящее вмешательство способствовало изменению опрокидывания стопы в сторону более физиологичного из-за улучшения распределения подошвенного давления и функционального состояния

голеностопного сустава. Также необходим непрерывный мониторинг состояния стопы и обучение пациентов, что может способствовать сохранению целостности мышц стопы и суставов, нарушенных в результате нейропатии [95].

Немецкие учёные разработали метод физиотерапии, направленный на укрепление внутренних и внешних мышц стопы и повышение гибкости, что может быть многообещающим подходом для улучшения функций нижних конечностей, предотвращения дальнейших осложнений и улучшения автономии для повседневной жизнедеятельности пациентов с ДННК [75].

Доказано, что учебные программы, в которую входят 3 упражнения на балансировку и укрепление, на вибрацию всего тела, пилатес, а также беговой тренинг повышают эффективность скорости походки и уровень ежедневной физической активности [84, 92, 93].

Заслуживают внимание работы Gholami F. по сравнительному анализу влияния аэробных тренировок на скорость нервной проводимости и амплитуду потенциала действия нижних конечностей у мужчин с СД 2 типа и ДН. Аэробная тренировка состояла из 20-45 минут ходьбы или бега три раза в неделю в течение 12 недель. Установлено, что скорость проводимости по сенсорному нерву в группе упражнений значительно увеличилась (с  $35.2 \pm 4.3$  м/с до  $37.3 \pm 6.2$  м/с) по сравнению с контрольной группой. Более того, уровень HbA1c (гликированный гемоглобин) снизился в большей степени в группе упражнений по сравнению с контролем. Таким образом, авторы с помощью исследования нервной проводимости показали, что аэробная тренировка может препятствовать прогрессированию ДННК [80].

Доказано, что увеличение скорости роста силы голеностопного сустава и колена, наблюдаемое после физических упражнений, улучшает стабильность во время критической фазы принятия веса при подъёме и спуске по лестнице, и в конечном итоге, будет способствовать снижению риска падения. Matos M. провел рандомизированное сравнительное исследование влияния 16-недельного курса тренировок с отягощениями на скорость выработки силы голеностопного сустава и колена при подъеме и спуске по лестнице у людей с ДННК [96].

При ДННК, и тем более диабетической стопе, очень часто требуется купировать болевой синдром. На сегодняшний день считается доказанной эффективностью обезболивания методами акупунктурной рефлексотерапии [74, 85, 97].

В рандомизированном сравнительном контролируемом исследовании показали, что как иглотерапия, так и чрескожная электрическая нервная стимуляция приводили к значительному ослаблению боли. Процедуры TENS (чрескожная электрическая стимуляция нервов) проводили в традиционных (80 Гц, 200 мс) или акупунктуро-подобных (2 Гц, 200 мс) режимах по 30 минут ежедневно в течение десяти дней [75, 82].

По результатам другого подобного исследования ученые пришли к заключению, что механизмы действия иглоукалывания и TENS становятся все более понятными и доказательными. Эти данные обосновывают более широкое использование иглоукалывания и электрическую стимуляцию нервов для лечения боли, особенно у пациентов с хронической болью, не купируемой только одними лекарствами [69, 79, 82, 89, 103].

Учёным Lee Y. S. описано, что терапия скремблерными пластырями также может быть эффективна для лечения ДННК. Купирование боли было достигнуто у пациентов, которые жаловались на нестерпимые боли в стопе, включая большой палец ноги, путем прикрепления скремблерных пластырей вокруг лодыжки. Скремблер генерирует искусственный неболевой сигнал. На поверхность кожи вокруг болевого очага накладываются электроды, через которые подаётся обезболивающий сигнал, смешивающийся с болевыми, и передающийся головному мозгу. При этом головной мозг начинает «забывать» боль, так как болевой сигнал преобразуется в совершенно другой [98].

Обезболивающий эффект может оказывать также низкоинтенсивное лазерное облучение [28, 47, 72, 91]. Anju M и др. опубликовали систематический обзор, проанализировав 627 исследований, чтобы найти доказательства эффективности низкоинтенсивного лазерного облучения при лечении ДННК с болевым синдромом. Авторы пришли к заключению, что низкоинтенсивное

лазерное облучение оказывает положительное влияние на контроль диабетической нейропатической боли. Важно отметить, что лазерное облучение при ДН оказывает широкое лечебное действие, обладая также регенеративным, метаболическим эффектом [81].

Российские авторы Шимко В.В. и др. использовали у пациентов с СД метод внутривенного лазерного облучения крови «синим» лазером ( $\lambda = 532$  нм) в комбинации с озонированием крови и пришли к выводу об эффективности его применения [47].

Часто используются физиопроцедуры, направленные не только на снижение болевой чувствительности, но и на повышение проводимости двигательных нервов, а также повышение других видов чувствительности, например, вибрационной. Широко применяется вибрационный массаж рук, ног, особенно ступней. Robinson C. C. и др. провели мета-анализ публикаций о лечебном действии вибрации всего тела (Whole-body vibration – WBV) у пациентах с ДННК. Из 22 исследований в 3 получены достоверные данные, что WBV уменьшает нейропатическую боль и улучшает равновесие, а также оказывает небольшое положительное влияние на гликемический контроль у пациентов с ДН [84].

Европейские врачи при ДННК проводили сравнения методики традиционной китайской медицины, включавшей акупунктурный массаж и ванны для ног, с методом симптоматического лечения западной медицины и с контролем плацебо. Первичные результаты в этом исследовании, включавшие скорость проведения по сенсорному нерву (SNCV), скорость проведения по моторному нерву (MNCV), общую эффективную скорость и оценку нейропатического синдрома, показали, что ванны для ног традиционной китайской медицины в сочетании с акупунктурным массажем были значительно лучше по сравнению с контрольными группами с точки зрения общего эффективного показателя, SNCV, MNCV и оценки нейропатического синдрома. Не сообщалось о каких-либо случаях неблагоприятного воздействия. Эти данные показывают, что ванны для ног традиционной китайской медицины в сочетании с акупунктурным массажем могут быть более безопасной и эффективной методикой для лечения ДН [102].

Известно, что при ДН широко применяют различные виды массажа. Турецкие ученые провели рандомизированное контролируемое клиническое исследование влияния ароматерапевтического массажа на тяжесть нейропатической боли и качество жизни (КЖ) у пациентов, страдающих болезненной диабетической нейропатией, в эндокринологической амбулатории университетской больницы Анкары. Gok Metin Z, и др. пришли к выводу, что ароматерапевтический массаж – это простое и эффективное нефармакологическое вмешательство, которое можно использовать для лечения нейропатической боли и улучшения КЖ у пациентов с ДННК [71].

Ряд других авторов также приводят убедительные данные о положительном влиянии тайского массажа ног на функции равновесия и передвижения пациентов с диабетической стопой [83].

В последнее десятилетие в арсенале российских физиотерапевтов появился метод электростатического массажа. Импульсное электростатическое поле генерируется аппаратом «Хивамат-200». Одним из показаний для его применения является диабетическая нейропатия. Эффективность данного метода показана в ряде статей российских авторов [42]. Так, в результате проведенного лечения диабетической стопы аппаратом «Хивамат-200» улучшалось самочувствие больного, наблюдалось улучшение клинической симптоматики болезни, показателей углеводного обмена и микроциркуляции, значительно уменьшалась отечность голеней, к концу курса чувство онемения стоп становилось значительно менее выраженным, увеличивалась сила в конечностях. Исследование данных микроциркуляции выявило повышение исходно сниженных показателей базального кровотока на нижних конечностях. Исследование периферического кровотока конечностей также выявляло увеличение исходно сниженного пульсового кровенаполнения голеней и стоп, снижение показателя периферического сопротивления сосудов стоп.

Все исследователи единодушно сделали заключение, что «данный метод физической терапии, безусловно, является весьма эффективным, достаточно

хорошо переносится пациентами, и обладает широким спектром воздействия на основные звенья патогенеза многих заболеваний» [42, 43, 44].

Язвы при диабетической стопе часто сочетаются с лимфедемой нижних конечностей, что требует целенаправленных методов лимфодренажа [29, 43, 44]. Наиболее успешно выполняют эту функцию процедуры с использованием аппарата «Лимфовижин». Патогенетические механизмы действия этой физиотерапевтической процедуры при диабетической стопе изложены в работах Центральной клинической больницы г. Москвы [43]. Клиническая эффективность составила 65% и проявлялась уменьшением болевого синдрома, восстановлением тактильной, температурной, а в ряде случаев проприоцептивной чувствительности с исчезновением неприятных ощущений, связанных с парестезиями.

Не вызывает сомнений обоснованность применения бальнеологических процедур для восстановительного лечения ДН, подтверждённая многими многоцентровыми исследованиями курортологов [22, 27, 54].

На курортах больным с ДН предлагают различные виды ванн. В силу действия температуры, содержащихся в воде макроэлементов и микроэлементов, они обладают как общим, так и местным действием. Общее воздействие на пациентов с СД сопровождается положительной динамикой многих клинико-лабораторных показателей и симптомов [46, 58].

Местное действие на кожу и мягкие ткани при ДН наиболее выражено при применении белых и желтых скипидарных ванн [12].

В условиях курорта больные сахарным диабетом бальнеотерапию получают в комплексе с другими физиотерапевтическими процедурами и функциональными упражнениями, что повышает эффективность санаторной реабилитации [20, 54].

Также в курортной и амбулаторной практике при ДННК почти повсеместно используется электрофорез лекарственных веществ [41, 58, 59, 60]. Несмотря на его широкое применение, эффективность при ДННК остается недостаточной.

Озонотерапия (ОЗ) диабетической нейропатии и стопы с успехом применяется с 80-х годов прошлого столетия. Показания и методика процедур хорошо описаны в разных монографиях и обзорах [7, 19, 23, 33, 88].

Российские учёные в систематическом обзоре пишут, что «в связи с быстро растущим количеством клинических испытаний в области терапии озоном, этот метод может выйти на передовые позиции в лечении ДН. Неопровержимые доказательства уже представлены в клинических испытаниях, но необходимо сделать больше, чтобы полностью понять роль озона в лечении ДН» [23, 38].

Беляев А.Н. и др. опубликовали свои убедительные данные о положительном влиянии озонотерапии на течение диабетического раневого процесса [7].

Российские учёные доказали, что сочетание обучения пациентов в школе диабета с физиотерапией является эффективным методом лечения больных сахарным диабетом 2 типа. Комплексное применение этих методов улучшает метаболический контроль, снижает риск сосудистых осложнений, повышает качество жизни пациентов и уменьшает количество госпитализаций. Этот подход повышает приверженность лечению, улучшает самоконтроль и снижает проявления диабетических ангиопатий, что делает его предпочтительным в практике восстановительного лечения. [57].

Венгерские ученые В. Szálka и др, показали, что мобильные приложения могут эффективно вовлекать пациентов в образовательные программы, самоконтроль, составление правильной диеты, физическую активность [97, 100].

В настоящее время считается, что комплексное применение вышеописанных методов, оптимизированное лечение с помощью мультидисциплинарных бригад специалистов, интегрированная помощь с четким определением маршрута пациента и ожидаемыми целевыми результатами более перспективно для эффективности и прогноза пациентов. Здесь также важно участие не только медиков, но и работников социальной службы, семьи, общественных организаций [40].

## **1.2 Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья как метод динамической оценки эффективности реабилитации**

МКФ является стандартом ВОЗ в области измерения состояния здоровья и

инвалидности как на уровне индивида, так и на уровне населения. Классификация была официально одобрена всеми странами членами ВОЗ на 54-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения 22 мая 2001 г. [34]. МКФ призвана обеспечить исследователей и практикующих врачей, занимающихся реабилитацией, унифицированным стандартным языком и определить рамки для описания показателей здоровья и показателей, связанных со здоровьем [40].

Объективная оценка реабилитационного профиля пациентов является обязательным требованием современной физической и реабилитационной медицины. Использование для этих целей валидизированных категорий МКФ позволяет доказательно сравнить различные программы реабилитации путем универсальной объективизации структурных, функциональных и социальных компонентов качества жизни пациента [39, 48, 71, 101].

Классификация МКФ обладает высокой степенью корреляции данных оценки качества жизни и функций пораженного органа с полученными значениями категорий МКФ и позволяет комплексно оценить качество медицинской реабилитации, обладает высокой валидностью и надёжностью. В современных программах медицинской реабилитации практически не используется монотерапия, наблюдается переход к комбинированному применению нескольких лечебных факторов, и на фоне базисной медикаментозной терапии широко применяются современные физические методы лечения. Это определяет необходимость комплексной оценки состояния пациентов, которую позволяет осуществить МКФ [39, 53].

В исследовании в Ялте 2017 г. оценивали эффективность медицинской реабилитации у пациентов хроническим бронхитом (ХБ) в процессе санаторно-курортного восстановительного лечения (СКВЛ) с учетом положений МКФ. В это исследование был включен 91 пациент с ХБ, получавшие комплексное СКВЛ с длительностью курса лечения не менее 18 дней. В результате было установлено, что санаторно-курортная медицинская реабилитация пациентов с ХБ на курорте Южного берега Крыма характеризуется высокой эффективностью. К концу курса СКВЛ достоверно уменьшились 7 доменов, что свидетельствует о положительном

реабилитационном потенциале СКВЛ у пациентов с ХБ [65].

Исследованные методологии на примере хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) отлично дополняют друг друга и вносят ясность в практическое использование МКФ, что в дальнейшем позволит облегчить исследователям и практикующим врачам проведение количественной оценки динамики реабилитационных мероприятий [32].

В современных работах по лечению и реабилитации пациентов с инсультом описывают преимущества и эффективность отдельных видов медицинской реабилитации, но считают, что этих данных недостаточно для оценки эффективности реабилитационной системы в целом. Целью одного из таких исследований было изучить эффективность пациент-центрированной проблемно-ориентированной мультидисциплинарной трехэтапной системы медицинской реабилитации пациентов с инсультом [4, 39]. В исследовании принял участие 1021 пациент старше 18 лет с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому или геморрагическому типу в остром периоде. Проводили сравнение двух моделей реабилитационных мероприятий, которые осуществляли в две последовательные фазы. В фазе 1 реализовывали преимущественно модель линейной формы оказания реабилитационной помощи, а в фазе 2 – мультидисциплинарную модель. Шмонин А.А, применяя методику МКФ, пришел к выводу, что применение мультидисциплинарной модели по сравнению с линейной моделью реабилитации обеспечивает значимое улучшение. Трехэтапная пациент-центрированная, проблемно-ориентированная, мультидисциплинарная модель является более выгодной, так как позволяет достичь более высоких результатов в восстановлении пациентов после церебрального инсульта, повысить качество жизни и приверженность пациентов к лечению, снизить вторичные расходы здравоохранения, а также сократить расходы на оказание специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи этой категории пациентов [63].

У пациентов с ревматоидным артритом МКФ широко применяется для описания функционального и социального статуса, в т. ч. пола, возраста,

образования, частоты занятий лечебной физкультурой, активности заболевания, количества болезненных и припухших суставов, общего состояния здоровья, сопутствующих заболеваний и оценки эффективности физиотерапевтического лечения [4].

Современная стратегия комплексной терапии и дальнейшей медицинской реабилитации пациентов ревматологического профиля должна иметь теоретическую основу, роль которой выполняет МКФ. Использование базового набора МКФ для ревматологических пациентов позволяет разработать комплексную программу терапии и реабилитации, распределить задачи по специалистам и оценить результаты работы с пациентом [6].

Больным с хронической ишемией мозга (ХИМ) проводилось 21-дневное санаторно-курортное восстановительное лечение в условиях приморского климатического курорта Ялта. В базисный лечебный комплекс входила диета, не дозируемая круглосуточная аэротерапия, пешеходные прогулки в Массандровском парке, утренняя гигиеническая и лечебная гимнастика. Исследователи пришли к выводу, что верификация нарушений функций у пациентов с цереброваскулярными заболеваниями позволяет конкретизировать реабилитационный диагноз с наглядным представлением степени выраженности выявленных нарушений у конкретного пациента; определить факторы реабилитационного потенциала; систематизировать реабилитационные мероприятия и установить их эффективность на санаторно-курортном этапе. Представленный диагностический алгоритм позволял объективизировать уровень функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья у лиц с хроническими формами цереброваскулярных заболеваний [63].

Таким образом, МКФ обеспечивает научную основу для понимания между различными пользователями: работниками здравоохранения, исследователями, администраторами и обществом, включая людей с ограничениями жизнедеятельности, а также позволяет сравнивать информацию об эффективности реабилитации в различных странах, сферах здравоохранения, службах и в течение времени. Эта система классификации может быть эффективно применена в

клинической практике для оценки потребностей, сравнительного анализа эффективности различных методов лечения и реабилитации, а также для комплексной оценки их результатов [39, 53].

**Резюме.** В данной главе исследования мы анализируем различные немедикаментозные методы лечения ДННК и оценку их эффективности. Несмотря на разнообразие физиотерапевтических вмешательств, более предпочтительными среди них считаются электромассаж низкочастотными импульсами, озонотерапия, лечебная физическая культура, в связи с их оказываемым положительным влиянием, а также доступностью и безопасностью. Однако, среди авторов также доминирует мнение о необходимости применения комбинаций различных методов и мультидисциплинарного подхода, повышающих общую результативность.

Идет процесс внедрения Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в оценке течения различных нозологий, в том числе для диабета. Однако в литературе пока отсутствуют данные о применении МКФ для ДННК.

Настоящее исследование предпринято с целью оптимизации и достижения лучших результатов реабилитационных мероприятий при применении мультидисциплинарного комплексного подхода. Предлагается дополнительное исследование, в рамках которого применяется МКФ для более точной и объективной оценки эффективности новой мультидисциплинарной комплексной реабилитационной программы.

Полученные результаты могут способствовать широкому внедрению международных стандартов оценки состояния пациентов ДННК, более высоким результатам лечения с помощью доступных в реальной практике методов реабилитации, позволяющих значительно улучшить качество жизни пациентов.

## ГЛАВА 2.

### МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Объект исследования:** 155 пациентов с диагнозом сахарный диабет 2 типа, диабетической нейропатией нижних конечностей.

**Предмет исследования:** Оценка эффективности мультидисциплинарной комплексной реабилитации пациентов с сахарным диабетом 2 типа, осложненным диабетической нейропатией нижних конечностей с позиции Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.

**2.1. Методы исследования:** При выполнении диссертационного исследования были использованы следующие методы исследования: общеклинические (лабораторные), функциональные (электрокардиограмма, измерение артериального давления, R-графия грудной клетки, УЗИ внутренних органов, доплерография нижних конечностей), неврологические (шкала нейропатического дисфункционального счета - НДС, шкала общего симптоматического счета - TSS); анкетирование (по опроснику качества жизни SF-36; оценка доменов с позиции МКФ), статистические.

**Общая характеристика исследуемых пациентов.** В исследование включено 155 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, осложненным ДННК за период 2018-2023 гг. (таблица 2.1), которые находились на амбулаторном лечении на базе медико-реабилитационного центра – филиала Кыргызского научно-исследовательского института курортологии и восстановительного лечения (КНИИКиВЛ) Министерства здравоохранения Кыргызской Республики (МЗ КР).

Больные составляли основную и контрольную группы, каждая из которых была разделена на 2 группы согласно их возраста - зрелого (45-59 лет) и пожилого (60-74 года). Основную группу исследования составили больные с

диагнозом сахарный диабет 2 типа, ДННК, получавшие мультидисциплинарную комплексную реабилитацию (МКР): 1-я группа - больные зрелого возраста и 2-я группа - больные пожилого возраста. Контрольную группу (группу сравнения) составляли больные с сахарным диабетом, ДННК, получавшие лечение согласно клиническому руководству «Диагностика и лечение сахарного диабета 2 типа», утверждённому приказом Министерства здравоохранения Кыргызской Республики № 691 от 09.09.2016 года: 3-я группа - больные зрелого возраста и 4-я группа - больные пожилого возраста.

Таблица 2.1 – Общая характеристика наблюдавшихся пациентов по группам

№	Группы пациентов	Возрастной диапазон (лет)	Средний возраст (лет)	Кол-во пациентов	Пол (жен./ муж.)	Длительность заболевания (лет)	Длительность ДННК (лет)
1	1-я основная	45-59	53.66±2.6	44	26/18	11.43 ±1.6	4.12 ±1.5
2	2-я основная	60-74	63.75±2.9	38	21/17	13.88±1.4	4.16 ±2.5
3	3-я контрольная	45-59	55.21±2.3	34	18/16	10.39±2.8	4.58 ±2.6
4	4-я контрольная	60-74	65.27±1.4	39	24/15	12.34±3.1	4.39 ±1.8

**Критерии включения:**

1. Сахарный диабет 2 типа, диабетическая нейропатия нижних конечностей
2. Информированное письменное согласие на обследование и применение мультидисциплинарной комплексной реабилитации

**Критерии исключения:**

1. Сахарный диабет с нейропатией с локализацией, отличной от стопы.
2. Общие противопоказания к физиотерапии, в том числе наличие сочетанных тяжелых сопутствующих заболеваний
3. Сахарный диабет 1 типа
4. Отсутствие информированного согласия пациента на участие в исследовании

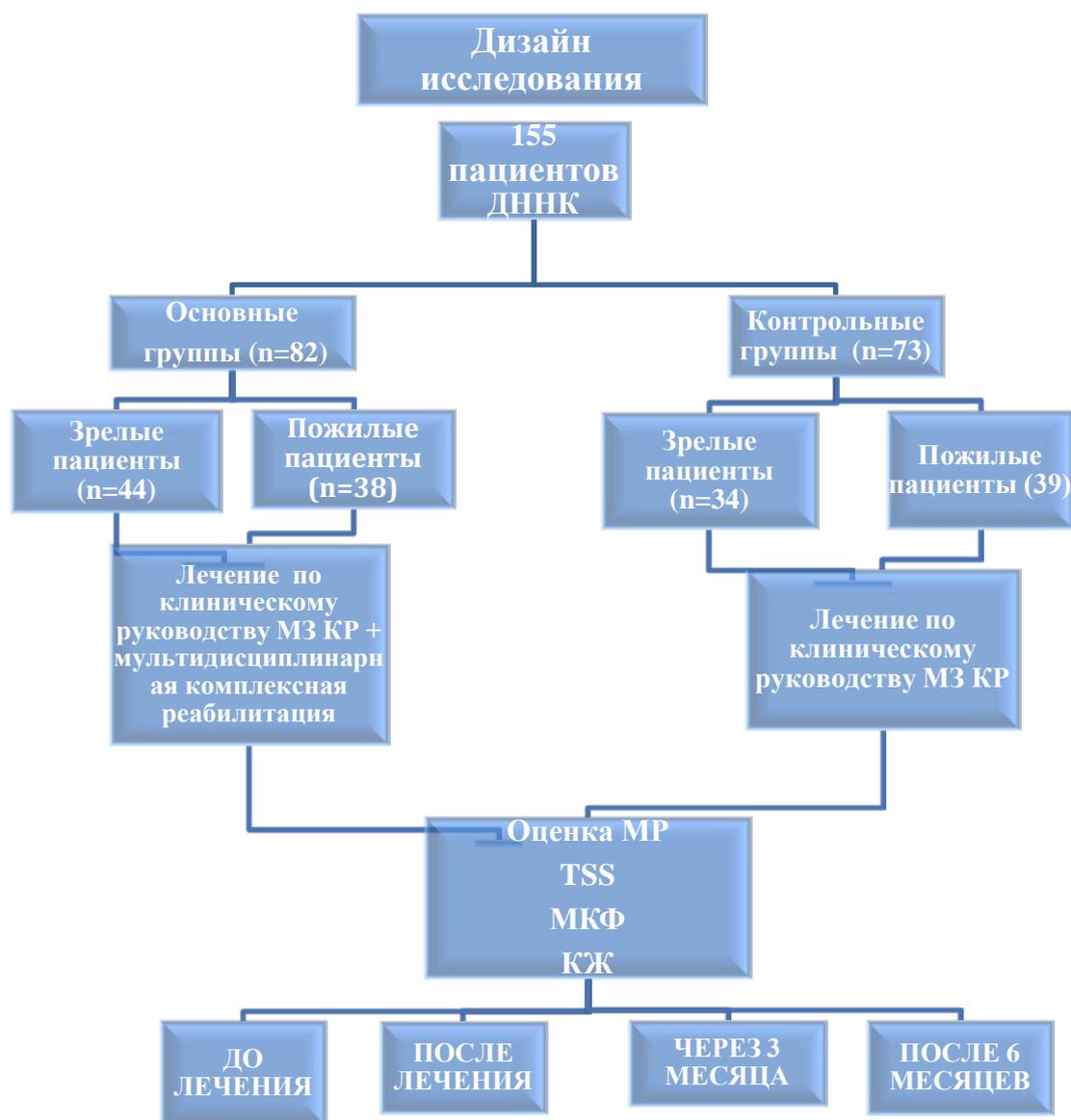


Рисунок 2.1 – Дизайн исследования.

## **Общеклинические исследования**

При проведении клинического обследования выявлялись основные жалобы, проводились сбор анамнеза СД 2 типа и ДННК, оценка состояния нижних конечностей (определение цвета, влажности и температуры кожных покровов, наличия зон гиперкератоза, деформации пальцев, других костных и суставных аномалий, язвенных дефектов), пальпаторная оценка состояния локального кровотока нижних конечностей по пульсации тыльной и заднеберцовой артерий стопы; Лабораторные исследования: Клинические анализы крови, мочи. Оценка степени компенсации углеводного обмена осуществлялась на основании исследования уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) и глюкозы в крови натощак, и через 2 часа после еды; определялись липидный спектр, мочевая кислота крови, калий, печеночные и почечные тесты и МАУ (микроальбуминурия).

**Функциональные методы диагностики:** Рентгенография грудной клетки, электрокардиограмма, измерение артериального давления на плече и на лодыжке для определения показателя лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ), доплерография нижних конечностей; УЗИ внутренних органов и почек.

**Неврологическое обследование.** Для определения степени тяжести ДННК использовалась шкала нейропатического дисфункционального счета (НДС приложения-4), предложенная Dyck, P.J. (2003). С целью количественной характеристики болевого синдрома проводилась оценка по шкале общего симптоматического счета (шкала TSS приложения-5) по D. Ziegler (1996), учитывавшая четыре основных симптома, отражающих наличие нейропатии: «режущая боль», «ожжение», «покалывание» и «онемение» [104].

**Определение показателей качества жизни (КЖ):** Для определения психологических и физических показателей КЖ у взрослых был использован опросник качества жизни SF-36 (J. Ware, 1992, приложение-6). По результатам анкетирования была проведена количественная оценка полученных данных, результаты были сопоставлены с показателями медицинских аспектов КЖ у пациентов. По сумме баллов анкеты вычислялся показатель качества жизни (ПКЖ). Более высокий балл соответствовал лучшему состоянию здоровья.

**Оценка показателей здоровья у пациентов сахарным диабетом с диабетической нейропатией нижних конечностей с позиции МКФ:** выбрано 24 домена МКФ, наиболее характерных для ДННК по категориям «функция», «активность и участие» и «структура» (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Выбранные домены МКФ по категориям «функция», «структура», «активность и участие»

Категории	Домены	Название
Функция	b2700	Температурная чувствительность
	b28015	Болевая чувствительность
	b2703	Проприоцептивная чувствительность
	b2701	Вибрационная чувствительность
	b2702	Тактильная чувствительность
	b530	Функция сохранения веса
	b5401	Гликированный гемоглобин (HbA1c)
	b5401	Глюкоза натощак
	b860	Функция «ногтей»
	b750	Функция моторно-рефлекторная
	b1301	Мотивация
	b1528	Функция «эмоция»
	b341	Начало сна
	Структура	s4101
s750		Структура нижних конечностей
s810		Структура кожи пальцев ног
s830		Структура ногтей пальцев ног
Активность и участие	d5402	Надевание обуви
	d5701	Соблюдение диеты
	d5702	Поддержание здоровья
	d15700	Обеспечение физического комфорта
	d520	Уход за частями тела
	d450	Ходьба
	d2401	Преодоление стресса

К каждому домену МКФ были подобраны подходящие определяющие критерии и определена степень их выраженности по пятибалльной шкале: 0 –

нет проблем (0-4%); 1 – легкие проблемы (5-24%); 2 – умеренные проблемы (25-49%); 3 – тяжелые проблемы (50-95%); 4 – абсолютные проблемы (96-100%) (Приложение 7). Критерии и степень выраженности в динамике до и после реабилитации рассчитывалось в баллах, согласно доменам МКФ.

Все обследованные пациенты консультировались мультидисциплинарной реабилитационной бригадой (МРБ): физиотерапевт, эндокринолог, невропатолог, психолог, врач ЛФК, инструктор ЛФК, физиотерапевтическая медсестра, процедурная медсестра (рисунок 2.2).

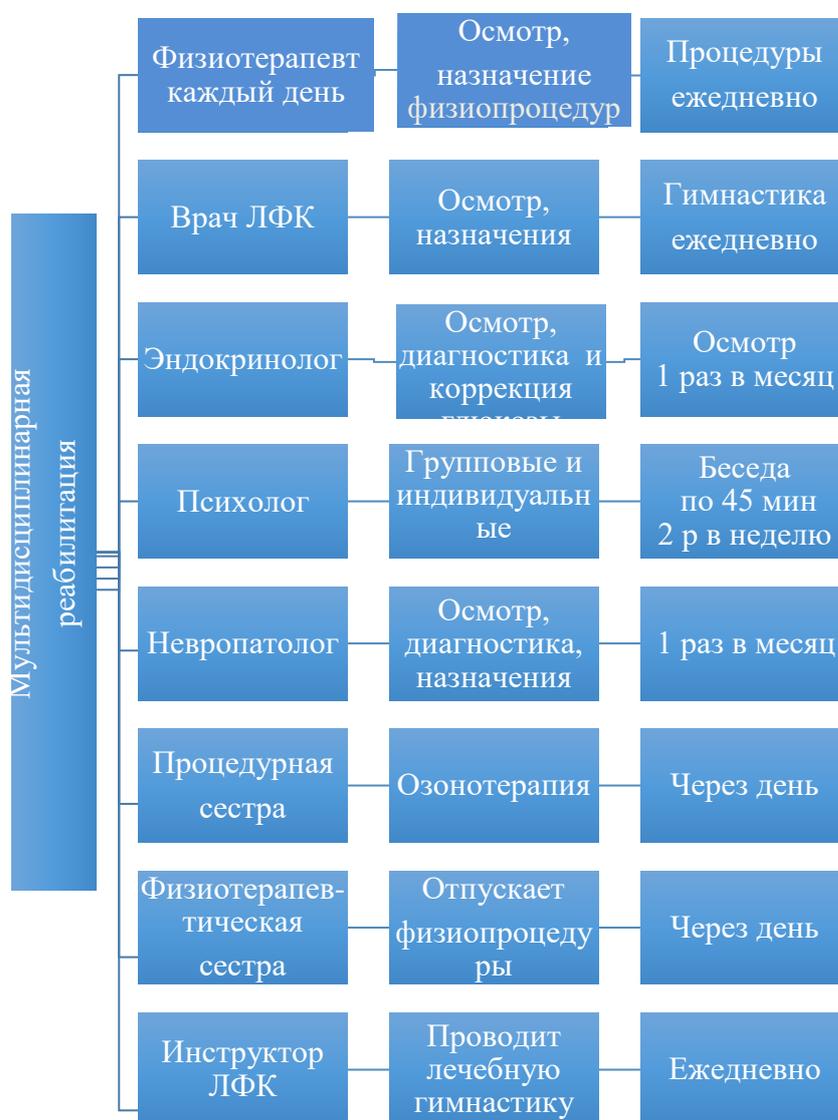


Рисунок 2.2 – Состав мультидисциплинарной реабилитационной бригады.

После консультаций с мультидисциплинарной бригадой выставлялся реабилитационный диагноз пациентам с указанием степени ДННК. Реабилитационный диагноз позволяет определить цель, задачи, а также составлять индивидуальную программу медицинской реабилитации и оценивать ее эффективность.

Основные цели и задачи реабилитации ДННК при лечении мультидисциплинарной комплексной бригадой:

- контроль диетотерапии;
- поддержание целевого уровня глюкозы;
- поддержание целевого уровня гликированного гемоглобина;
- поддержание целевого уровня липидного обмена;
- поддержание целевого уровня артериального давления;
- купирование болевого синдрома;
- улучшение нервно-мышечной проводимости;
- сохранение активной трудовой деятельности;
- нормализация психоэмоционального состояния пациентов;
- улучшение качества жизни;
- профилактика прогрессирования осложнений.

За весь период курса МКР должно было быть не менее четырех заседаний МРБ: в начале реабилитации, по завершении, и через 3 и 6 месяцев, при необходимости промежуточные заседания, для обсуждения достигнутых результатов, коррекции целей и задач.

**2.2 Методы лечения.** Метод мультидисциплинарной комплексной реабилитации пациентов с ДННК (рисунок 2.3) состоит из следующих частей:

1. Диетотерапия при сахарном диабете включает исключение легкоусвояемых углеводов и животных жиров, увеличение потребления клетчатки и продуктов с низкой калорийностью (овощи, зелень).

Рекомендуется ограничивать насыщенные трансжиры, соль, отдавая предпочтение углеводам из овощей, цельнозерновым и молочным продуктам. Полезно включать источники моно- и полиненасыщенных жиров, такие как рыба и растительные масла.

2. Рекомендации по физической активности (ФА): регулярная ФА при СД 2 типа подбирается индивидуально, с учетом возраста больного, осложнений СД, сопутствующих заболеваний, а также переносимости. Рекомендуются аэробные физические упражнения продолжительностью 30–60 минут, предпочтительно ежедневно, но не менее 3 раз в неделю. Суммарная продолжительность не менее 150 минут в неделю

3. Медикаментозная терапия: для достижения оптимального уровня гликемии назначались: сахароснижающие – бигуаниды (метформин 1000-1500 мг/сут) как монопрепарат или в сочетании с ингибиторами дипепдитилпептидазы (глиптины); инсулинотерапия (детемир, гларгин) в виде монотерапии или в комбинации с метформином.

Для купирования болевого синдрома габапентин 300 мг 1-2 сутки в течение месяца. В качестве антиагрегантной терапии, для профилактики атеросклеротического поражения сосудов и снижения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний пациенты получали кардиомагнил (тромбоасс) 100-150 мг/сутки постоянно. Для поддержания целевого уровня липидного обмена гиполипидемические препараты-статины (симвастатин 20мг-40мг/сут.) в течение 3 месяцев.

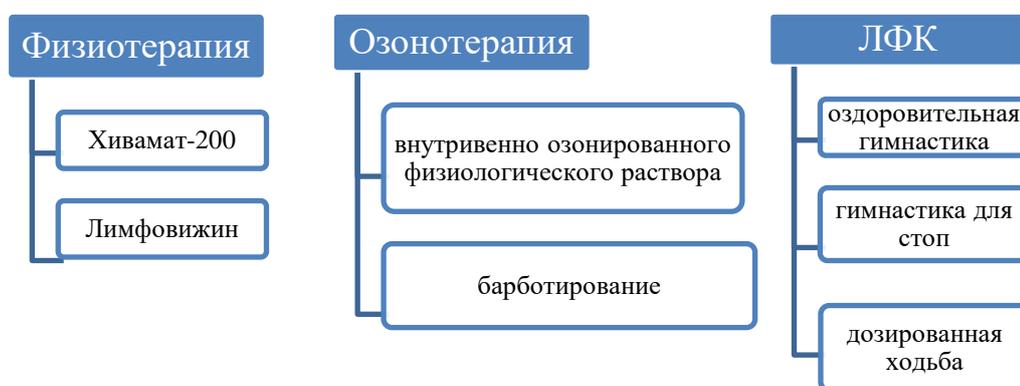


Рисунок 2.3 – Методы мультидисциплинарной комплексной реабилитации для лечения пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей.

### **Физиотерапия:**

Процедуры проводили в кабинете электротерапии физиотерапевтического отделения медико-реабилитационного центра КНИИКиВЛ в амбулаторных условиях. Пациент находился в удобном положении, лежа на животе.

Физиотерапию проводили с помощью следующих аппаратов:

– **«Хивамат-200»**. (Производитель PHYSIOMED Elektromedizin AG; Германия). Электромассаж обеих нижних конечностей проводился импульсным низкочастотным электростатическим полем при помощи специальных перчаток на область пояснично-крестцового отдела позвоночника, на задние поверхности бедер, голеней, на стопы полностью, от аппарата «Хивамат-200» при частоте 160 Гц 10 минут, при частоте 60 Гц по 10 минут через день, курс – 10 процедур.

Механизм действия аппарата «Хивамат-200» заключается в генерации возвратно-поступательных колебаний тканей под воздействием электростатического поля, создаваемого между рабочей головкой аппарата или перчаткой и тканями пациента. Эти колебания, распространяющиеся на кожу, соединительную ткань, подкожную жировую клетчатку, лимфатические и кровеносные сосуды, нервно-мышечный аппарат, обеспечивают комплексное воздействие на организм. Стимуляция механорецепторов способствует активации нервно-рецепторного аппарата и повышению функциональной лабильности нервно-мышечных синапсов, улучшая проводимость нервных стволов. Воздействие аппарата активизирует кровообращение в зоне поражения, увеличивает приток артериальной крови, насыщенной кислородом и питательными веществами. Оксигенация тканей устраняет кислородное голодание, что критически важно для энергозависимых процессов в нейронах. Ускорение лимфодренажа и улучшение венозного оттока способствует выведению метаболитических продуктов. Улучшение крово- и лимфообращения устраняет отёки и застойные явления. Уменьшение отёка и воспаления вокруг повреждённого нерва снижает компрессию, что также позволяет увеличить доступ питательных веществ и кровотока к нервной ткани, ускорить нервную проводимость. Антиспастический эффект, снижение мышечного напряжения в

свою очередь улучшают микроциркуляцию. Ритмическое воздействие колебаний стимулирует обменные процессы, усиливая синтез белков и ферментов, необходимых для регенерации нервных волокон и их миелиновой оболочки. Таким образом, аппарат «Хивамат-200» улучшает метаболические процессы, способствует активации восстановительных процессов, регенерации повреждённых структур и восстановлению трофики и функций органов.

– Аппарат «Лимфовижин» (Производитель PHYSIOMED Elektromedizin AG, Германия). Для стимуляции сосудов нижних конечностей 1-й и 3-й (аноды) гибкие резиновые электроды с вязкими прокладками размером 15x10 см<sup>2</sup> накладывали на подошвенную поверхность стоп, 2-й и 4-й (катоде) электроды накладывали в паховую область и фиксировали с резиновыми лентами. Устанавливали программу «стимуляция», терапевтический таймер по 20 минут через день, курс – 10 процедур.

Механизм лечебного действия заключается в селективной электростимуляции лимфодинамики и венозного кровотока, активации естественной моторики гем- и лимфангиона, что влечет за собой увеличение скорости венозного и лимфооттока с интенсификацией интерстициального дренажа и клеточного обмена, инициацию противоотечного и противовоспалительного эффектов с уменьшением склерозирования и фиброза тканей, блокадой патологической импульсации и улучшением питания и регенерации нервной ткани.

– **Озонотерапия:** озонотерапия с помощью аппарата «Медозонс БМ» (производство Россия) – внутривенное вливание ОФР (озонированного физиологического раствора), концентрация озона 1000-1300 через день №10. барботирование озоном нижних конечностей пластиковым мешком с концентрацией 2000. Длительность процедуры – по 20 минут, через день, 10 процедур.

Озон повышает проницаемость мембран для глюкозы, в результате клетка получает источник энергии, устраняется кислородное голодание и энергодефицит клеток, в присутствии активного кислорода глюкоза в клетках

окисляется до конечных продуктов с образованием энергии, а также активируется сгорание жиров и решается проблема энергодефицита; озон восстанавливает структуру гемоглобина, во много раз улучшая отдачу кислорода тканям, в результате устраняется тканевая гипоксия, выраженность которой во многом определяет тяжесть заболевания; озон тормозит, а во многих случаях предотвращает развитие таких тяжелых проявлений, как диабетическая стопа и трофические язвы.

– **Лечебная физкультура (ЛФК).** Для компенсации углеводного обмена, поддержания оптимальной массы тела, повышения тренированности сердечно-сосудистой системы проводили занятия лечебной физкультурой продолжительностью 30 мин.

Механизм действия ЛФК: физические упражнения активируют микроциркуляцию, что способствует улучшению доставки кислорода и питательных веществ к нервной ткани и выводу продуктов метаболизма. Регулярное выполнение двигательных упражнений улучшает функциональную лабильность нервно-мышечных синапсов и восстанавливает проведение импульсов по повреждённым нервным волокнам, при нейропатии способствуют регенерации нервных волокон, устранению воспаления, нормализации мышечного тонуса и улучшению моторики. ЛФК снижает уровень стресса, улучшает общее самочувствие пациента и способствует восстановлению нейропластичности.

ЛФК включала следующие виды:

1. Оздоровительная гимнастика чередовалась с гимнастикой для стоп.
2. Дозированная ходьба – ежедневно 3000 шагов в день.

В комплекс базовых упражнений для стоп входили:

- Сгибание/разгибание пальцев ступней;
- Поочередное вставание на носочки и пяточки;
- Поднимание носочков вверх, не отрывая пяток от пола;
- Поочередное вращение пятками и носками;
- Выпрямление ног на весу с поднятием колена;

- Сгибание/разгибание ног в голеностопном суставе;
- Круговые движения прямыми ногами;
- «Рисование» в воздухе цифр вытянутыми ногами;
- Катание мячика ступнями;
- «Велосипед» в воздухе;

Процедура содержала вводную, заключительную части по 5-7 мин и основную часть продолжительностью 16-20 минут.

Упражнения делали, сидя на стуле, стоя в свободной позе, а также лежа на спине (приложение 8).

### **2.3 Сравнительная оценка эффективности медицинской реабилитации.**

Оценка эффективности реабилитации является завершающим этапом при выборе методов лечения, которая проводилась с помощью статистического сравнения результатов до и после их применения, представленных в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Оценка эффективности реабилитации

<b>Результаты лечения</b>	<b>Болевой синдром</b>	<b>Домены МКФ</b>	<b>КЖ – ФКЗ и ПКЗ</b>
Значительное улучшение	Снижение всех характеристик	Улучшение более половины показателей (более 13)	Оба показателя: улучшение более 25%
Улучшение	Снижение боли и жжения	Улучшение более четверти показателей (6-12)	Оба показателя: улучшение более 25%
Без изменений	Снижение боли	Улучшение более четверти показателей (6-11)	Улучшение только одного показателя более 25%
Ухудшение	Боль не изменяется или ухудшается	Улучшение менее четверти показателей (1-5)	Улучшение только одного показателя более 25%

При этом, в качестве эффекта реабилитации использовали категории «значительное улучшение», «улучшение», «без изменений», «ухудшение».

При оценке эффективности метода мультидисциплинарной комплексной реабилитации проводился динамический анализ на основе критериев, представленных в таблице 2.3.

В рамках исследования учитывались следующие показатели: выраженность специфических симптомов и степень болевого синдрома, измеряемая по шкале TSS; изменения в динамике 24 доменов Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, распределенных по категориям «функция», «активность и участие», «структура» (с использованием балльной оценки); а также изменения интегральных показателей «качества жизни» пациентов, оцениваемых с помощью опросника SF-36.

#### **2.4 Статистическая обработка и анализ полученных данных.**

Статистическая обработка данных была выполнена с использованием программного пакета SPSS. В рамках анализа были применены методы описательной статистики, включая вычисление среднего арифметического ( $M$ ), ошибки среднего значения ( $m$ ) и стандартного отклонения ( $SD$ ) для оценки вариативности данных. Для сравнения зависимых переменных использовался парный  $t$ -тест Стьюдента, поскольку он позволяет оценить статистически значимые различия между двумя связанными выборками. Корреляционный анализ проведен с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена для измерения силы и направления линейной связи между двумя непрерывными переменными по шкале TSS и по качеству жизни (SF-36).

## ГЛАВА 3.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

### 3.1 Динамика интенсивности болевого синдрома у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста

В 1-ой группе представлены результаты обследования 44 пациентов зрелого возраста (45-59 лет) с сахарным диабетом 2 типа с ДННК, получавших медикаментозное лечение по клиническому руководству МЗ КР и мультидисциплинарную комплексную реабилитацию (МКР) в медико-реабилитационном центре КНИИКиВЛ. Средний возраст пациентов составлял  $53.66 \pm 2.6$  лет, распределение по полу – 26 женщин и 18 мужчин. Длительность заболевания составила  $11.43 \pm 1.6$  лет и длительность ДН –  $4.12 \pm 1.5$  лет.

Во 2-ой группе представлены результаты обследования 38 пациентов пожилого возраста (60-74 лет) с сахарным диабетом 2 типа с ДННК, получавших медикаментозное лечение по клиническому руководству МЗ КР. Средний возраст пациентов составлял  $63.75 \pm 2.9$  лет, распределение по полу – 21 женщин и 17 мужчин. Длительность заболевания составила  $13.88 \pm 1.4$  лет и длительность ДН –  $4.16 \pm 2.5$  лет.

В 3-й группе представлены результаты обследования 34 пациентов зрелого возраста (45-59 лет) с сахарным диабетом 2 типа с диабетической нейропатией нижних конечностей, получавших только медикаментозное лечение и гимнастику по клиническому руководству МЗ КР. Средний возраст пациентов составлял  $55.21 \pm 2.3$  лет, распределение по полу – 18 женщин и 16 мужчин. Длительность заболевания составила  $10.39 \pm 2.8$  лет и длительность ДН –  $4.58 \pm 2.6$  лет.

В 4-ой группе представлены результаты обследования 39 пациентов пожилого возраста (60-74 лет) с сахарным диабетом 2 типа с ДННК, получавших

медикаментозное лечение по клиническому руководству МЗ КР. Средний возраст пациентов составлял  $65.27 \pm 1.4$  лет, распределение по полу – 24 женщин и 15 мужчин. Длительность заболевания составила  $12.34 \pm 3.1$  лет и длительность ДН –  $4.39 \pm 1.8$  лет.

*Сравнительный анализ динамики болевого синдрома у 1-3 и зрелого возраста:*

У пациентов зрелого возраста с диабетической нейропатией нижних конечностей оценка специфических симптомов «режущая боль», «онемение», «жжение», «покалывание» по шкале TSS проводилась до лечения, сразу после лечения, через 3 месяца и через 6 месяцев, где 3.0–3.66 соответствует тяжёлым симптомам, 2.0–2.66 – умеренным, 1.0–1.66 – слабым.

В сравнительном анализе установлено, что симптом «режущая боль» в 1-й и 3-й группах до лечения у пациентов был практически одинаковым в обеих группах (рисунок 3.1.1). После лечения в 1-й группе наблюдалась тенденция к снижению этого показателя, тогда как в 3-й группе его изменения были минимальными.

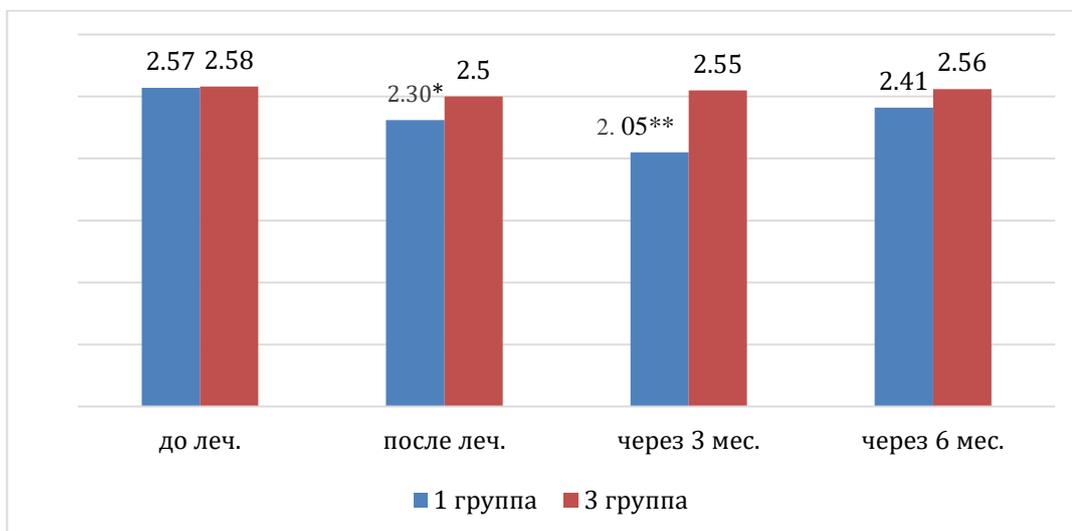


Рисунок 3.1.1 – Динамика домена «режущей боли» у пациентов зрелого возраста с ДНН.

Примечания: \*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ; \* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$

Через 3 месяца в 1-й группе снижение боли стало более выраженным ( $p < 0.057$ ), что свидетельствовало о положительной динамике. В 3-й же группе

показатель остался практически неизменным ( $p > 0.05$ ). Через 6 месяцев в 1-й группе значение показателя незначительно увеличилось, но оставалось ниже исходного уровня. В 3-й группе значимых изменений не наблюдалась ( $p > 0.05$ ).

Таким образом, в 1-й группе имело место выраженная положительная динамика снижения уровня режущей боли, особенно через 3 месяца после лечения, причем режущие боли купировались после лечения в 3.2 раза чаще и эффективнее по сравнению с 3-й группой, в которой изменения были минимальными, что свидетельствовало о менее эффективных результатах лечения стандартными методами.

В таблице 3.1.1 представлены средние значения ключевых показателей, которые были рассчитаны на основании данных, собранных в рамках исследования.

Таблица 3.1.1 – Динамика интенсивности специфических симптомов болевого синдрома ДННК у пациентов зрелого возраста по шкале TSS (в баллах)

Симптомы:	Периоды наблюдения	Группы	Сред.	Ст. откл	t	p
«онемение»	До лечения	1	2.26	0.74	-0.183	0.86
		3	2.32	0.50		
	После лечения	1	1.98	0.75	-1.478	0.15
		3	2.27	0.50		
	Через 3 месяца	1	1.81	0.77	-2.896	0.01*
		3	2.29	0.47		
	Через 6 месяцев	1	2.21	0.72	-0.066	0.95
		3	2.31	0.47		
Жжение	До лечения	1	1.84	0.68	-0.124	0.90
		3	1.94	0.41		
	После лечения	1	1.79	0.68	-0.125	0.90
		3	1.92	0.43		
	Через 3 месяца	1	1.64	0.67	-1.173	0.25
		3	1.87	0.43		
	Через 6 месяцев	1	1.81	0.69	-0.251	0.80
		3	1.92	0.42		

#### Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$

Эти средние значения отражают общие тенденции и характеристики изучаемой выборки. Дополнительно для каждого показателя было выполнено представление данных в процентном соотношении. Такое сочетание среднего значения и процентного представления данных усиливает аналитическую ценность результатов и выявления ключевых закономерностей.

В группе пациентов, прошедших реабилитационное лечение, наблюдалось значительное снижение случаев симптома сильного онемения с 29.5% на 13.6% сразу после лечения и на 20.4% через 3 месяца, а через 6 месяцев был возврат к исходным данным, но ниже на 4.5%, чем до лечения. Одновременно частота случаев умеренного онемения уменьшилась с 45.5% на 11.1%, через 3 месяца осталась на таком же уровне, через 6 месяцев показатель увеличился на 2.2%. В то же время, частота случаев легкого онемения увеличилась с 25.0 % в 2 раза (50.0%) после лечения, через 3 месяца продолжала увеличиваться на 31.8%, а через 6 месяцев сохранялась на уровне 27.3%, что свидетельствует о возвращении к исходному состоянию.

В контрольной группе умеренное «онемение» преобладало на всех этапах до лечения в 91.2%, после лечения уменьшилось на 3% и стабильно держалось на таком же уровне в течение 6 месяцев. В то же время, сильное «онемение» отмечено у 8.8% пациентов до лечения, число случаев практически не изменилось во всем периоде наблюдения. Доля пациентов с симптомом «легкое онемение» составила 2.9% числа случаев и не изменилась во все даты наблюдения.

Доля пациентов с выраженным симптомом «жжение» составила 15.9% в 1-й группе пациентов, после лечения отмечалось снижение на 2.3% после лечения, через 3 и 6 месяцев продолжала уменьшаться на 6.8 и 4.5% соответственно. В то же время, умеренное жжение снизилось с 47.7% на 6.8%, через 3 и 6 месяцев продолжала уменьшаться на 34.1 и 17.7% соответственно. А легкое «жжение» увеличилось с 36.4% на 9.1%, через 3 и 6 месяцев на 40.9 и 2.2% соответственно.

В контрольной 3-й группе сильное «жжение» наблюдалось у 2.9% пациентов до лечения, сохранялось на этом уровне в течение 6 месяцев. Количество пациентов с умеренными симптомами преобладали на всех этапах – у 85.3% до и после лечения, через 3 месяца уменьшилось на 14.7 %, а через 6 месяцев разница была ниже на 5.9% случаев. Легкое «жжение» наблюдалось у 12% до и после лечения, увеличилось на 17% через 3 месяца и на 6% через 6 месяцев.

В сравнительном анализе симптома «покалывание» (рисунок 3.1.2) в 1-й и 3-й группах до лечения установлен его одинаковый уровень у пациентов обеих групп. Средние значения составили  $2.15 \pm 0.67$  в 1-й группе и  $2.16 \pm 0.40$  в 3-й группе. После лечения в 1-й группе наблюдалось небольшое снижение показателя, тогда как в 3-й группе он остался на прежнем уровне. Через 3 месяца в 1-й группе ощущение «покалывания» стало менее выраженным, что свидетельствует о положительной динамике, а в 3-й группе показатель остался практически неизменным. Через 6 месяцев в 1-й группе значение показателя стало ниже исходного уровня, а в 3-й группе наблюдался возврат к исходным данным, т.е. симптом «покалывание» сохранялся такой же интенсивности.

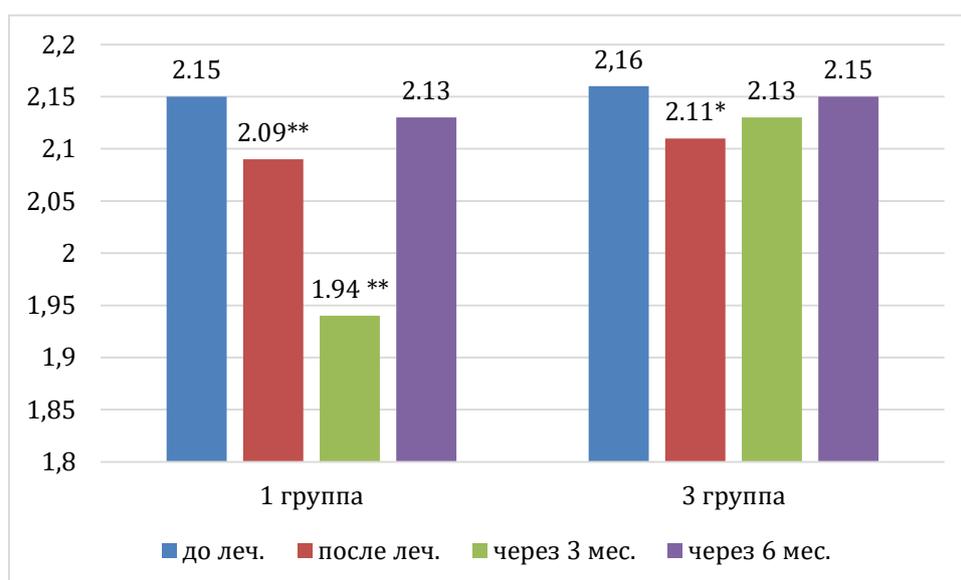


Рисунок 3.1.2 – Динамика изменений симптома «покалывание» в 1-й и 3-й группах.

Таким образом, более выраженная динамика снижения уровня симптома «покалывание» наблюдалась в 1-й группе, особенно через 3 месяца после лечения. В 3-й группе изменения были минимальными, что свидетельствовало о меньшей эффективности применяемых методов лечения.

1-я группа пациентов продемонстрировала устойчивые положительные изменения всех выше указанных симптомов болевого синдрома на фоне реабилитационного комплексного лечения, включая улучшение, сохраняющееся через 6 месяцев, а в 3-й контрольной группе отсутствовали изменения большинства симптомов, за исключением незначительного улучшения симптома «жжение» через 3 месяца.

В 3-й группе лечение не привело к существенному уменьшению симптомов «режущая боль», «онемение» и «покалывание», что свидетельствует о стабильности симптомов на всех этапах наблюдения. Наблюдались следующие изменения симптома «жжение»: кратковременное снижение с умеренными симптомами жжения и усиление легких симптомов жжения через 3 месяца с последующим частичным возвратом симптоматики через 6 месяцев.

*Сравнительный анализ динамики симптомов болевого синдрома между 2-й и 4-й группами пожилого возраста (таблица 3.1.2)*

Количество пациентов, характеризующихся выраженными симптомами «режущей боли» во 2-й группе составило до лечения 55.3% случаев, в 4-й группе - 23.1%. Во 2-й группе после лечения и через 3 месяца после лечения симптомы уменьшились на 18.5% и 29.0% соответственно, а затем через 6 месяцев симптомы (52.6%). В 4-й группе симптомы сохранялись на одном уровне во все периоды наблюдения (23.1%).

Доля пациентов с умеренными симптомами «режущей боли» во 2-й группе составила 44.7% до лечения, в 4-й группе – 76.9%. После лечения и через 3 месяца после лечения во 2-й группе частота симптомов увеличилась на 10.6% и 18.5% соответственно, а затем через 6 месяцев показатели вернулись к исходным данным (44.7%). В контрольной 4-й группе частота симптомов сохранялась на одном уровне во все периоды наблюдения (76.9%).

Во 2-й группе сразу после лечения, через 3 и 6 месяцев после лечения доля симптомов уменьшилась на 7.9%, 23.6% и 13.1% соответственно. В контрольной 4-й группе после лечения частота симптомов уменьшилась на 2.5%, а затем через 3 и 6 месяцев вернулась к исходным данным (17.9%).

Таблица 3.1.2 – Динамика интенсивности специфических симптомов болевого синдрома ДННК у пациентов пожилого возраста по шкале TSS (в баллах)

Симптомы:	Периоды наблюдения	Группы	Сред.	Ст. откл	t	p
режущая боль	До лечения	2	2.59	0.51	-0.03	0.97
		4	2.60	0.38		
	После лечения	2	2.45	0.54	-0.73	0.47
		4	2.56	0.40		
	Через 3 месяца	2	2.36	0.53	-2.58	<b>0.01*</b>
		4	2.55	0.38		
	Через 6 месяцев	2	2.57	0.51	-0.02	0.98
		4	2.57	0.38		
онемение	До лечения	2	2.35	0.50	-0.20	0.84
		4	2.33	0.32		
	После лечения	2	2.24	0.51	-0.88	0.38
		4	2.25	0.36		
	Через 3 месяца	2	2.15	0.52	-0.71	0.48
		4	2.28	0.33		
	Через 6 месяцев	2	2.26	0.49	-0.52	0.61
		4	2.28	0.35		
покалывание	До лечения	2	2.05	0.36	-1.29	0.20
		4	2.16	0.38		
	После лечения	2	1.98	0.44	-1.23	0.23
		4	2.11	0.40		
	Через 3 месяца	2	1.93	0.44	-2.01	<b>0.05*</b>
		4	2.13	0.38		
	Через 6 месяцев	2	2.04	0.37	-1.30	0.20
		4	2.15	0.38		

Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$

Доля пациентов с умеренными симптомами «онемения» во 2-й группе составила 39.5% до лечения, в 4-й группе 71.8%. После лечения, через 3 и 6 месяцев после лечения во 2-й группе частота симптомов увеличилась на 2.6%, 13.1% и 7.9% соответственно. В контрольной 4-й группе после лечения доля

симптомов уменьшилась на 2.6%, а затем через 3 и 6 месяцев вернулась к исходным данным (71.8%).

Во 2-й группе количество пациентов с легкими симптомами «онемения» до лечения составило 15.8%, а после лечения, через 3 и 6 месяцев после лечения увеличилось на 5.3%, 10.5% и 5.3% соответственно. В то время как в 4-й группе количество пациентов на всем протяжении наблюдения оставалось неизменным (10.3%).

Во 2-й группе симптом сильного «покалывания» был отмечен у 5.3%, умеренного – у 81.6%, легкого у 13.2% пациентов. После лечения симптом сильного «покалывания» остался неизменным в 5.3% случаев, умеренное «покалывание» уменьшилось на 7.9% случаев, соответственно, частота легкого «покалывания» увеличилось на 7.9%. Через 3 месяца выраженные симптомы «покалывания» среди пациентов уменьшились на 2.7%, умеренные симптомы – на 13.2%, а легкое «покалывание» увеличилось на 7.8% случаев. Через 6 месяцев количество случаев сильного «покалывания» вернулось к исходным данным (5.3%), умеренное покалывание приблизилось к исходным данным – 7.9%, и количество пациентов с легкими симптомами увеличилось на 7.9% по сравнению с исходными данными. В 4-й группе число пациентов с сильным «покалыванием» до, после лечения и через 6 месяцев составило 15.4% случаев. Лишь через 3 месяца после лечения количество пациентов уменьшилось на 2.6%. Количество пациентов с умеренным «покалыванием» отмечалось в 74.4% случаев до, после лечения и через 6 месяцев. Лишь через 3 месяца число случаев увеличилось на 2.5%. Данные по симптомам легкого «покалывания» в 4-й группе остались неизменными во всех периодах наблюдения (10.3%).

Сравнительный анализ динамики симптомов «режущая боль» и «покалывание» между 2-й и 4-й группами пожилого возраста тоже выявил статистически значимые различия через 3 месяца ( $p < 0.05$ ) (таблица 3.1.2).

В сравнительном анализе динамика симптома «жжение» во 2-й и 4-й группах до лечения уровень симптомов у пациентов был практически одинаковым в обеих группах (рисунок 3.1.3). После лечения во 2-й группе

наблюдалось небольшое снижение показателя, тогда как в 4-й группе изменения были минимальными. Через 3 месяца во 2-й группе ощущение «жжения» стало менее выраженным, что свидетельствует о положительной динамике. Через 6 месяцев во 2-й группе значение показателя слегка увеличилось, но он оставался ниже исходного уровня. В 4-й группе отмечался возврат к исходным данным.

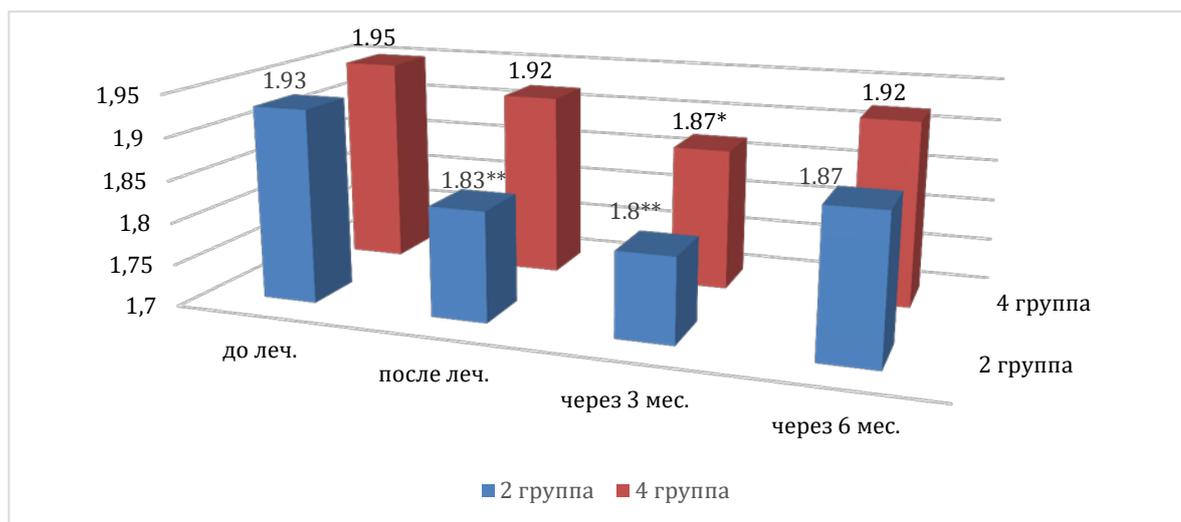


Рисунок 3.1.3 – Динамика изменений симптома «жжения» во 2-й и 4-й группах.

Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Такая динамика свидетельствует о более выраженном и устойчивом эффекте лечения во 2-й группе по сравнению с контрольной группой, где наблюдается тенденция к возврату симптомов к исходному уровню.

Резюме: В 1-й и 2-й группах наблюдалось значительное уменьшение симптомов «режущей боли», «онемения», «жжения» и «покалывания». Снижение тяжелых симптомов и увеличение случаев с легкими проявлениями являлось явным признаком эффективности реабилитационного лечения. В 3-4-й группе изменения были более умеренные, симптомы оставались в основном стабильными, без явного улучшения в течение наблюдаемого периода.

*Корреляционный анализ болевого синдрома по шкале TSS.* Анализ корреляционных взаимосвязей показателей TSS в 1 группе до лечения показал,

что все симптомы между собой имеют средне-положительную корреляцию (таблица 3.1.3). Это говорит о том, что при увеличении интенсивности одного симптома, например «жжения», другие симптомы, такие как «покалывание» или «режущая боль», также могут становиться более выраженными.

Таблица 3.1.3 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 1-й основной группе до лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.642** (p = 0.001)	0.503** (p=0.007)	0.480** (p=0.001)	Режущая боль
	0.566** (p=0.001)	0.613** (p=0.001)	Онемение
		0.517** (p=0.001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

После лечения корреляция между «режущей болью», «жжением», «онемением» и «покалыванием» ослабла и имела слабо-положительную связь (таблица 3.1.4), что указывало на уменьшение взаимосвязанности симптомов, далее особенно заметное через 3 месяца (таблица 3.1.5).

Таблица 3.1.4 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 1-й основной группе после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.397** (p = 0.0001)	0.437** (p = 0.003)	0.422** (p=0.0001)	Режущая боль
	0.370** (p = 0.0001)	0.412** (p=0.0001)	Онемение
		0.367** (p =0.0001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Таблица 3.1.5 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 1-й основной группе через 3 месяца после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.287** (p=0.001)	0.260* (p=0.016)	0.137* (p=0.025)	Режущая боль
	0.376** (p=0.001)	0.338** (p=0.001)	Онемение
		0.284** (p=0.001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Однако через 6 месяцев наблюдался частичный возврат взаимосвязанности, например, между «жжением» и «онемением», что может указывать на замедление темпов улучшения и/или рецидив этих симптомов, обусловленных единым патогенезом.

Таблица 3.1.6 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 1-й основной группе через 6 месяцев после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.497** (p=0.001)	0.280 (p=0.065)	0.345* (p=0.022)	Режущая боль
	0.633** (p=0.0001)	0.645** (p=0.0001)	Онемение
		0.549** (p=0.0001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Во 2-й основной группе до лечения корреляции между симптомами были средне-положительными. Наиболее выраженными были связи между «онемением» и «покалыванием», а также между «онемением» и «режущей болью» (таблица 3.1.7).

Таблица 3.1.7 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS во 2-й основной группе до лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.521** (p=0.0001)	0.503** (p=0.007)	0.455** (p=0.001)	Режущая боль
	0.432** (p=0.0001)	0.579** (p=0.0001)	Онемение
		0.448** (p=0.0001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

После лечения корреляции сохранялись на уровне средней выраженности, однако наблюдалось общее снижение их силы, особенно заметное через 3 месяца. Так например, существенно снизилась корреляция между «покалыванием» и «онемением» (таблицы 3.1.8, 3.1.9).

Таблица 3.1.8 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS во 2-й основной группе после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.452** (p=0.0001)	0.517** (p=0.003)	0.369** (p=0.0001)	Режущая боль
	0.331** (p=0.0001)	0.394** (p=0.0001)	Онемение
		0.257** (p=0.0001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Таблица 3.1.9 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 2-й основной группе через 3 месяца после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.237** (p=0.001)	0.224* (p=0.016)	0.173* (p=0.025)	Режущая боль
	0.306** (p=0.0001)	0.349** (p=0.001)	Онемение
		0.288** (p=0.001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Через 6 месяцев наблюдалось частичное усиление взаимосвязанности симптомов, с усилением корреляций между «жжением» и «онемением», что может указывать на сохранение симптомов, требующих дальнейшего наблюдения и оценки (таблица 3.1.10).

Таблица 3.1.10 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS во 2-й основной группе через 6 месяцев после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.490** (p=0.001)	0.237 (p=0.065)	0.337* (p=0.022)	Режущая боль
	0.619** (p=0.0001)	0.684** (p=0.0001)	Онемение
		0.583** (p=0.0001)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

В 3-й группе до лечения наблюдались средне-положительные корреляции между «режущей болью» и «онемением», «режущей болью» и «покалыванием», «онемением» и «покалыванием». При этом связь между «жжением» и другими симптомами была статистически незначимой (таблица 3.1.11).

Таблица 3.1.11 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS во 3-й группе до лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.617** (p=0.0001)	0.150 (p=0.396)	0.563** (p=0.001)	Режущая боль
	0.244 (p=0.165)	0.540** (p=0.001)	Онемение
		0.189 (p=0.283)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Сразу после лечения и через 3 месяца связи между симптомами остались на прежнем уровне (таблица 3.1.12, 3.1.13), что указывает на ограниченную эффективность стандартного подхода к лечению комплекса симптомов

Таблица 3.1.12 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 3-й группе после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.612** (p=0.0001)	0.214 (p=0.225)	0.522** (p=0.002)	Режущая боль
	0.330 (p=0.057)	0.482** (p=0.004)	Онемение
		0.321 (p=0.064)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Таблица 3.1.13 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 3-й группе через 3 месяца после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.649** (p=0.0001)	-0.146 (p=0.411)	0.522** (p=0.002)	Режущая боль
	-0.200 (p=0.256)	0.539** (p=0.001)	Онемение
		0.055 (p=0.757)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Через 6 месяцев сохранялись в целом средне-положительные корреляции, между «режущей болью» и остальными симптомами (таблица 3.1.14).

Таблица 3.1.14 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 3-й группе через 6 месяцев после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.673** (p=0.0001)	-0.020 (p=0.911)	0.580** (p=0.0001)	Режущая боль
	0.044 (p=0.806)	0.555** (p=0.001)	Онемение
		0.080 (p=0.655)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

В 4-й группе до начала лечения наблюдались умеренно положительные корреляции между «режущей болью», «жжением» и «покалыванием», при этом связь между «жжением» и другими симптомами была статистически незначимой (таблица 3.1.15).

Таблица 3.1.15 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 4-й группе до лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.521** (p=0.0001)	0.247 (p=0.356)	0.497** (p=0.001)	Режущая боль
	0.256 (p=0.147)	0.543** (p=0.001)	Онемение
		0.174 (p=0.244)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Сразу после лечения и через 3 месяца уровень корреляций между симптомами остался неизменным (таблица 3.1.16, 3.1.17).

Таблица 3.1.16 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 4-й группе после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.646** (p=0.0001)	0.274 (p=0.247)	0.548** (p=0.002)	Режущая боль
	0.376 (p=0.074)	0.403** (p=0.003)	Онемение
		0.347 (p=0.059)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Таблица 3.1.17 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS во 4-й группе через 3 месяца после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.634** (p=0.0001)	-0.146 (p=0.547)	0.595** (p=0.002)	Режущая боль
	-0.184 (p=0.258)	0.548** (p=0.001)	Онемение
		0.075 (p=0.886)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Через 6 месяцев сохранялись в целом умеренно положительные корреляции, особенно между «режущей болью» и другими симптомами, что свидетельствует о недостаточной эффективности стандартного лечения для устранения всего комплекса симптомов (таблица 3.1.18).

Таблица 3.1.18 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 4-й группе через 6 месяцев после лечения

Онемение	Жжение	Покалывание	
0.658** (p =0.0001)	-0.027 (p =0.948)	0.595** (p =0.0001)	Режущая боль
	0.056 (p =0.816)	0.537** (p =0.001)	Онемение
		0.076 (p =0.635)	Жжение

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Таким образом, во всех группах корреляции между симптомами были средне-положительными, что указывает на их взаимосвязанность, вызванную общими патофизиологическими механизмами. Например, в 1-й и 2-й группах наиболее выраженными были связи между «онемением» и «жжением». В контрольных группах сильные корреляции также отмечались между «онемением» и «покалыванием», но связи с «жжением» были слабее, что может свидетельствовать о различиях в клинической картине симптомов.

В основных группах, получавших мультидисциплинарную реабилитацию, корреляции между симптомами снизились, указывая на ослабление их взаимосвязанности и положительный эффект терапии. В контрольных группах, где применялись стандартные подходы, снижение корреляций было менее выраженным или вовсе отсутствовало. Например, в 3-й группе связь между «онемением» и «покалыванием» осталась почти неизменной, что говорит о меньшей эффективности лечения.

В основных группах наблюдалось дальнейшее снижение силы корреляций, особенно для слабее взаимосвязанных симптомов, таких как «жжение» и «онемение». Это указывает на продолжающееся улучшение состояния пациентов.

В основных группах наблюдалась некоторая стабилизация корреляций. Например, в 1-й группе корреляция между «онемением» и «жжением» несколько усилилась. Это может указывать на замедление темпов улучшения. В контрольных группах наблюдалось сохранение или возвращение прежнего уровня корреляций.

### 3.2 Динамика показателей здоровья у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста по МКФ

Для определения эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов основных и контрольных групп проведено сравнение основных показателей в исследуемых группах по категориям МКФ.

*Сравнительный анализ динамики по категории «функция» МКФ у 1-3 й групп зрелого возраста.* При сравнительном анализе динамики по категории «функция» в домене «болевая чувствительность» в основных и контролируемых группах пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей были выявлены значимые различия (рисунок 3.2.1)

Основные группы (1-я и 2-я гр.) демонстрируют более выраженное и устойчивое снижение «болевой чувствительности» в ходе исследования. Отмечено, что уменьшение «болевой чувствительности» проявляется сразу после завершения курса лечения ( $p < 0.05$ ); и сохраняется на протяжении длительного времени, включая периоды через 3 и 6 месяцев ( $p < 0.05$ ).

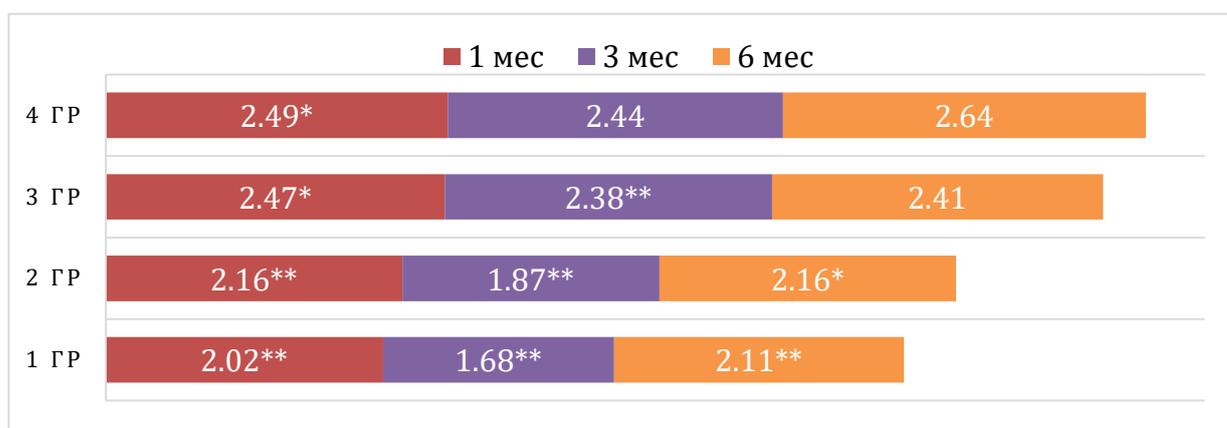


Рисунок 3.2.1 – Сравнительная динамика домена «болевая чувствительность» у больных ДННК зрелого и пожилого возраста.

Примечания:

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

В то же время пациенты контрольной группы демонстрируют менее выраженные изменения, характеризующиеся незначительное снижение болевой чувствительности непосредственно после лечения. В 3-й группе через 3 месяца происходит уменьшение болевой чувствительности ( $p < 0.05$ ), и наблюдается отсутствие длительного эффекта, особенно в 4-й группе, где показатели возвращаются к исходным значениям спустя 6 месяцев.

Таким образом, в основных группах наблюдается статистически значимое и стабильное снижение «болевой чувствительности», что свидетельствует о положительной эффективности применяемого мультидисциплинарного реабилитационного лечения по сравнению с контрольными группами. Комплексный реабилитационный подход способствует улучшению кровообращения и оксигенации тканей, а также активации регенерации нервной ткани и нормализации нервной проводимости.

В таблице 3.2.1 представлены данные 1-й и 3-й групп по категории «функция» МКФ, включающие средние значения показателей. Описание в процентах дополняет средние значения, показывая долю пациентов, относящихся к определённым категориям тяжести (например, 4 балла – наиболее выраженные нарушения, 0 баллов – норма). Этот подход позволяет выявить как общее направление изменений (средние значения), так и распределение по степеням выраженности нарушения в выборке.

В 1-й группе отмечалось улучшение «проприоцептивной чувствительности» на протяжении всего периода наблюдения ( $p < 0.05$ ). При исследовании «проприоцептивной чувствительности» до лечения в 1-й группе 50.0% пациентов регистрировались с тяжелыми нарушениями (3 балла), аналогичный показатель в 3-й группе, что немного превышает 64.7%. Число пациентов с умеренными нарушениями (2 балла) «проприоцептивной чувствительности» составила 50.0% в 1-й группе, 20.6% в 3-й, а легкие нарушения (1 балл) были отмечены только в 3-й группе у 14.7% пациентов. После лечения наблюдается снижение доли пациентов с 3 баллами, особенно во 1-й группе, где этот показатель снизился на 15.9%, в то время как в 3-й группе остался неизменным. Количество пациентов с 2 баллами в 1-й

группе увеличилось на 6.8%, а в 3-й группе уменьшилось на 3.0%. Доля пациентов с 1 баллом увеличилась в 1-й группе на 9.1%, в 3-й группе на 2.9%. Через 3 месяца во 1-й группе наблюдается рост доли пациентов с 1 баллом на 15.9%, в то время в 3-й группе этот показатель остался на том же уровне – 17.6%. Число пациентов с 2 баллами в 1-й группе вернулось к исходным данным 50.0%, а в 3-й группе оно увеличилось на 8.8%. Количество пациентов с 3 баллами в 1-й группе осталось неизменным, а в 3-й группе снизилось на 11.9%. Через 6 месяцев продолжалось уменьшение доли пациентов с 3 баллами в 3-й группе – этот показатель уменьшился на 5.9%, а в 1-й группе показатель остался на том же уровне (17.6%). Доля пациентов с 2 баллами в 1-й группе увеличилась на 11.4%, а в 3-й на 2.9%. Число пациентов с 1 баллом увеличилось в 1-й группе на 4.5%, а в 3-й группе на 2.9%.

Проведенное исследование показало положительное влияние реабилитационного лечения на восстановление «проприоцептивной чувствительности» у пациентов с диабетической нейропатией зрелого возраста (рисунок 3.2.2).



Рисунок 3.2.2 – Сравнительная динамика домена «проприоцептивная чувствительность» у пациентов с ДННК зрелого возраста по количеству пациентов.

Примечания:

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

В 1-й группе снижение доли пациентов с умеренными нарушениями «проприоцептивной чувствительности» и увеличение числа пациентов с нормальной функцией «проприоцептивной чувствительности» подтверждает эффективность лечения. В 3-й группе после лечения наблюдались умеренные улучшения, однако они были менее выраженными и менее стабильными, чем в 1-й группе. Снижение числа пациентов с умеренными нарушениями «проприоцептивной чувствительности» через 3 месяца и увеличение числа пациентов с легкими нарушениями указывает на переменный эффект реабилитации. К 6 месяцам в обеих группах наблюдается регресс процесса, с частичным возвратом показателей к исходным данным.

Проведенное исследование показало положительное влияние реабилитационного лечения на восстановление «проприоцептивной чувствительности» у пациентов с диабетической нейропатией пожилого возраста (рисунок 3.2.3).

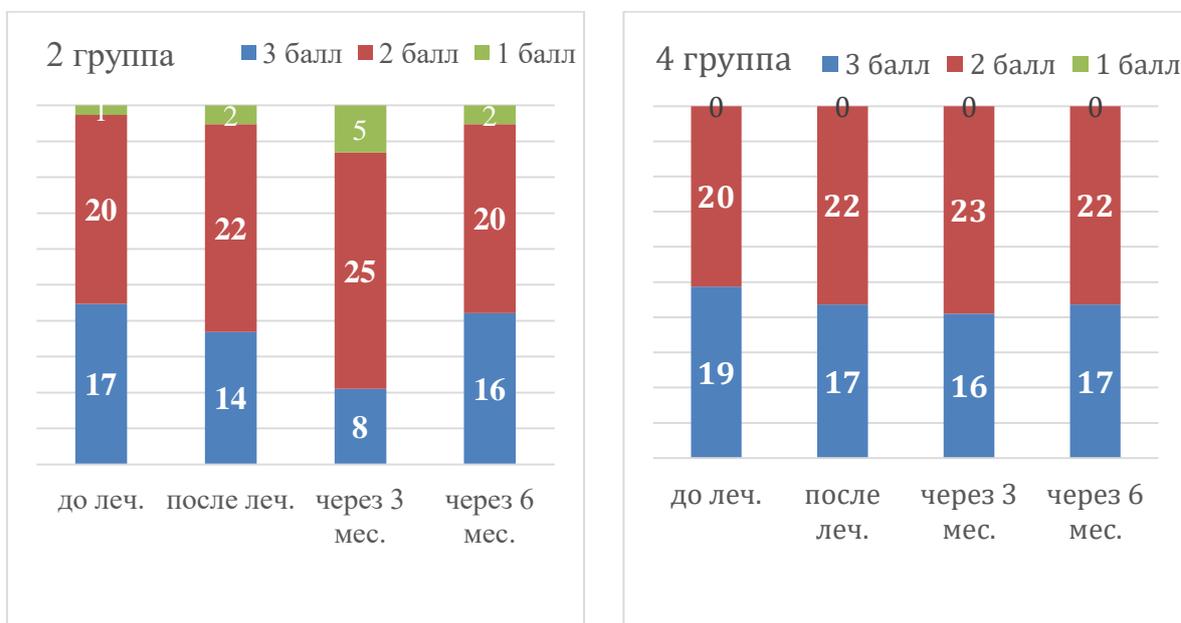


Рисунок 3.2.3 – Сравнительная динамика домена «проприоцептивной чувствительности» у пациентов с ДННК пожилого возраста по количеству пациентов.

Примечания: \*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* тенденция к изменению параметра по сравнению с исходным уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Если до начала лечения у 44.7% пациентов регистрировались выраженные нарушения (оценка 3 балла) во 2-й группе, 48.7% в 4-й группе. Число пациентов с умеренными нарушениями (2 балла) составило 52.6% в 2-й группе и 51.3% в 4-й группе. Количество пациентов с легкими нарушениями (1 балл) составило 2.6% и в только 1-й группе. Пациенты с легкими нарушениями (1 балл) в 4-й группе не регистрировались на всех этапах наблюдения, а с нормальной функцией «проприоцептивной чувствительности» (0 баллов) в обеих группах не было отмечено на всех этапах наблюдения. После лечения число пациентов с 3 баллами уменьшилось во 2-й группе на 7.9%, в 4-й группе на 5.1%. Количество пациентов с 2 баллами во 2-й группе увеличилось на 5.3%. в 4-й группе на 5.1%. Доля пациентов с 1 баллом увеличилась во 2-й группе на 2.7%.

Через 3 месяца количество пациентов с 3 баллами уменьшилось во 2-й группе на 23.6%, в 4-й группе на 7.7%. Число пациентов с 2 баллами увеличилось во 2-й группе на 13.2%. в 4-й группе на 8.3%. Число пациентов с 1 баллом увеличилось на 10.6% в 1-й группе. Через 6 месяцев доля пациентов с 3 баллами уменьшились во 2-й группе на 2.6%, а в 4-й группе – на 5.1%. Количество пациентов с 2 баллами в 2-й группе вернулось к исходным данным, а в 4-й группе увеличилось на 5.1%. Количество пациентов с 1 баллом увеличилось в 2-й группе на 2.7%.

Во 2-й группе снижение доли пациентов с тяжелыми нарушениями «проприоцептивной чувствительности» и увеличение числа пациентов с умеренными нарушениями и с нормальной функцией подтверждает эффективность лечения. В 4-й группе после лечения наблюдались умеренные улучшения, однако они были менее выраженными и менее стабильными, чем в 2-й группе. К 6 месяцам в обеих группах наблюдался регресс процесса, с частичным возвратом показателей к исходным данным.

Установлено изменение «вибрационной чувствительности» 1-й и 3-й группы до начала лечения, у 50.0% пациентов в 1-й группы фиксировались умеренные нарушения (2 балла), а в 3-й группе 73.5%, тяжелые нарушения (3 балла) регистрировалось у 20.5% 1-й группы и у 8.8% 3-й группы, лёгкие нарушения (1 балл) у 27.3% пациентов 1-й группы и у 14.7% 3-й группы. Пациенты, у которых

вибрационная чувствительность была в норме, составила 2.3% в 1-й группе, в 3-й группе – 2.9% пациентов.

После реабилитационного лечения число пациентов с тяжелыми нарушениями снизилось на 6.9% в 1-й группе, в 3-й же группе на 2.9%. Количество пациентов с умеренными нарушениями увеличилось на 6.8% в 1-й группе, в 3-й группе без изменений. Количество пациентов с легкими нарушениями уменьшилось на 4.6%, в 3-й группе не было изменений. Количество пациентов без нарушений функций увеличилось на 4.5% в 1-й группе, в 3-й группе на 3.0%.

Через 3 месяца улучшения сохранялись в 1-й группе, доля пациентов с лёгкими нарушениями выросла на 2.2%. Число лиц с тяжелыми нарушениями в 1-й группе осталось неизменным, в 3-й группе уменьшилось на 5.9%.

Однако через 6 месяцев наблюдалась частичная регрессия, доля пациентов с сильными нарушениями составила 15.9% в 1-й группе, 8.8% в 3-й группе. Умеренные нарушения у 52.3% пациентов 1-й группы, 11.8% в 3-й группе.

Применение комплексного реабилитационного лечения в 1-й группе показало большую эффективность в снижении уровня выраженных нарушений и восстановлении «вибрационной чувствительности» по сравнению с 3-й группой. Однако через 6 месяцев в обеих группах наблюдается тенденция к возврату легких и умеренных нарушений, что указывает на необходимость продления или модификации реабилитационной программы.

Касательно домена «вибрационная чувствительность» наблюдалась следующая динамика изменений: до начала лечения у 50.0% пациентов 2-й группы фиксировались умеренные нарушения (2 балла), а в 4-й группе 84.6%, тяжелые нарушения (3 балла) регистрировались у 26.3% 2-й группы, 2.6% 4-й группы, лёгкие нарушения (1 балл) 15.8% пациентов 2-й группы, 7.7% 4-й группы. Доля пациентов 2-й группы, у которых вибрационная чувствительность была в норме составила 7.9%, в 4-й группе этот показатель стабильно сохранялся во все даты наблюдения.

После реабилитационного лечения число пациентов с тяжелыми нарушениями снизилось на 18.4% во 2-й группе, в 4-й же группе на 5.1%. Количество пациентов с умеренными нарушениями увеличилось на 3.2% во 2-й группе, в 4-й группе без

изменений. Количество пациентов с легкими нарушениями увеличились на 5.3% во 2-й группе, в 4-й группе 5.1%.

Через 3 месяца улучшения сохранялись во 2-й группе, доля пациентов с лёгкими нарушениями выросла на 7.9%, в 3-й группе на 7.7%. Количество пациентов с умеренными нарушениями увеличилось на 5.3% во 2-й группе, в 4-й группе уменьшилось на 5.1%. Число пациентов с тяжелыми нарушениями уменьшилось во 2-й группе на 13.1%, в 4-й группе на 2.6%.

Однако через 6 месяцев наблюдалась частичная регрессия, доля пациентов с сильными нарушениями уменьшилась на 2.6% от исходного во 2-й группе, а в 4-й группе увеличилась на 2.6%. Умеренные нарушения уменьшились на 5.3% во 2-й группе, увеличились на 2.6% в 4-й группе. Число пациентов с лёгкими нарушениями выросло на 7.9% во 2-й группе, в 4-й группе показатель возвратился к исходным данным (7.7%).

У 1-й группы наблюдалось улучшение «тактильной чувствительности» на протяжении всего периода наблюдения ( $p < 0.05$ ). Количество пациентов с тяжелыми нарушениями (3 балла) составило 2.3% на протяжении всего наблюдения. В 3-й группе 2.9% пациентов имели тяжелые нарушения тактильной чувствительности. Число пациентов с умеренными нарушениями (2 балла) тактильной чувствительности составило 54.5% в 1-й группе и 55.9% в 3-й группе. Количество пациентов с легкими нарушениями (1 балл) регистрировалось 36.4% в 1-й группе и 32.4% в 3-й группе, а с нормальной функцией «тактильной чувствительности» (0 баллов) у 7% пациентов в 1-й группе и 9% в 3-й группе.

После лечения пациенты с 3 баллами в 3-й группе отсутствовали (0%). Количество пациентов с 2 баллами в 1-й группе уменьшилось на 18.1%. в 3-й группе – на 5.9%. Доля пациентов с 1 баллом увеличилась в 1-й группе на 9.1%. в 3-й группе – на 5.8%. Количество пациентов с 0 баллами в 1-й группе увеличилось на 9.1%. в 3-й группе – на 3.0%. Через 3 месяца количество пациентов с 3 баллами в 1-й группе составило 2.3%, а в 3-й группе показатель вернулся к исходным значениям (2.9%) и оставался стабильным на протяжении

6 месяцев в обеих группах. Число пациентов с 2 баллами в 1-й группе уменьшилось на 25.0%, в 3-й группе – на 11.8%. Число пациентов с 1 баллом увеличилось на 11.3% в 1-й группе и на 3.1% в 3-й группе. Пациенты с 0 баллами увеличились на 13.7% в 1-й группе и на 8.8% в 3-й группе.

Через 6 месяцев доля пациентов с 2 баллами в 1-й группе уменьшилась на 11.3%, а в 3-й группе – на 3.0%. Пациенты с 1 баллом увеличились в 1-й группе на 2.2%, а в 3-й группе показатель вернулся к исходному уровню (32%). Число пациентов с 0 баллами увеличилось на 9.1% в 1-й группе и на 3.0% в 3-й группе.

У 2-й группы наблюдалось улучшение «тактильной чувствительности» на протяжении всего периода наблюдения ( $p < 0.05$ ). Количество пациентов с тяжелыми нарушениями (3 балла) составило 2.6% во 2-й группе, в 4-й группе 7.7% пациентов. Число пациентов с умеренными нарушениями (2 балла) тактильной чувствительности составило 65.8% во 2-й группе и 84.6% в 3-й группе. Количество пациентов с легкими нарушениями (1 балл) составило 15.8% во 2-й группе и 7.7% в 4-й группе. Нормальная функция «тактильной чувствительности» наблюдалась у 15.8 % пациентов во 2-й группе и 0% в 4-й группе. После лечения не было пациентов с 3 баллами во 2-й группе (0%), в 4-й группе их количество уменьшилось на 5.1%. Количество пациентов с 2 баллами уменьшилось во 2-й группе на 15.8%, в 4-й группе на 2.5%. Доля пациентов с 1 баллом увеличилась во 2-й группе на 15.8%, в 4-й группе на 7.7%. Количество пациентов с 0 баллами в 2-й группе увеличилось на 2.6%. Через 3 месяца количество пациентов с 3 баллами во 2-й группе вновь было 2.6%, в 3-й группе показатель оставался стабильным на протяжении 6 месяцев. Число пациентов с 2 баллами во 2-й группе уменьшилось на 26.3%, в 4-й группе на 5.1%.

Число пациентов с 1 баллом увеличилось на 23.7% во 2-й группе и на 10.2% в 4-й группе. Количество пациентов с 0 баллами увеличилось на 2.6% во 2-й группе.

Таблица 3.2.1 – Динамика показателей категории «функция» у пациентов с ДННК зрелого возраста в основных и контрольных группах (в баллах)

№	домен	симптомы	До лечения		После лечения		Через 3 месяца		Через 6 месяцев.	
			I группа	III группа	I группа	III группа	I группа	III группа	I группа	III группа
1.	b 2703	Проприоцептивная чувствительность	2.50±0.08	2.5±0.13	2.25±0.09**	2.47±0.14	2.18±0.10**	2.35±0.13	2.30±0.08* *	2.41±0.13
2.	b 2701	Вибрационная чувствительность	1.89±0.11	1.88±0.10	1.77±0.12**	1.79±0.11	1.70±0.12**	1.76±0.10	1.77±0.12* *	1.85±0.11
3.	b 2702	Тактильная чувствительность	1.52±0.10	1.53±0.12	1.25±0.11**	1.38±0.12	1.14±0.11**	1.32±0.14	1.32±0.12* *	1.47±0.13
4.	b 530	Функция сохранения веса	2.09±0.12	1.94±0.08	1.95±0.13*	1.91±0.08	1.82±0.11**	2.00±0.09*	1.93±0.12**	1.47±0.12
5.	b 5401	Гликозилированный гемоглобин	2.50±0.08	2.58±0.09	2.32±0.09**	2.56±0.09	2.14±0.08**	2.47±0.11*	2.18±0.09*	2.53±0.10
6.	b 5401	Глюкоза натошак	2.50±0.08	2.53±0.09	2.16±0.10*	2.32±0.12	2.00±0.10**	2.29±0.12*	2.32±0.09* *	2.41±0.57
7.	b 860	Функция «ногтей»	1.45±0.14	1.53±0.11	1.36±0.13*	1.47±0.12	1.32±0.12*	1.38±0.12	1.36±0.13*	1.53±0.12
8.	b 750	Функция моторно рефлекторная	1.11±0.11	1.12±0.14	1.00±0.11*	1.00±0.14	0.93±0.11**	1.02±0.14	0.95±0.11* *	1.06±0.13
9.	b 1301	Мотивация	1.98±0.09	2.09±0.12	1.75±0.10**	1.97±0.12	1.57±0.09**	1.85±0.04	1.86±0.09*	2.00±0.03
10.	b 1528	Функция «эмоция»	1.71±0.08	1.64±0.06	1.41±0.10**	1.59±0.07	1.32±0.10**	1.53±0.06	1.48±0.09* *	1.62±0.07
11.	b 341	Начало сна	1.80±0.13	1.82±0.07	1.55±0.15**	1.73±0.08 *	1.25±0.15**	1.70±0.08*	1.59±0.15*	1.76±0.08

Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Таблица 3.2.2 – Динамика показателей категории «функция» в группах у пациентов с ДННК пожилого возраста (в баллах)

№	Домен	Симптомы	До лечения		После лечения		Через 3 мес		Через 6 мес.	
			II группа	IV группа	II группа	IV группа	II группа	IV группа	II группа	IV группа
	b2703	Проприоцептивная чувствительность	2.42±0.06	2.49±0.08	2.31±0.07	2.5±0.07	2.07±0.05**	2.47±0.07	2.36±0.06	2.5±0.07
	b2701	Вибрационная чувствительность	1.95±0.08	2.0±0.04	1.71±0.09*	1.90±0.05	1.73±0.09**	1.90±0.05*	1.84±0.09	1.97±0.05
	b2702	Тактильная чувствительность	1.55±0.04	2.0±0.04	1.31±0.05**	1.46±0.04	1.26±0.05**	1.85±0.05	1.42±0.04	1.92±0.05
	b 530	Функция сохранения веса	2.07±0.09	2.0±0.05	1.89±0.08*	1.87±0.04*	1.76±0.08**	1.82±0.03*	1.94±0.09*	1.95±0.05
	b 5401	Гликированный гемоглобин	2.57±0.06	2.59±0.06	2.39±0.05	1.87±0.05	2.18±0.06**	2.51±0.06*	2.44±0.05*	2.56±0.06
	b5401	Глюкоза натощак	2.58±0.06	2.56±0.07	2.31±0.05**	2.53±0.07	2.1±0.04**	2.41±0.07*	2.42±0.06*	2.54±0.06
	b 860	Функция «ногтей»	1.47±0.03	1.56±0.07	1.34±0.04	2.49±0.06	1.28±0.05*	1.46±0.06*	1.45±0.03	1.51±0.07
	b 750	Функция моторно-рефлекторный	1.11±0.08	1.13±0.09	0.97±0.07	1.49±0.09	0.94±0.07**	1.05±0.09	1.03±0.08	1.08±0.09
	b 1528	Функция «эмоция»	1.68±0.04	1.71±0.08	1.42±0.05**	1.95±0.06	1.34±0.05**	1.64±0.07*	1.53±0.04*	1.74±0.08
	b 341	Начало сна	1.79±0.07	1.84±0.05	1.63±0.08*	1.82±0.05*	1.42±0.09**	1.79±0.06**	1.58±0.07	1.87±0.05

Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Через 6 месяцев пациенты с 3 баллами во 2-й группе отсутствуют (0%), а в 4-й группе их число увеличилось на 5.1%. Доля пациентов с 2 баллами во 2-й группе уменьшилась на 7.9%, а в 4-й группе увеличилась на 2.6%. Во 2-й группе число пациентов с 1 баллом увеличилось на 10.5%, а в 4-й группе на 2.6%. В то же время во 2-ой группе число пациентов с 0 баллами вернулось к исходным данным.

С изменениями домена «температурной чувствительности» в 1-й и 3-й группах (b2700) до лечения преобладали пациенты с легкими и умеренными нарушениями. Динамика изменений «температурной чувствительности» представлена на рисунке 3.2.4, и характеризуется более устойчивым улучшением «температурной чувствительности».

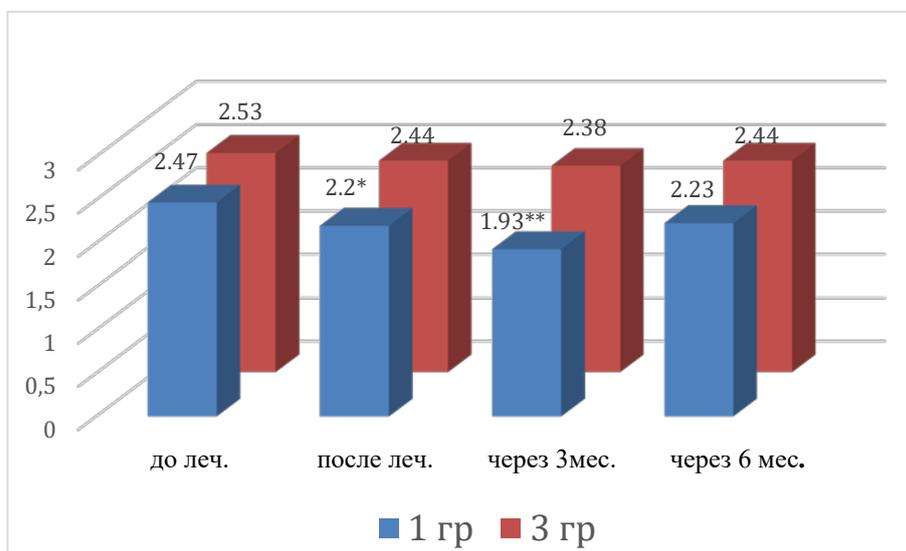


Рисунок 3.2.4 – Сравнительная динамика домена «температурная чувствительность» у пациентов ДНК зрелого возраста.

#### Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Отмечено, что тенденция к изменению «температурной чувствительности» проявляется сразу после завершения курса лечения ( $p < 0.5$ ); улучшение сохраняется на протяжении длительного времени, включая периоды через 3 и 6 месяцев ( $p < 0.05$ ).

В динамике «температурная чувствительность» МКФ в 1-й группе по сравнению с 3-й группой значительно улучшалась после лечения и достигла максимального снижения через 3 месяца ( $p < 0.05$ ) (рисунок 3.2.3). Однако через 6 месяцев наблюдалось частичное возвращение к исходным значениям.

В 3-й группе показатели «температурной чувствительности» либо оставались неизменными после лечения, либо демонстрировали слабую тенденцию к улучшению через 3 месяца без значимых изменений в последующие сроки.

Резюме: таким образом, реабилитационное лечение показало положительные результаты по восстановлению «болевого, температурной, вибрационной, проприоцептивной и тактильной чувствительности» у пациентов с диабетической нейропатией в 1-й группе. В 1-й группе наблюдалось более выраженное и устойчивое улучшение по сравнению с 3-й группой, особенно в снижении доли пациентов с умеренными нарушениями.

В оценке домена «температурной чувствительности» во 2-й и 4-й группах до лечения преобладали пациенты с легкими и умеренными нарушениями. Динамика изменения «температурной чувствительности» представлена на рис. (3.2.9), которое характеризуется более устойчивым улучшением «температурной чувствительности». Отмечено, что тенденция к изменению «температурной чувствительности» проявляется сразу после завершения курса лечения ( $p < 0.5$ ); улучшение сохраняется на протяжении длительного времени, включая периоды через 3 и 6 месяцев ( $p < 0.05$ ).

Сравнительная динамика «температурной чувствительности» МКФ в 2-й группе в сравнении с 4-й группой, значительно улучшалась после лечения и достигла максимального снижения через 3 месяца ( $p < 0.05$ ) (рисунок 3.2.5.) Однако через 6 месяцев наблюдалось частичное возвращение к исходным значениям.

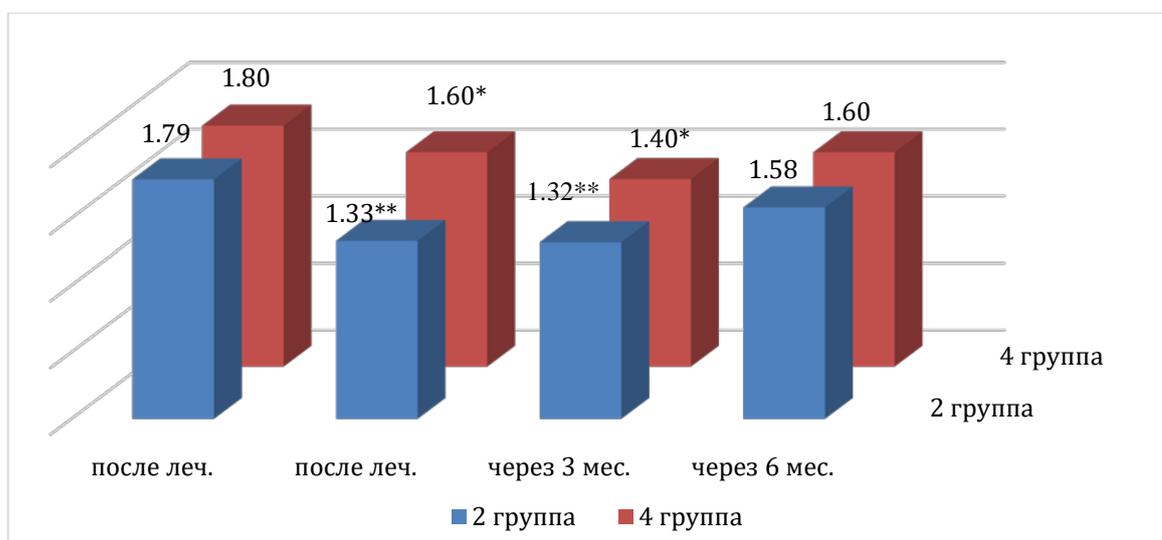


Рисунок 3.2.5 – Сравнительная динамика домена «температурной чувствительности» у пациентов ДННК пожилого возраста.

Примечания:\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ; \* тенденция к изменению параметра по сравнению с исходным уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Во 2-й группе показатели температурной чувствительности либо оставались неизменными после лечения, либо демонстрировали слабую тенденцию к улучшению через 3 месяца без значимых изменений в последующие сроки.

Резюме: реабилитационное лечение показало положительные результаты по восстановлению «болевого, температурной, вибрационной, проприоцептивной и тактильной чувствительности» у пациентов с диабетической нейропатией в 2- группе. В 1-й группе наблюдается более выраженное и устойчивое улучшение по сравнению с 4-й группой, особенно в снижении доли пациентов с умеренными нарушениями

При исследовании функции «сохранение веса» в 1-й группе количество пациентов с ожирением I степени (2 балла) до лечения составляло 45.5%, что ниже, чем в 3-й группе (76.5%). Число пациентов с предожирением (1 балл) было практически одинаково в 1-й группе (15.9%) и в 3-й (14.7%), однако в 1-й группе была более высокая доля пациентов с ожирением II степени (3 балла) – у 34.7% пациентов против 8.8%. Регистрировалось 4.5% пациентов с

нормальным весом массы тела только в 1-й группе и стабильно сохранялось во все даты наблюдения.

После лечения в обеих группах наблюдалось значительное снижение доли пациентов с ожирением II степени. В 1-й группе этот показатель снизился на 6.8%, а в 3-й группе на 2.9%. Количество пациентов с ожирением I степени в 3-й увеличилось на 2.9%, в 1-й группе количество не изменилось. Доля пациентов с предожирением увеличилась в 1-ой группе на 6.8%, а в 3-й группе сохранился на таком же уровне (14.7%).

Через 3 месяца частота пациентов с ожирением II степени уменьшилась на 18.2% в 1-ой группе, и в 3-й группе увеличилась на 5.9%. Доля пациентов с ожирением I степени увеличилась в 1-й группе на 20.0%, а в 3-й уменьшилась на 5.1%. Количество пациентов в 3-й группе с предожирением не изменилось, в то время как в 1-й группе увеличилась на 9.1%. Через 6 месяцев в обеих группах продолжалось снижение доли пациентов с ожирением II степени, в 1-й группе на 9.1%, в 3-й на 5.9%. Доля пациентов с ожирением I степени увеличилась в 1-й группе на 2.2%, в 3-й группе уменьшилась на 26.5%. Количество пациентов с предожирением увеличилось в 1-й группе на 6.8%, а в 3-й группе этот показатель увеличился на 23.5%. В 3-й группе регистрировались пациенты с нормальным весом – 8.8%.

При исследовании функция «сохранение веса» во 2-й группе количество пациентов с ожирением II степени (3 балла) до лечения составляла 28.9%, что ниже, чем в 4-й группе (30.8%). Число пациентов с предожирением (1 балл) было во 2-й группе 15.8% и в 4-й 17.9%, однако, во 2-й группе была более высокая доля пациентов с ожирением I степени (2 балла): 52.6% пациентов против 46.2%. Нормальный вес тела регистрировался у 2.6% пациентов во 2-й группе и 5.1% в 4-й группе. Данный показатель оставался стабильным во все даты наблюдения.

После лечения в обеих группах наблюдалось значительное снижение доли пациентов с ожирением II степени. Во 2-й группе этот показатель снизился на 13.1%, а в 4-й группе на 7.7%. Доля пациентов с ожирением I

степени увеличилась на 7.9% в 2-й группе, в 4-й группе осталась без изменений. Доля пациентов с предожирением увеличилась во 2-ой группе на 5.3%, а в 4-й группе на 7.7%.

Через 3 месяца доля пациентов с ожирением II степени уменьшилась на 15.7% в 2-ой группе, и на 8.0% в 4-й группе. Доля пациентов с ожирением I степени в 1-й группе осталась на прежнем уровне (52.6%), а в 4-й увеличилась на 7.6%. Количество пациентов с предожирением увеличилось на 15.8%, в 4-й группе на 10.3%. Через 6 месяцев в обеих группах продолжалось снижение доли пациентов с ожирением II степени, во 2-й группе на 5.2%, в 4-й на 10.3%. Доля пациентов с ожирением I степени увеличилась во 2-й группе на 2.6%, в 4-й группе на 2.5%. Доля пациентов с предожирением увеличилась на 6.8% во 2-й группе, а в 4-й группе этот показатель увеличился на 7.7%.

Резюме: Комплексное использование озонотерапии и физкультуры во 1-й и 2-й группе активизирует обмен веществ и улучшает кровообращение, создавая более благоприятные условия для физической активности, а физкультура способствует лучшему усвоению кислорода и повышению общей физической выносливости организма и поддержания массы тела. В результате этого в 1-й и 2-й группе наблюдалась более высокая эффективность в снижении ожирения II степени и стабилизации состояния пациентов с ожирением I степени и ростом числа пациентов с предожирением, в то время как в 3-й и 4-й группах улучшения были менее выраженными и менее стабильными.

При исследовании углеводного обмена у больных с ДННК зрелого возраста, «глюкоза натощак» до лечения в 1-й группе у 50.0% пациентов соответствовала гипергликемии, которая компенсировалась введением инсулина (3 балла), и у 50.0% гипергликемии, компенсируемой применением пероральных средств (2 балла). В 3-й сравнительной группе 52.9% пациентов имели гипергликемию с 3 баллами и 47.1% с 2 баллами. На данном этапе различия между группами были минимальными, обе группы демонстрировали преобладание пациентов с гипергликемией, контролируемой медикаментозно.

После лечения в обеих группах наблюдалось снижение доли пациентов с гипергликемией в 3 балла на 20.5% в 1-й группе и на 8.8% в 3-й группе. Одновременно отмечено увеличение доли пациентов с гипергликемией в 2 балла на 6.8% в 1-й группе и на 3.0% в 3-й группе. В 1-й группе регистрировалось 13.6% пациентов с слабо выраженной, преходящей гипергликемией (1 балл), в то время как в 3-й группе эта доля составила 11.8%. Через 3 месяца в 1-й группе доля пациентов с гипергликемией в 3 балла снизилась на 30.5%, тогда как в 3-й группе осталась как прежде. Доля пациентов с гипергликемией в 2 балла увеличилась в 1-й группе на 9.1%, а в 3-й группе снизилась на 5.9%. Доля пациентов со слабо выраженной гипергликемией в 1-й группе увеличилась на 20.5%, в 3-й группе – на 14.7%. Через 6 месяцев в 1-й группе продолжалось снижение доли пациентов с гипергликемией в 3 балла на 11.4%, в 3-й группе на 5.8%. Доля пациентов с гипергликемией в 2 балла увеличилась в 1-й группе на 4.5%, в 3-й группе на 3.1%. Пациенты со слабо выраженной гипергликемией регистрировались только в 1-й группе, составив 6.8%.

При исследовании углеводного обмена у больных с ДННК пожилого возраста, у 57.9% пациентов «глюкоза натошак» до лечения во 2-й группе соответствовала гипергликемии 3 балла, и у 42.1% – гипергликемии, 2 балла. В 4-й сравнительной группе 53.8% пациентов имели гипергликемию с 3 баллами и 46.2% с 2 баллами. Пациенты со слабо выраженной, преходящей гипергликемией в обеих группах не регистрировались (0%).

После лечения в обеих группах наблюдалось снижение доли пациентов с гипергликемией в 3 балла – на 21.1% во 2-й группе и на 20.0% в 4-й группе. Одновременно отмечено увеличение доли пациентов с гипергликемией в 2 балла на 15.8% во 2-й группе и на 12.8% в 4-й группе. Во 2-й группе регистрировались 5.3% пациентов со слабо выраженной преходящей гипергликемией, в то время как в 4-й группе эта доля составила 10.3%. Через 3 месяца продолжалось снижение доли пациентов с гипергликемией в 3 балла на 36.8% во 2-й группе и на 20.7% в 4-й группе. Доля пациентов с гипергликемией

в 2 балла увеличилась на 26.3% во 2-й группе, на 17.9% в 4-й группе. Доля пациентов со слабо выраженной гипергликемией увеличилась на 10.5% во 2-й группе, на 12.8% в 4-й группе. Через 6 месяцев продолжалось снижение доли пациентов с гипергликемией в 3 балла во 2-й группе на 15.8%, в 4-й группе на 10.2%. Доля пациентов с гипергликемией в 2 балла увеличилась во 2-й группе на 15.8%, в 4-й группе на 4.8%. Пациенты со слабо выраженной гипергликемией регистрировалась только в 4-й группе (5.1%).

Сравнительный анализ изменений уровня гликогемоглобина (HbA1c по МКФ приложение-3) в 1-й группе до лечения показал, что у 52.3% пациентов уровень HbA1c находился в диапазоне 8.8-10.4% (3 балла), что указывает на значительные нарушения углеводного обмена. У 45.5% пациентов значения HbA1c составляли 7.3-8.7% (2 балла), и лишь у 2.3% отмечались показатели менее 7.0% (1 балл). В 3-й группе 61.8% пациентов имели уровень HbA1c, соответствующий 3 баллам, и 35.3% пациентов 2 баллам. После проведенного лечения доля пациентов с HbA1c в 3 балла снизилась в 1-й группе на 15.9%, в 3-й группе на 3.0%, тогда как доля пациентов с 2 баллами увеличилась в 1-й группе на 13.6%, в 3-й группе на 2.9%. Количество пациентов с HbA1c менее 7.0% возросло на 2.2% в 1-й группе, а в 3-й группе стабильно осталось на таком же уровне (2.9%). Через 3 месяца наблюдения доля пациентов с HbA1c в 3 балла снизилась в 1-й группе на 31.8%, а в 3-й группе – на 5.9%.

Число пациентов с 2 баллами увеличилось в 1-й группе на 27.2%, в 3-й группе осталось на прежнем уровне (35.3%). Доля пациентов с HbA1c 1 баллом увеличилась в 1-й группе на 4.5%, а в 3-й группе на 5.9%. Через 6 месяцев доля пациентов с HbA1c в 3 балла уменьшилась в 1-й группе на 22.8%, а в 3-й группе на 3.0%. Количество пациентов с 2 баллами увеличилось в 1-й группе на 13.6%, тогда как в 3-й группе осталось на прежнем уровне (35.3%). Доля пациентов с 1 баллом увеличилась в 1-й группе на 9.1%, а в 3-й группе на 3.0%.

Сравнительный анализ изменений уровня HbA1c в 2-й группе до лечения показал, что у 60.5% пациентов уровень HbA1c соответствовало 3 баллам, что указывает на значительные нарушения углеводного обмена. У 36.8% пациентов

значения HbA1c 2 балла, и лишь у 2.6% отмечались показатели менее 7.0% (1 балл). В 4-й группе 59.0% пациентов имели уровень HbA1c, соответствующий 3 баллам, и 41.0% пациентов 2 баллам. После проведенного лечения доля пациентов с HbA1c в 3 балла снизилась на 18.4% во 2-й группе, на 5.2% в 4-й группе, тогда как доля пациентов с 2 баллами увеличилась на 18.5% во 2-й группе, на 6.2% в 4-й группе. Количество пациентов с HbA1c менее 7.0% осталось на прежнем уровне во 2-й группе (2.6%). Через 3 месяца наблюдения доля пациентов с HbA1c в 3 балла снизилась в обеих группах, на 28.9% в 2-й, на 5.2% в 4-й группе. Число пациентов с 2 баллами увеличилось на 18.5% во 2-й группе, на 2.6% в 4-й группе. Доля пациентов с HbA1c 1 баллом увеличилась на 20.6% во 2-й группе, на 2.6% в 4-й группе. Через 6 месяцев доля пациентов с HbA1c в 3 балла уменьшилась на 2.7% во 2-й группе, а в 4-й группе такие пациенты не регистрировались (0%). Количество пациентов с 2 баллами увеличилось на 7.9% во 2-й группе, тогда как в 4-й группе не было изменений. Доля пациентов с 1 баллом увеличилась на 2.7% во 2-й группе, а в 4-й группе изменений не наблюдалось (0%).

Таким образом, результаты исследования показывают, что реабилитационный комплекс с медикаментозным лечением более эффективно снижает уровень глюкозы натощак и HbA1c в 1-й и 2-й группе по сравнению с 3-й и 4-й группой, что подтверждает большую эффективность комплексного подхода в лечении нарушений углеводного обмена. Регулярные физические упражнения в рамках лечебной физкультуры повышают чувствительность тканей к инсулину, активируют метаболизм и усиливают утилизацию глюкозы, что способствует снижению её уровня в крови и увеличивает поступление ее в клетки. В частности, озонотерапия также усиливает эти эффекты, улучшая проницаемость клеточных мембран для глюкозы, активируя окислительные процессы и устраняя гипоксию в тканях, что способствует улучшению клеточного усвоения глюкозы. Нормализация углеводного обмена ускоряет регенерацию повреждённых тканей, способствуя удлинению периода ремиссии.

При исследовании домена функции «ногтей» у пациентов с диабетической нейропатией зрелого возраста в 1-й и 3-й группах до начала лечения пациенты с нормальной функцией «ногтей» (0 баллов) в 1-й группе составляли 20.5%, что оставалось стабильным на протяжении всего периода наблюдения. В 3-й группе этот показатель был равен 8.8%. Пациенты с легкими проблемами ногтевых пластинок (1 балл – когда ногти приобретают желтый оттенок), в 1-й группе составили 20.5%. в 3-й группе 41.2%. Пациенты с умеренными проблемами «ногтей» (2 балла – когда ногти становятся тонкими, сухими, склонными к трещинам и уязвимыми к травматическим повреждениям), в 1-й группе составили 52.3%, в 3-й группе 50.0%. Пациенты с тяжелыми проблемами функции «ногтей» (3 балла – потемнение ногтевых пластинок, их зуд и изменения цвета ногтей, желто-коричневый или синий цвет, врастание ногтя) в 1-й группе составили 6.8%, в 3-й группе не регистрировались.

После лечения в 3-й группе наблюдалось увеличение доли пациентов без нарушений функции «ногтей» (0 баллов) на 3.0%. Процент пациентов с легкими нарушениями (1 балл) увеличился на 6.8% в 1-й группе и на 2.9% в 3-й группе. Количество пациентов с умеренными проблемами «ногтей» уменьшилось в обеих группах, в 1-й группе на 4.6%, в 3-й группе на 5.9%. Через 3 месяца процент пациентов с легкими нарушениями функции «ногтей» увеличился на 9% в 1-й группе, в то время как в 3-й группе показатель остался стабильным. Количество пациентов с умеренными проблемами «ногтей» уменьшилось в обеих группах, в 1-й группе на 4.6%, в 3-й группе на 2.7%. Доля пациентов с тяжелыми нарушениями функции «ногтей» (3 балла) уменьшилась в 1-й группе на 4.5%, в 3-й группе – на 2.9%. Через 6 месяцев пациенты без нарушений функции «ногтей» в 3-й группе увеличились на 8.8%. Процент пациентов с легкими нарушениями функции «ногтей» увеличились на 4.5% в 1-й группе, в то время как в 3-й группе этот показатель уменьшились на 11.8%. Количество пациентов с умеренными проблемами «ногтей» в 1-й группе вернулось к исходному уровню, в 3-й группе увеличилось на 2.9%. Доля

пациентов с тяжелыми нарушениями функции «ногтей» в 1-й группе уменьшилась на 4.5%, в 3-й группе их не отмечалось.

При исследовании домена «функции ногтей» у пациентов с диабетической нейропатией пожилого возраста до начала лечения во 2-й группе наблюдалось 7.9% пациентов с нормальной функцией «ногтей», в 4-й группе доля таких пациентов составила 23.1%. Эти показатели остались стабильными на протяжении всех периодов наблюдения. Пациенты с легкими проблемами ногтевой во 2-й группе составили 36.8%, а в 4-й группе 20.5%. Пациенты с умеренными проблемами «ногтей» во 2-й группе составили 55.3%. в 4-й группе 48.7%. Пациенты с тяжелыми проблемами функции «ногтей» в 4-й группе составили 7.7%, в 2-й группе не регистрировались.

После лечения процент пациентов с легкими нарушениями увеличился на 13.2% во 2-й группе и на 5.1% в 4-й группе. Количество пациентов с умеренными проблемами «ногтей» уменьшилось в обеих группах, на 11.1% во 2-й группе и на 2.5% в 4-й группе. Доля пациентов с 3 баллами уменьшилась на 5.1% в 4-й группе. Через 3 месяца количество пациентов с умеренными проблемами «ногтей» уменьшилось в обеих группах, на 18.5% во 2-й группе, в 4-й же группе показатель вернулся к исходному уровню. Доля пациентов с 3 баллами в обеих группах осталась на прежнем уровне. Через 6 месяцев процент пациентов с легкими нарушениями «функции ногтей» увеличился на 2.7% во 2-й группе, на 5.1% в 4-й группе. Количество пациентов с умеренными проблемами «ногтей» в 4-й группе вернулось к исходному уровню, во 2-й группе уменьшилось на 2.7%. Доля пациентов с тяжелыми нарушениями функции «ногтей» в обеих группах осталась на прежнем уровне.

Резюме: В исследовании функции ногтей у пациентов с диабетической нейропатией в 1-й и 2-й группе отмечалось более быстрое восстановление ногтевых пластин, снижение ломкости, сухости, улучшение структуры, уменьшение утолщения, эффект от лечения грибковой инфекции и купирование

воспаления. Эти результаты подтверждают преимущество реабилитационной терапии в 1-й и 2-й группах по сравнению с 3-й и 4-й групп.

При исследовании «моторно-рефлекторной» функции у пациентов зрелого возраста с диабетической нейропатией в 1-й и 3-й группах не регистрировались пациенты с полным отсутствием рефлексов (4 балла) или выраженным их снижением (3 балла). Умеренное снижение ахиллова рефлекса (2 балла) наблюдалось у 34.1% пациентов 1-й группы и 32.4% пациентов 3-й группы, что указывало на схожую выраженность патологии. Легкое снижение рефлексов (1 балл) чаще встречается в 1-й группе 43.2%, чем в 3-й – 35.3%. Отсутствие нарушений рефлексов (0 баллов) оценивалось у 22.7% пациентов 1-й группы и у 32.4% пациентов 3-й группы. После лечения в 1-й группе доля пациентов с нормальной функцией увеличилась на 2.3%, тогда как в 3-й группе этот показатель оставался стабильным во все даты наблюдения (32.4%). Легкое снижение ахиллова рефлекса в 1-й группе увеличилось на 6.8%, а в 3-й группе уменьшилось на 2.9%. Доля пациентов с умеренными нарушениями в 1-й группе снизилась на 9.1%, тогда как в 3-й группе увеличилась на 2.9%. Пациенты с тяжелыми нарушениями в обеих группах не выявлялись. Через 3 месяца в 1-й группе доля пациентов с нормальной функцией увеличилась на 6.8%. Легкое снижение ахиллова рефлекса в 1-й группе возросло на 4.5%. а в 3-й группе уменьшилось на 5.9%. Доля пациентов с умеренными нарушениями в 1-й группе снизилась на 11.4%, тогда как в 3-й группе увеличилась на 5.8%. Через 6 месяцев доля пациентов с нормальной функцией в обеих группах не изменилась. Легкое снижение ахиллова рефлекса в 1-й группе увеличилось на 2.3%, а в 3-й группе уменьшилось на 2.9%. Доля пациентов с умеренными нарушениями в 1-й группе осталась на 9.1% ниже начальных показателей, тогда как в 3-й группе вернулась к исходным данным. Пациенты с тяжелыми нарушениями регистрировались только в 3-й группе (2.9%).

При исследовании «моторно-рефлекторной» функции у пациентов пожилого возраста с диабетической нейропатией во 2-й и 4-й группах не

регистрировались пациенты с полным отсутствием рефлексов (4 балла) или выраженным их снижением (3 балла).

Умеренное снижение ахиллова рефлекса наблюдалось у 23.7% пациентов 2-й группы и у 33.3% пациентов 4-й группы, что указывало на схожую выраженность патологии. Легкое снижение рефлексов чаще встречается во 2-й группе (63.2%), чем в 4-й группе (46.2%). Отсутствие нарушений рефлексов отмечалось у 13.2% пациентов 2-й группы и у 20.5% пациентов 4-й группы. После лечения в 4-й группе доля пациентов с нормальной функцией увеличилась на 3.4%, тогда как во 2-й группе этот показатель остался без изменений. Доля пациентов с легким снижением ахиллова рефлекса увеличилась на 13.1% во 2-й группе, на 5.1% в 4-й группе. Доля пациентов с умеренными нарушениями снизилась в обеих группах: на 13.2% во 2-й группе и на 7.7% в 4-й группе. Через 3 месяца доля пациентов с нормальной функцией увеличилась на 2.6% во 2-й группе, на 7.7% в 4-й группе. Число пациентов с легким снижением ахиллова рефлекса во 2-й группе возросло на 10.5%, и на 2.5% в 4-й группе. Доля пациентов с умеренными нарушениями снизилась на 10.2% в 4-й группе, тогда как во 2-й группе осталось без изменений. Через 6 месяцев доля пациентов с нормальной функцией во 2-й группе вернулся к исходным данным, а в 4-й группе увеличилась на 7.7%. Число пациентов с легким снижением ахиллова рефлекса в 1-й группе увеличилось на 7.9%, в то время как в 4-й группе показатель вернулся к исходным данным. Доля пациентов с умеренными нарушениями продолжала уменьшаться: во 2-й группе на 7.9%, в 4-й группе на 22.3%.

Резюме: таким образом, результаты исследования показывают, что мультидисциплинарный подход способствует более значительному улучшению моторно-рефлекторной функции у пациентов с диабетической нейропатией в 1-й и 2-й группах по сравнению с 3-й и 4-й групп. Лечебная физкультура усиливает нервно-мышечную проводимость, стимулирует кровообращение и активизирует процессы регенерации, что приводит к

улучшению моторной активности и снижению выраженности нарушений рефлексов. Применение физиотерапии дополнительно усиливает эти эффекты, снимая воспаление, устраняя гипоксию тканей и активируя процессы восстановления нервных окончаний. Такой комплексный подход позволяет эффективно снижать степень нарушений моторно-рефлекторной функции, удлинять период ремиссии и улучшать качество жизни пациентов.

Сравнительный анализ исследования зрелого возраста по функции «эмоция». До лечения количество пациентов с выраженными нарушениями функции «эмоция» (3 балла – нарушение способности контролировать свои эмоции поведения; снижение критики к своему поведению) составило 2.3% в 1-й группе и оставалось стабильным на всех этапах исследования, в 3-й группе пациенты 2.9%. Число пациентов с умеренно выраженными нарушениями способности контролировать свои «эмоции» (2 балла) было 59.1% в 1-й группе и 58.8% в 3-й группе. Количество пациентов с легкими нарушениями способности «побуждающая сила к действию» (1 балл) составило 38.6% в 1-й группе и 32.4% в 3-й группе, а с нормальной функцией «эмоция» (0 баллов) регистрировались только в 1-й группе у 5.9% пациентов. Динамика изменений после лечения, доля пациентов с 2 баллами снизилась в 1-й группе на 15.9% и в 3-й группе на 2.9%. Число пациентов с 1 баллом увеличились в 1-й группе на 9.1% в 3-й группе остались на прежнем уровне (32.4%). При этом 6.8% пациентов достигли уровня нормальной функцией «эмоции» в 1-й группе, в 3-й группе увеличились на 2.9%.

Через 3 и 6 месяцев доля пациентов с 2 баллами в 1-й группе оставалась стабильно ниже по сравнению с 3-й группой. Количество пациентов с 1 баллом в 1-й группе увеличились на (18.2-6.9%), тогда как в 3-й группе стабильно сохранялось на том же уровне (32.4%). Процент пациентов с нормальной функцией «эмоции» в 1-й и 3-й группе остались неизменными.

На рисунке 3.2.6 показана динамика изменения количества пациентов в ходе исследования зрелого возраста по домену функции «эмоция».

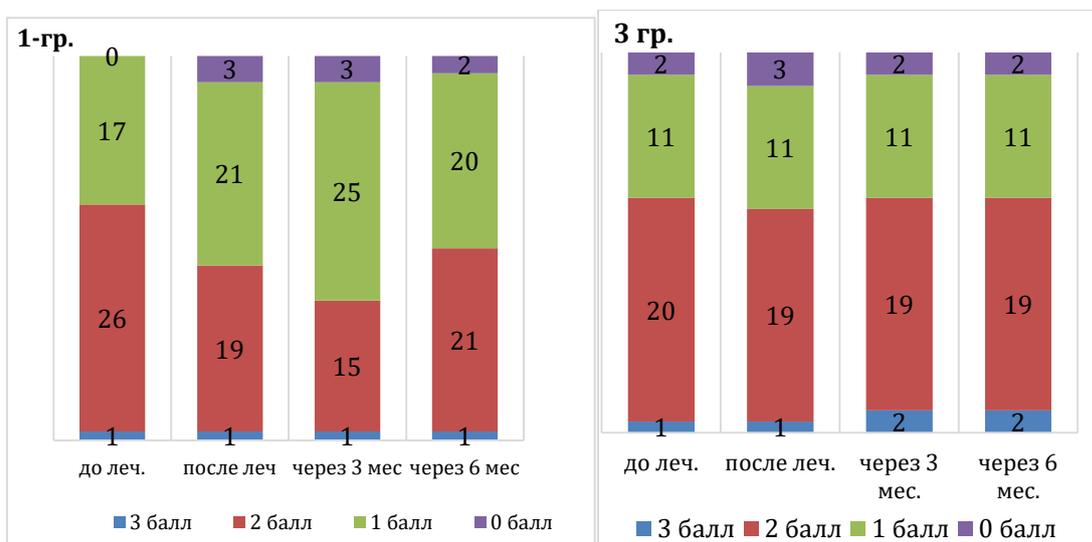


Рисунок 3.2.6 – Сравнительная динамика домена «эмоция» у пациентов ДННК зрелого возраста по количеству пациентов.

#### Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Напротив, в 3-й группе применение стандартного лечения показало недостаточную эффективность, так как значимых улучшений в «контроле» эмоций не наблюдалось, а у части пациентов отмечалось ухудшение.

Сравнительный анализ исследования пациентов пожилого возраста по категории функции «эмоция». До начала лечения пациентов с выраженными нарушениями функции «эмоция» во 2-й группе не наблюдалось, в то же время доля таких пациентов в 4-й группе составила 2.6%. Доля пациентов с умеренно выраженными нарушениями способности контролировать свои «эмоции» составила 71.1% во 2-й группе и 64.1% в 4-й группе.

Доля пациентов с легкими нарушениями функции «эмоция» составила 26.3% во 2-й группе и 33.3% в 4-й группе. Пациенты с нормальной функцией «эмоция» регистрировались только во 2 группе (2.6%). При изучении динамики изменений после лечения наблюдалось снижение доли пациентов с 2 баллами во 2-й группе на 26.4% и в 4-й группе на 17.9%. Процент пациентов с 1 баллом увеличился во 2-й группе на 29.0%, в 4-й

группе на 12.9%. При этом 5.1% пациентов достигли уровня нормальной функции «эмоции» в 4-й группе, во 2-й группе изменений не наблюдалось.

Через 3 и 6 месяцев доля пациентов с 2 баллами продолжала уменьшаться во 2-й группе на 31.6 - 13.2%, в 4-й группе на 25.6-10.5%. Доля пациентов с 1 баллом во 2-й группе увеличилась на (29.0-10.5%), в 3-й группе на (20.5-5.2%). Процент пациентов с нормальной функцией «эмоции» во 2-й и 4-й группах остался на прежнем уровне.

На рисунке 3.2.7 показано динамика изменение количества пациентов в ходе исследования зрелого возраста по домену функции «мотивация» Стандартное лечение в 3-й группе показало меньшую эффективность в контроле функции «мотивация».

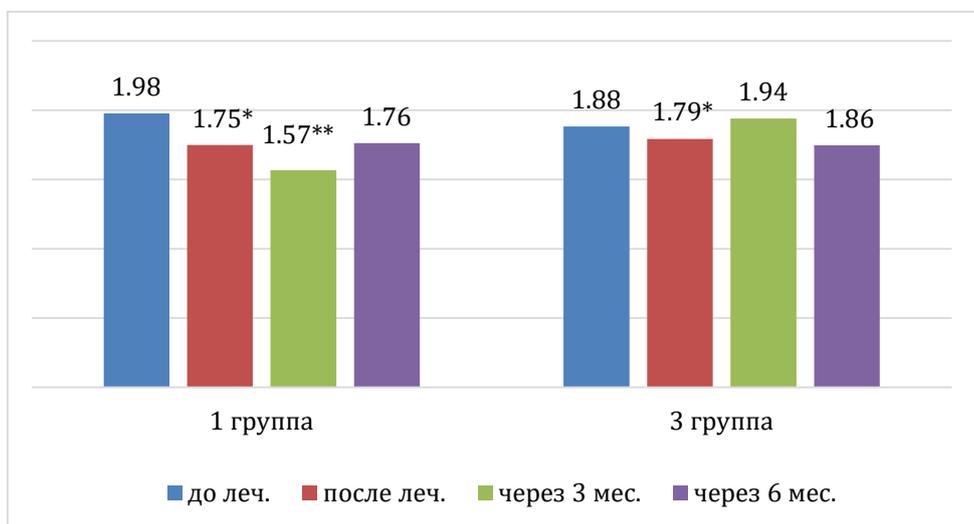


Рисунок 3.2.7 – Сравнительная динамика домена «мотивация» у пациентов ДННК зрелого возраста.

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

В исследовании во 2-й группе наблюдалась положительная динамика с достоверным снижением домена функции «мотивация» до 3 месяцев и небольшой регрессией к 6 месяцу, но результаты оставались лучше исходного уровня (рисунок 3.2.8).

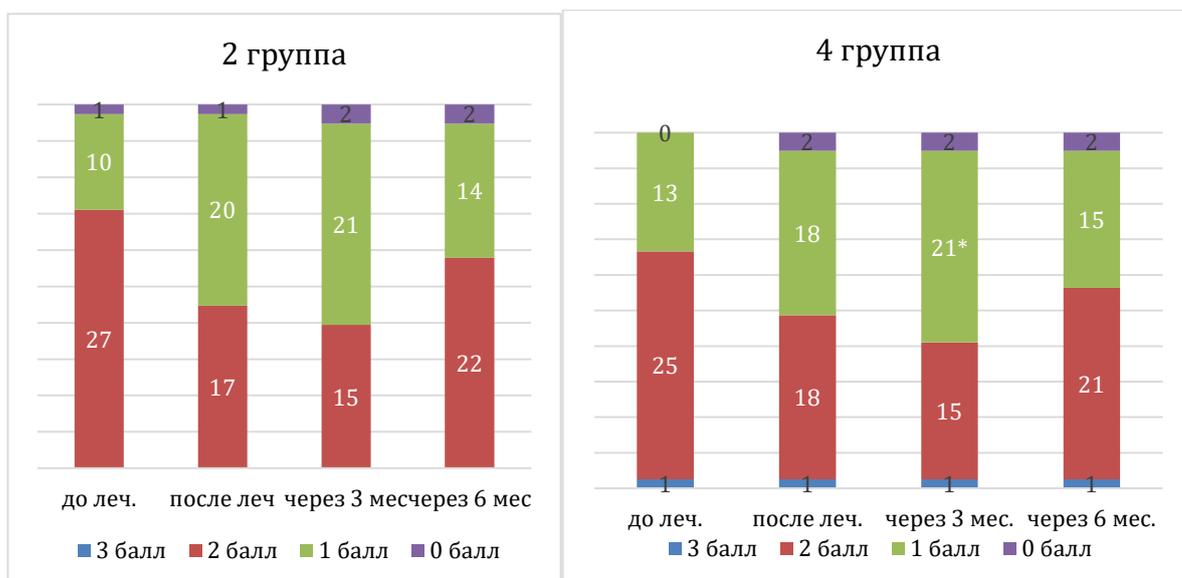


Рисунок 3.2.8 – Сравнительная динамика домена «эмоция» у пациентов ДНК пожилого возраста по количеству пациентов.

Примечания: \*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ; \* тенденция к изменению параметра по сравнению с исходным уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

В 4-й группе после начального снижения показатели вернулись к исходным значениям через 3 месяца.

Это свидетельствует о большей эффективности лечебного воздействия во 2-й группе. В проведённом исследовании было показано, что реабилитационный комплекс с мультидисциплинарным подходом, включающий активное участие психолога, продемонстрировал высокую эффективность в улучшении функционального состояния пациентов, особенно в функции «мотивации» и «эмоции». Во 2-й группе пациентов наблюдалась значительная положительная динамика, с длительным улучшением мотивации, в то время как в 4-й группе результаты были менее выраженными и неустойчивыми. Работа психолога с пациентами способствовала улучшению способности к самокоррекции и снижению уровня стресса, что улучшало общую динамику восстановления. Стандартное лечение в 4-й группе показало меньшую эффективность в контроле «эмоций и мотивации».

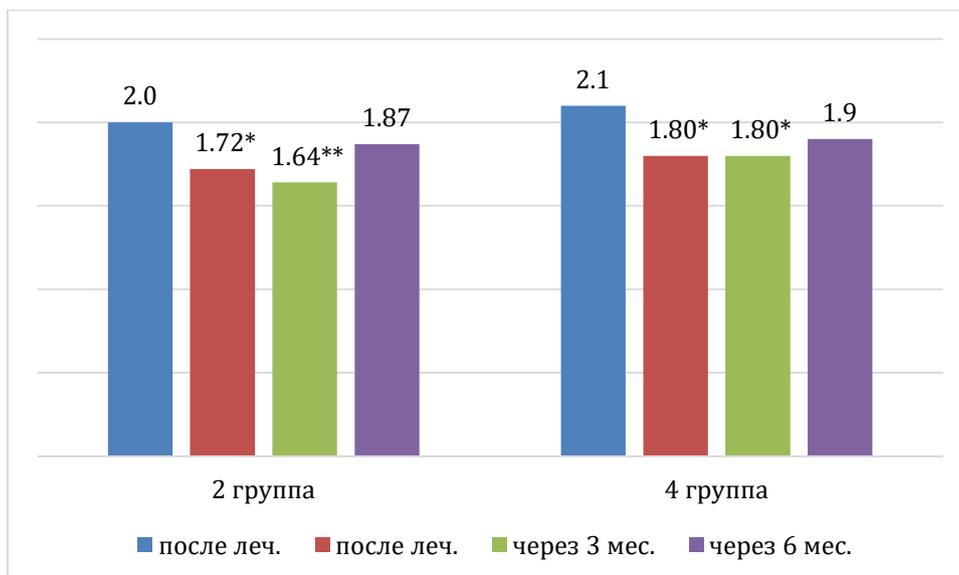


Рисунок 3.2.9 – Сравнительная динамика домена «мотивация» у пациентов ДННК пожилого возраста.

Примечания: \*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с исходным уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Резюме: Результаты исследования демонстрируют значительные преимущества мультидисциплинарного реабилитационного комплекса, реализованного в 1-й и 2-й группах. Мультидисциплинарный подход, включающий психологическую поддержку, обеспечил более выраженное и устойчивое снижение числа пациентов с умеренными и тяжёлыми нарушениями функции «эмоция» и «мотивация», а также увеличение доли пациентов с лёгкими нарушениями или нормальным эмоциональным состоянием. Такой подход способствует значительному улучшению эмоционального состояния, мотивации, способности к самокоррекции и управлению стрессом. Это особенно важно для достижения устойчивых и долгосрочных результатов восстановления, как показано на примере первой группы пациентов, где наблюдалась наиболее выраженная положительная динамика. В 3-й и 4-й группах значимых улучшений в контроле эмоционального состояния не наблюдалось.

Болевой синдром, характерный для диабетической нейропатии нижних конечностей (ДННК), проявляется преимущественно в покое и в ночное время, существенно нарушая функцию «начало сна». Данный домен, выделенный в Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), был включен в оценку эффективности реабилитации, поскольку он отражает важный аспект качества жизни пациентов. С диагностической целью определяли по доменам МКФ в баллах. Если нет проблем с функцией сна – 0 баллов; легкое нарушение функции сна, продолжительность сна 6-7 ч, качество сна удовлетворительное – 1 балл; умеренное нарушение функции сна продолжительностью 5-6 ч, засыпание позднее – 2 баллов; выраженное нарушение функции сна, с продолжительностью сна 4-5 ч из-за боли, засыпание слишком позднее – 3 балла; и 4 балла если резко выраженное нарушение функции сна, поверхностный сон продолжительность сна 4 ч, количество пробуждений 2-4 раза из-за боли.

При исследовании функции «начало сна» у больных с ДННК зрелого возраста наблюдалась взаимосвязь с болевым синдромом. При достижении снижения боли, улучшается первую очередь качество сна и физическая активность. Сравнительные данные динамики функции «начало сна» пациентов зрелого возраста (1-й и 3-й гр.) на разных этапах лечения показаны на рисунке 3.2.10.

Сравнительные данные динамики функцию «начало сна» в 1-й и 3-й группах пациентов на разных этапах: до лечения, сразу после лечения, через 3 месяца и через 6 месяцев. В 1-й группе после лечения и через 3 месяцев показатель достоверно снизился, улучшилась функция качества сна. Через 6 месяцев наблюдалось небольшое ухудшение, но уровень оставался лучше исходного, что свидетельствует о стойком положительном эффекте.

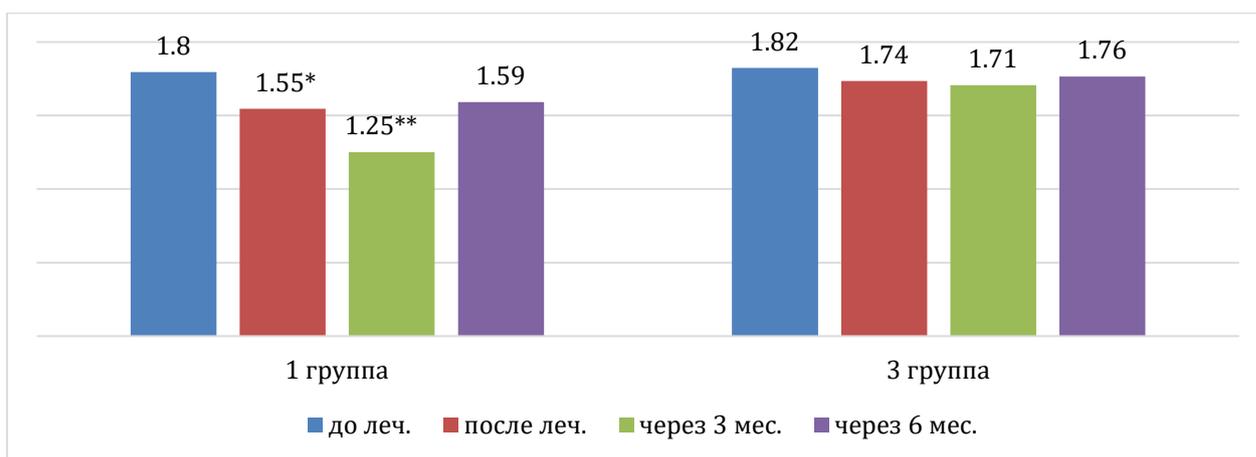


Рисунок 3.2.10 – Сравнительная динамика домена «начало сна» у пациентов с ДННК зрелого возраста.

Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

При исследовании функции «начало сна» у больных с ДННК пожилого возраста наблюдалась взаимосвязь с болевым синдромом. При достижении снижения боли улучшается в первую очередь качество сна и физическая активность.

Сравнительные данные динамики функции «начало сна» в 2-й и 4-й группах пациентов на разных этапах: до лечения, сразу после лечения, через 3 месяца и через 6 месяцев показаны на рисунке 3.2.11.

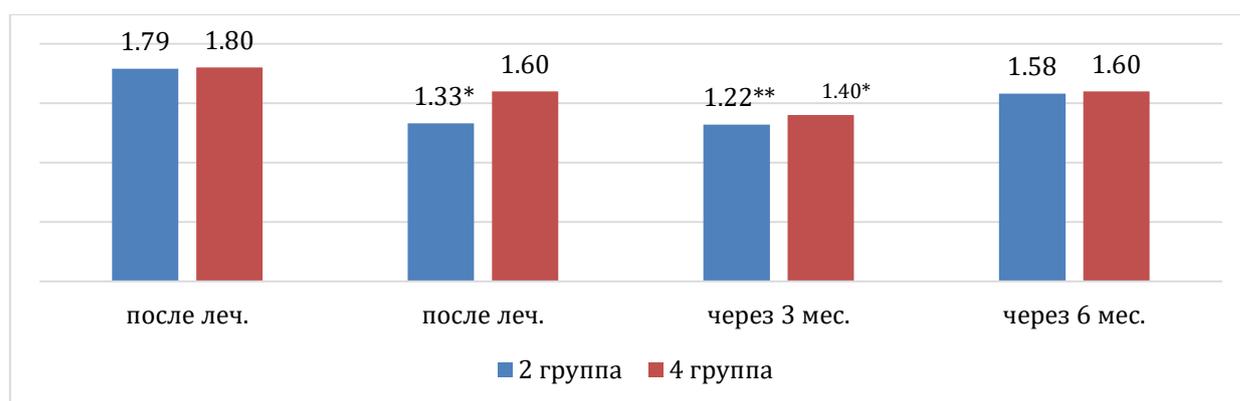


Рисунок 3.2.11 – Сравнительная динамика домена «начало сна» у пациентов ДННК пожилого возраста.

Примечания

\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ; \* Тенденция к изменению параметра по сравнению с исходным уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Во 2-й группе после лечения и через 3 месяца показатель достоверно снизился, улучшилась функция качества сна. Через 6 месяцев наблюдалось небольшое его увеличение, но уровень оставался лучше исходного, что свидетельствует о стойком положительном эффекте. Во 2-й группе реабилитационный комплекс привел к улучшению качества сна, сокращению времени засыпания и увеличению его продолжительности до приемлемых значений. Это способствовало снижению стресса и повышению общего качества жизни пациентов.

В 4-й группе после лечения снижение было незначительным, через 3-6 месяцев показатель практически вернулся к исходному уровню, что свидетельствует о слабой эффективности лечения и отсутствии устойчивого результата.

Резюме: В основных группах реабилитационный комплекс обеспечил улучшение качества сна сокращение времени засыпания, увеличение его продолжительности и снижение стресса, что повысило качество жизни пациентов. В контрольных группах эффект был слабым и нестойким, с возвратом показателей к исходным уровням через 3–6 месяцев.

*Сравнительный анализ динамики по категории «структура» МКФ у пациентов зрелого и пожилого возраста.* При диабетической нейропатии нижних конечностей происходят изменения в (s4101) структурах артерий нижних конечностей (таблица 3.2.3). Оценивали с помощью доплерографией, если нет изменения в структуре артерий – 0 баллов, , ЛПИ=0.9-1. Легкие изменения сосудов, умеренное утолщение стенок артерий-1 балл, умеренные проблемы стенозы (сужение просвета) артерий нижних конечностей ЛПИ=0.8-0.9 – 2 балла, ЛПИ=0.7, извитость, стеноз, варикозное расширение и тромбозы сосудов – 3 балла.

*Структура кожи пальцев ног (s810),* если нет изменений – 0 баллов, легкое изменение когда бледность и сухость кожных покровов, выпадение волос, появление мозолей на типичных местах – 1 балл, умеренные изменения когда, шелушение, гиперкератоз, даже при постоянном уходе, появление

мозолей, потертостей, даже при ношении специальной обуви – 2 балла, тяжелые проблемы когда гиперкератоз и трещины в пятках, появление язвочек, воспаления в типичных местах, на больших пальцах – 3 балла.

*Структура нижней конечности (s750)* относятся мышцы, мягкие ткани ног. Если нет проблем – 0 баллов, легкие изменение в мышцах и мягких тканях, отеков нет – 1 балл, умеренные изменение – 2 балла, атрофирование мышц и мягких тканей, отечность и воспаление в голеностопном суставе – 3 балла.

Структура ногтей пальцев ног (s830): если нет проблем – 0 баллов, легкие изменения в ногтях пальцев ног – 1 балл, умеренные изменение сухость и ломкость в ногтях пальцев, ногти теряют свою эластичность, становятся грубыми – 2 балла, разрастание и утолщение ногтевых пластин, врастают в околоногтевые валики, грибковая инфекция ногтевых пластин – 3 балла.

При диабетической нейропатии нижних конечностей повреждаются артериальные стенки, что проявляется утолщением интимы, ухудшением микроциркуляции, приводящая к ишемии тканей.

Кожа становится сухой, теряет эластичность, появляются трещины и язвы. Ногти утолщаются, становятся ломкими, их рост замедляется.

Оценка по показателям «структура артерий ног», «структура нижних конечностей», «структура кожи пальцев ног» и «ногти пальцев ног» статистически значимые различия между группами по временным точкам не были выявлены ( $p > 0.05$ ). Это свидетельствует о том, что, несмотря на проводимое терапевтическое вмешательство, такие структуры тканей нижних конечностей как артерии, кожа и ногти, не подверглись значительным изменениям, особенно в 3-4 группе на проводимое лечение. Тем не менее, необходимо отметить, что даже при отсутствии статистически значимых изменений, клинические проявления могут улучшаться благодаря адаптивным механизмам организма.

Необходимо учитывать, что даже кратковременное снижение прессинга патологических факторов позволяет организму сформировать дополнительные адаптационные механизмы, позволяющие повысить качество жизни.

Таблица 3.2.3 – Динамика показателей категории «структура» у пациентов с ДНК зрелого возраста в основных и контрольных группах (в баллах)

№	Домен	Название	До лечения		После лечения		Через 3 мес		Через 6мес.	
			I группа	III группа	I группа	III группа	I группа	III группа	I группа	III группа
1.	s4101	Структура артерии ног	1.47±0.08	1.53±0.06	1.43±0.07*	1.47±0.06	1.36±0.06**	1.44±0.06	1.39±0.07	1.5±0.06
2.	s750	Структура нижних конечностей	1.59±0.08	1.58±0.05	1.5±0.08*	1.56±0.06	1.43±0.08**	1.53±0.06	1.5±0.08	1.56±0.05
3.	s810	Структура кожи пальцев ног	1.43±0.07	1.44±0.05	1.34±0.07*	1.38±0.05	1.29±0.07**	1.32±0.05	1.36±0.08	1.41±0.05
4.	s830	Структура ногтей пальцев ног	1.59±0.09	1.58±0.05	1.47±0.09	1.5±0.05	1.40±0.08*	1.55±0.05	1.47±0.09	1.61±0.05

*Примечания*

\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

Таблица 3.2.4 – Динамика показателей категории «структура» в группах пациентов с диабетической нейропатией пожилого возраста (в баллах)

№	Домен	симптомы	До лечения		после лечения		Через 3 мес		Через 6мес.	
			II группа	IV группа	II группа	IV группа	II группа	IV группа	II группа	IV группа
1.	s4101	Структура артерии ног	1.5±0.08	1.56±0.05	1.42±0.07	1.49±0.06	1.39±0.07	1.46±0.05	1.5±0.07	1.51±0.05
2.	s750	Структура нижних конечностей	1.6±0.07	1.61±0.07	1.57±0.06	1.59±0.07	1.5±0.06	1.56±0.06	1.55±0.07	1.59±0.06
3.	s810	Структура кожи пальцев ног	1.47±0.07	1.48±0.06	1.34±0.07	1.43±0.05	1.31±0.06	1.43±0.06	1.37±0.07	1.48±0.05
4.	s830	Ногти пальцев ног	1.58±0.08	1.62±0.08	1.47±0.07	1.54±0.08	1.37±0.06	1.54±0.07	1.55±0.07	1.56±0.07

Примечания

\*\* Достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения

Мультидисциплинарная реабилитационная терапия направлена на улучшение кровоснабжения, снижение болевого синдрома, улучшение микроциркуляции и восстановления трофики тканей. После реабилитации кожа становится более увлажнённой и эластичной, ускоряется заживление язв, уменьшаются трещины. Ногти приобретают более здоровый вид, их рост активизируется.

### *Динамика изменения кровотока у пациентов с ДННК*

Проведено исследование состояния кровотока методом УЗ-доплерографии артерий нижних конечностей до и после лечения, через 3 и 6 месяцев у пациентов основных и контрольных групп (таблица 3.2.5). Исследовали переднюю и заднюю большеберцовые артерии, участвующие в кровоснабжении стопы.

В результате исследования, проведенного в разных группах пациентов, была зафиксирована различная динамика изменений показателей артерий конечностей в зависимости от группы. 1-я и 2-я группы продемонстрировали достоверные изменения через 3 месяца после лечения ( $p < 0.05$ ), что указывает на положительный эффект терапевтического вмешательства в краткосрочной перспективе за счет увеличения линейной скорости кровотока в артериях конечностей у пациентов с ДННК. При этом, несмотря на начальные улучшения, через 6 месяцев в этих группах наблюдался возврат к исходным значениям, что свидетельствует о постепенном уменьшении лечебного эффекта. Это может быть связано с сосудистыми нарушениями при диабетической нейропатии, когда прогрессирование изменений не всегда может быть полностью компенсировано в течение короткого времени. В то же время это свидетельствует о компенсаторных функциональных возможностях изменения сосудистого тонуса под воздействием комплексного лечения. В 3-й и 4-й группах у пациентов наблюдается отсутствие выраженных колебаний показателей, что, вероятно, связано с применяемыми методами лечения, которые не оказывают значительного влияния на скорость кровотока в сосудах.

Таблица 3.2.5 – Динамика линейной скорости кровотока у пациентов с ДННК зрелого и пожилого возраста

Группы	Симптомы	До лечения	После леч.	Через 3 мес.	Через 6 мес.
Гр 1. (44)	ПББА	55.6±0.73	61.1±0.66**	64.65±4.2**	52.75±1.26
	ЗББА	52.3±0.73	57.05±0.12	61.2±0.26**	51.92±0.57
Гр.2 (38)	ПББА	53.25±0.44	58.35±0.129	63.2±0.216**	53.37±0.35
	ЗББА	52.35±0.33	57.37±0.23	62.27±0.17**	51.15±0.12
Гр.3 (34)	ПББА	54.35±0.12	56.3±0.08	57.4±0.21	54.2±0.12
	ЗББА	53.21±0.21	54.27±0.17	55.32±0.22	53.15±0.12
Гр.4 (39)	ПББА	52.47±0.25	53.22±0.17	53.25±0.12	52.1±0.08
	ЗББА	51.3±0.18	52.52±0.34	53.2±0.14	51.2±0.16

Примечания

\*\* достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$

Ремиссия, как правило, имела временный характер, что затрудняет оценку на статистическом уровне в ходе длительных периодов наблюдений. Необходимо учитывать, что даже кратковременное снижение прессинга патологических факторов позволяет организму сформировать дополнительные адаптационные механизмы, позволяющие повысить качество жизни.

*Сравнительный анализ динамики по категории «активность и участие» МКФ у пациентов зрелого и пожилого возраста.* Под влиянием проводимого лечения изменяется социальная активность обследуемых. Так, при исследовании категории «активности и участия» у больных с ДННК, наблюдалась определенная динамика в трудностях при самостоятельном «надевании обуви». На протяжении всего периода исследования функция «надевание обуви» в 1 группе показывала улучшение после лечения ( $p < 0.05$ ), которое было более выражено через 3 месяца ( $p < 0.05$ ), а через 6 месяцев также сохранялась тенденция к улучшению ( $p < 0.5$ ). В 3-й группе за период наблюдения достоверных изменений не отмечалось.

До лечения процент пациентов в 1-ой группе с сохраненной функцией с «надеванием обуви» (0 баллов) составил 6.8%. После лечения их доля увеличилась на 11.4%, через 3 месяца на 13.7%, через 6 месяцев на 9.1%. Процент больных в 3-й группе с сохраненной функцией «надевания обуви» до лечения составлял 2.9%,

после лечения изменений не было, через 3 месяца процент увеличился на 3.0%, через 6 месяцев на 5.9%. Это указывает на увеличение числа пациентов, которые смогли восстановить способность к выполнению этой активности без каких-либо ограничений. Доля пациентов с легкими трудностями при надевании носков и обуви (оценка 1 балл) до лечения составила в 1-й группе 36.4%, в 3-й группе 29.4%. Процент пациентов с такими трудностями в 1-й группе снизился на 2.3% сразу после лечения, через 3 месяца увеличился на 4.5% и снова снизился на 6.9% через 6 месяцев. После лечения доля больных в 3-й группе увеличилась на 8.8%, через 3 месяцев на 5.9%, а через 6 месяцев уменьшилась на 5.9%. Доля пациентов с умеренными трудностями при надевании носков и обуви (оценка 2 балла) до лечения составила в 1-й группе 45.5%, в 3-й группе 67.6%. Процент пациентов с такими трудностями в 1-й группе остался на прежнем уровне после лечения, уменьшился на 9.1% через 3 месяца и на 2.3% через 6 месяцев. После лечения и через 3 месяца доля больных в 3-й группе уменьшился на 8.8% и через 6 месяцев на 2.9%. Пациенты с тяжелыми затруднениями при самостоятельной надевании или снятии с нижних конечностей одежды, носков, чулок и обуви (3 балла) регистрировались только в 1-й группе 11.4%. После лечения и через 3 месяца их доля уменьшилась на 9.1%, через 6 месяцев вернулась к исходному значению, в 3-й группе фиксировались в 2.9% случаев.

Анализ динамики показателей категории «активность и участие» у пациентов с диабетической нейропатией пожилого возраста представлены в таблице 3.1.7. Во 2-й группе динамика трудностей при самостоятельном надевании обуви показало улучшение на протяжении периода наблюдения. На начальном этапе 47.3% пациентов имели умеренные трудности (оценка 2 балла). После лечения этот показатель остался на уровне 44.8%, а через 3 месяца снизился до 34.2%. Однако через 6 месяцев снова увеличилась до 44.7%. Доля пациентов с легкими трудностями (оценка 1 балл) увеличилась с 42% до 49.9% после лечения и до 55.2% через 3 месяца, но затем немного снизилась до 50% через 6 месяцев. Количество пациентов без проблем (оценка 0 баллов) увеличилось с 2.8% до 6.9% через 3 месяца, но затем снизилось до 2.9% через 6 месяцев.

Таблица 3.2.6 – Динамика показателей категории «активность и участие» у пациентов с ДННК зрелого возраста в основных и контрольных группах (в баллах)

№	Домен	Название	До лечения		После лечения		Через 3 мес		Через 6мес.	
			I группа	III группа	I группа	III группа	I группа	III группа	I группа	III группа
1.	d5402	Надевание обуви	1.61±0.12	1.65±0.06	1.32±0.12	1.56±0.06	1.20±0.12	1.53±0.06*	1.50±0.14	1.62±0.07
2.	d5701	Соблюдение диеты	1.89±0.13	1.91±0.07	1.68±0.12	1.82±0.07	1.57±0.11	1.76±0.07*	1.82±0.13	1.88±0.08
3.	d5702	Поддержание здоровья	1.80±0.09	1.82±0.08	1.59±0.09	1.76±0.07*	1.41±0.09	1.79±0.07*	1.68±0.10	1.82±0.07
4.	d15700	Обеспечение физического комфорта	1.73±0.13	1.76±0.08	1.59±0.14	1.68±0.07	1.34±0.13	1.70±0.07*	1.61±0.14	1.76±0.07
5.	d 2401	Преодоление стресса	1.66±0.10	1.70±0.06	1.36±0.10	1.61±0.05*	1.25±0.10	1.59±0.05*	1.55±0.12	1.65±0.06

Примечания

\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* Тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$

Таблица 3.2.7 – Динамика показателей категории «активность и участие» у пациентов с ДННК пожилого возраста в (в баллах)

№	Домен	Симптомы	До лечения		после лечения		Через 3 мес		Через 6мес.	
			II группа	IV группа	II группа	IV группа	II группа	IV группа	II группа	IV группа
1.	d5402	Надевание обуви	1.63±0.07	1.66±0.06	1.47±0.06	1.61±0.07*	1.32±0.07**	1.59±0.08**	1.58±0.08	1.64±0.08
2.	d5701	Соблюдение диеты	1.87±0.04	1.9±0.05	1.68±0.05	1.87±0.04*	1.66±0.04*	1.79±0.05**	1.81±0.03	1.89±0.05
3.	d5702	Поддержание здоровья	1.84±0.04	1.87±0.03	1.71±0.05*	1.87±0.04*	1.5±0.04**	1.82±0.04*	1.76±0.03	1.79±0.04
4.	d15700	Обеспечение физического комфорта	1.74±0.08	1.79±0.06	1.65±0.09	1.69±0.06*	1.47±0.08**	1.72±0.06*	1.63±0.09*	1.74±0.06
5.	d 2401	Преодоление стресса	1.68±0.06	1.66±0.05	1.53±0.06*	1.59±0.05	1.36±0.07**	2.56±0.07	1.63±0.05	2.61±0.05

Примечание

\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.0$

Пациенты с 3 баллами регистрировались в 2-й группе 7.9%. После лечения и через 3 месяца их доля уменьшилась на 5.3%, через 6 месяцев вернулась к исходному значению.

В 4-й группе доля пациентов с 2 баллами до лечения составляла 41%, снизилась до 35.9% после лечения и через 3 месяца и снова увеличилась до 41% через 6 месяцев. Доля пациентов с легкими трудностями (оценка 1 балл) снизилась с 38.4% до 33.2% после лечения, а затем уменьшилась до 28.1% через 3 месяцев, через 6 месяцев вернулась к исходному значению. Количество пациентов без проблем с обувью (оценка 0 баллов) увеличилось с 7.7% до 20.4% после лечения и оставалось стабильным на уровне 23% через 3 месяца, но немного снизилось до 17.9% через 6 месяцев. Пациенты с 3 баллами регистрировались в 4-й группе 12.9%. После лечения и через 3 месяца их доля уменьшилась на 10.5%, через 6 месяцев уменьшилась на 7.8%.

Таким образом, в обеих группах наблюдается некоторое улучшение в состоянии пациентов, но во 1-2-й группе улучшения были более выражены через 3 месяца, в то время как в 3-4-й группе изменения менее выражены и сохраняются более стабильными на протяжении всего периода наблюдения.

Резюме: После реабилитации пациенты основных групп продемонстрировали значительное улучшение функциональной независимости при выполнении повседневных задач, таких как надевание носков и обуви. Пациенты, которые ранее испытывали умеренные трудности, смогли выполнять эти действия самостоятельно, хотя в некоторых случаях требовалось больше времени или использование вспомогательных устройств. Пациенты с легкими затруднениями смогли достичь полной независимости, выполняя задачи без ограничений, что означает улучшение качества жизни, повышение уровня автономии и сокращение зависимости от посторонней помощи.

*Динамика изменения домена «поддержание здоровья» зрелого и пожилого возраста:*

Динамика изменения домена «поддержание здоровья» в 1-й и 3-й группах описана ниже. Во все даты исследования пациентов из 1-й группы,

оценивших данную функцию на 3 балла (сохранение способности к самостоятельной реализации повседневных забот о своем здоровье при условии постоянного контроля со стороны других лиц), наблюдалось снижение доли. До лечения показатель составлял 9.1%, сразу после лечения уменьшился на 6.8%, через 3 месяца пациентов с таким показателем не наблюдалось, однако через 6 месяцев их доля снизилась на 2.3%. В 3-й группе пациенты с 3 баллами до лечения не регистрировались. Через 6 месяцев их доля увеличилась на 5.9%. В 1-й группе доля пациентов, оценивших функцию «поддержание здоровья» на 2 балла, уменьшилась на 2.3% сразу после лечения. Через 3 месяца снижение составило 13.7%. Через 6 месяцев показатель увеличился на 11.4%, вернувшись к значению после лечения. В 3-й группе до лечения 82.4% пациентов оценивали эту функцию на 2 балла. После лечения показатель уменьшился на 5.9%, через 3 месяца он снизился на 11.8%, а через 6 месяцев увеличился на 2.9%. На 1 балл (полное сохранение способности к самостоятельной реализации повседневных забот о своем здоровье) функцию оценили перед лечением 29.5% пациентов 1-й группы. После лечения показатель увеличился на 4.6%. Через 3 месяца он вырос на 16%, однако, через 6 месяцев вернулся к исходному значению. В 3-й группе до лечения 17.6% пациентов оценивали функцию на 1 балл. После лечения показатель вырос на 5.9%, через 3 месяца снизился на 2.9%, но через 6 месяцев снова увеличился на 5.9%. Пациенты 1-й группы, оценившие «поддержание здоровья» на 0 баллов (нет проблем с поддержанием здоровья), были зарегистрированы только после лечения. Их доля увеличилась на 4.5% сразу после лечения, через 3 месяца – на 6.8%, а через 6 месяцев показатель вернулся к значению сразу после лечения. В 3-й группе пациенты с оценкой 0 баллов не регистрировались ни до, ни после лечения. После лечения в 1-й группе по сравнению с 3-й группой отмечаются более выраженные улучшения функции «поддержания здоровья». Пациенты становятся более самостоятельными в выполнении задач самообслуживания, таких как личная гигиена, уход за кожей и ногами, одевание и прием пищи. Наблюдается

формирование регулярности в выполнении лечебных мероприятий и соблюдения диеты, включая своевременный прием медикаментов. Снижение зависимости от окружающих способствует повышению мотивации к лечению, улучшению самооценки и успешной реабилитации.

Во все даты исследования пациентов из 2-ой группы, оценивших данную функцию на 3 балла не было отмечено. В то же время в 4-й группе доля пациентов до лечения составила 10.3%, после лечения уменьшилась на 7.7%, через 3 месяца таковые не были зарегистрированы (0%), через 6 месяцев также уменьшилось на 2.6%.

Во 2-й группе доля пациентов с 2 баллами перед началом лечения составила 84.2%, сразу после лечения уменьшилась на 13.1%, через 3 месяца уменьшилась на 31.6 % по сравнению с первоначальным показателем и составила 52.6%. Через 6 месяцев после лечения показатель вновь увеличился на 5.3%

В то же время, в 4-й группе доля пациентов, оценивших данную функцию в 2 балла до лечения, составила 61.5%, сразу после лечения и через 3 месяца не изменилась, после 6 месяцев показатель уменьшился на 12.8% (48.7%). Однако, через 6 месяцев этот показатель вновь вернулся к показателям до лечения (61.5%).

До лечения в 2-й группе 15.8% пациентов оценили на 1 балл. Сразу после лечения показатель вырос на 13.1%, через 3 месяца наблюдалось последующее увеличение на 28.9% и через 6 месяцев на 2.5%

В 4-й группе доля пациентов, оценивших функцию «поддержания здоровья» на 1 балл в динамике до лечения, составила 28.2%, сразу после лечения данная доля увеличилась на 5.1%, после 3 месяцев показала дальнейший рост на 18.0%. Однако, через 6 месяцев после лечения показатель вновь вернулся к аналогичным значениям, наблюдавшимся до лечения (28.2%).

Пациенты из 2-й группы, оценившие «поддержку здоровья» на 0 баллов, были зарегистрированы только через 3 месяца после лечения и составили 2.6%. Это состояние сохранялось и через 6 месяцев после лечения (2.6%).

В 4-й группе доля пациентов с 0 баллов впервые выявлено сразу после лечения и составила 2.6%, через 3 месяца увеличилась на 2.5%, а через 6 месяцев вернулась к исходным данным 2.6%.

Резюме: После лечения пациенты 1-й и 2-й группы по сравнению 3-й и 4-й группой стали более самостоятельными в выполнении задач самообслуживания, таких как личная гигиена, уход за кожей и ногами, одевание, прием пищи. Сформировалась регулярность в выполнении лечебных мероприятий и соблюдении диеты, включая своевременный прием медикаментов. Уменьшение зависимости от окружающих повысило мотивацию к лечению, наблюдалось улучшение самооценки, что способствовало успешной реабилитации.

*Динамика изменения домена «соблюдение диеты» зрелого и пожилого возраста.* В 1-й группе доля пациентов, оценивших соблюдение диеты на 3 балла (возможность соблюдать диету при условии постоянного контроля и помощи других лиц), до лечения составляла 20.5%. После лечения она уменьшилась на 9.1%, через 3 месяца снизилась на 15.9%, а через 6 месяцев увеличилась на 11.4%. В 3-й группе до лечения доля пациентов с 3 баллами составляла 5.9% и оставалась неизменной сразу после лечения и через 3 месяца. Однако, через 6 месяцев она увеличилась на 5.9%. В 1-й группе доля пациентов с оценкой 2 балла (самостоятельное соблюдение диеты с большими затратами времени) после лечения уменьшилась на 2.3%, через 3 месяца вернулась к исходному уровню и через 6 месяцев увеличилась на 2.3%. В 3-й группе показатель после лечения снизился на 8.8%, через 3 месяца уменьшился на 14.7% и оставался неизменным через 6 месяцев. В 1-й группе количество пациентов, оценивших соблюдение диеты на 1 балл (полное соблюдение с минимальными трудностями), после лечения увеличилось на 11.4%, через 3 месяца выросло на 15.9%, но через 6 месяцев уменьшилось на

13.6%. В 3-й группе после лечения доля увеличилась на 8.8%, через 3 месяца выросла на 14.7%, но через 6 месяцев уменьшилась на 5.9%. В 1-й группе доля пациентов с 0 баллов (нет проблем с соблюдением диеты) до лечения составляла 11.4%, и этот показатель оставался неизменным на всех временных точках. В 3-й группе пациенты с оценкой 0 баллов не регистрировались ни до, ни после лечения.

В 1-й группе по сравнению с 3-й группой отмечаются более выраженные изменения в соблюдении диеты. Пациенты демонстрируют уменьшение зависимости от контроля и помощи, улучшая самостоятельность в соблюдении режима питания. Это способствует формированию здорового образа жизни и повышению эффективности реабилитации.

Во 2-й группе доля пациентов с оценкой 3 балла уменьшилась на 2.6%. В 4-й группе доля пациентов с такой оценкой уменьшилась на 7.6% после лечения, на 15.3% через 3 месяца и на 5.1% через 6 месяцев. Во 2-й группе доля пациентов с оценкой 2 балла уменьшилась на 13.2% сразу после лечения, на 15.8% через 3 месяца и вернулась к исходному значению через 6 месяцев. В 4-й группе доля уменьшилась на 2.6% сразу после лечения, сохранилась на этом уровне через 3 месяца и снизилась на 2.6% через 6 месяцев. Во 2-й группе доля пациентов с оценкой 1 балл увеличилась на 15.8% сразу после лечения, на 18.4% через 3 месяца и уменьшилась на 2.6% через 6 месяцев. В 4-й группе доля увеличилась на 10.3% после лечения, на 18.0% через 3 месяца и уменьшилась на 2.6% через 6 месяцев. Во 2-й группе пациенты с оценкой 0 баллов не были зарегистрированы во всех датах наблюдения. В 4-й группе доля пациентов с оценкой 0 баллов оставалась неизменной во все временные точки наблюдения (12.8%).

Резюме: В 1-2-й группе по сравнению с 3-4-й группой наблюдались более стабильные изменения в соблюдении диеты. В обеих группах происходило снижение зависимости от контроля и помощи, но пациенты основных групп демонстрировали более выраженное улучшение в способности к самостоятельному соблюдению диеты.

*Динамика изменения домена «обеспечению физического комфорта» зрелого и пожилого возраста.* В 1-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 3 балла (способность к самостоятельному «обеспечению физического комфорта» при больших затратах времени и при необходимости применения техники или эпизодической помощи) составляла 18.2%. После лечения она уменьшилась на 2.3%, через 3 месяца – на 13.7%, но через 6 месяцев снизилась на 2.3% от исходного уровня. В 3-й группе до лечения этот показатель составлял 5.9%. После лечения он уменьшился на 3.0%, через 3 месяца вернулся к исходному уровню и остался неизменным через 6 месяцев.

В 1-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 2 балла (способность к самостоятельному «обеспечению физического комфорта» при больших затратах времени или эпизодической помощи) составляла 47.7%. После лечения она уменьшилась на 6.8%, через 3 месяца на 2.2%, а через 6 месяцев на 2.2% от исходного уровня. В 3-й группе до лечения этот показатель составлял 64.7%. После лечения он уменьшился на 2.9%, через 3 месяца на 5.9%, но через 6 месяцев вернулся к исходному значению.

В 1-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 1 балл (способность к самостоятельному «обеспечению физического комфорта» при больших затратах времени) составляла 22.7%. После лечения она увеличилась на 6.8%, через 3 месяца осталась на этом уровне, а через 6 месяцев уменьшилась на 0.0% от исходного значения. В 3-й группе до лечения этот показатель составлял 29.4%. После лечения он увеличился на 5.9%, через 3 месяца не изменился, а через 6 месяцев вернулся к исходному уровню. В 1-й группе до лечения доля пациентов с 0 баллов (нет проблем с обеспечением физического комфорта) составляла 11.4%. После лечения она увеличилась на 2.2%, через 3 месяца на 9.1%, а через 6 месяцев на 4.5% от исходного уровня. В 3-й группе пациенты с оценкой 0 баллов не были зарегистрированы в ходе наблюдения.

В 1-й группе по сравнению с 3-й группой наблюдались более выраженные изменения в «обеспечении физического комфорта». Пациенты демонстрировали улучшение способности к самостоятельному выполнению задач, связанных с

физическим комфортом, с уменьшением зависимости от помощи и применения техники. Это способствовало повышению качества жизни и эффективности реабилитации.

Во 2-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 3 балла составляла 13.2%. После лечения она уменьшилась на 5.3%, через 3 месяца на 13.2%, но через 6 месяцев вернулась к исходному уровню. В 4-й группе до лечения этот показатель составлял 20.5%. После лечения он уменьшился на 2.6%, через 3 месяца на 15.4%, а через 6 месяцев вернулся к уровню после лечения. Во 2-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 2 балла составляла 57.9%. После лечения она увеличилась на 2.6%, через 3 месяца осталась неизменной, но через 6 месяцев уменьшилась на 7.9% от исходного уровня. В 4-й группе до лечения этот показатель составлял 48.7%. После лечения он уменьшился на 7.7%, через 3 месяца на 2.5%, и остался неизменным через 6 месяцев. Во 2-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 1 балл составляла 18.4%. После лечения она увеличилась на 2.7%, через 3 месяца на 7.9%, а через 6 месяцев на 5.3% от исходного уровня. В 4-й группе до лечения этот показатель составлял 20.5%. После лечения он увеличился на 7.7%, через 3 месяца остался неизменным, а через 6 месяцев вернулся к исходному уровню.

Во 2-й группе до лечения доля пациентов с 0 баллов составила 10.5%. После лечения она осталась неизменной, через 3 месяца увеличилась на 2.7%, а через 6 месяцев на 2.7% от исходного уровня. В 4-й группе до лечения доля пациентов с 0 баллов составляла 10.3%. После лечения она увеличилась на 2.5%, через 3 месяца на 10.2%, а через 6 месяцев на 5.1% от исходного уровня.

Резюме: После реабилитационного лечения у пациентов 1-й и 2-й группы повышение эффективности выполнения повседневных действий, сокращение частоты использования вспомогательных средств. В обеих группах отмечается снижение зависимости от эпизодической помощи и техники, что способствует повышению уровня самостоятельности пациентов и улучшению их качества жизни.

*Динамика изменения домена «уход за частями» зрелого и пожилого возраста.* При исследовании домена «уход за частями» как видно на рис. 3.2.12

после лечения ( $p < 0.05$ ) и через 3 месяца после лечения имела достоверное улучшение пациентов 1-2-й групп. Наибольшее улучшение наблюдается в 1-й группе, где изменения были наиболее выраженными. После реабилитации большая часть пациентов достигли значительного улучшения в способности ухаживать за частями тела, многие из них могут выполнять процедуры самостоятельно или с минимальной помощью. В 3-й и 4-й группе, этот показатель оставался неизменным, что указывало на умеренное улучшение и отсутствие полного восстановления самостоятельности.

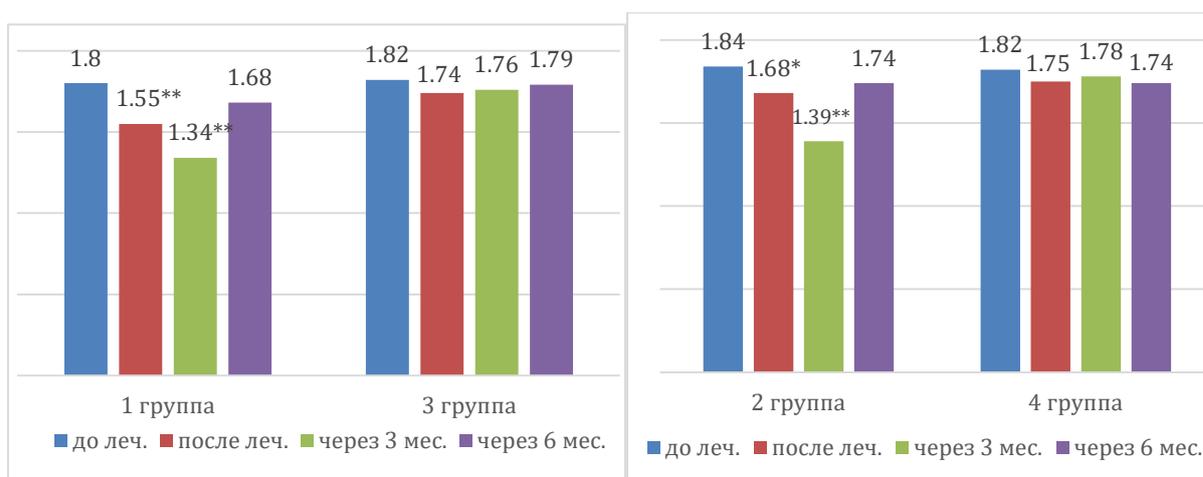


Рисунок 3.2.12 – Сравнительная динамика «уход за частями» МКФ 1-4 групп.

Примечания \*\*достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ; \* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$

В большинстве случаев такие пациенты остаются нуждаться в постоянной помощи, поскольку их функциональные возможности требуют непрерывного вмешательства специалистов или родственников

К тому же, через 6 месяцев во всех группах наблюдалось возвращение к исходным данным, что может указывать на временный характер улучшений и необходимость продолжения реабилитации для поддержания результатов. В целом, лечение оказывало положительное воздействие, однако для сохранения достигнутых улучшений требуется дополнительная постоянная помощь и контроль.

*Динамика изменения домена «ходьба» зрелого и пожилого возраста, представлено в рис-3.2.13. Функция «ходьба» играет ключевую роль в повседневной жизни, оказывая влияние на способность пациента*

передвигаться и обеспечивать свою мобильность. Оценка этой функции после реабилитации позволяет определить улучшения в физическом состоянии и уровне самостоятельности пациентов.

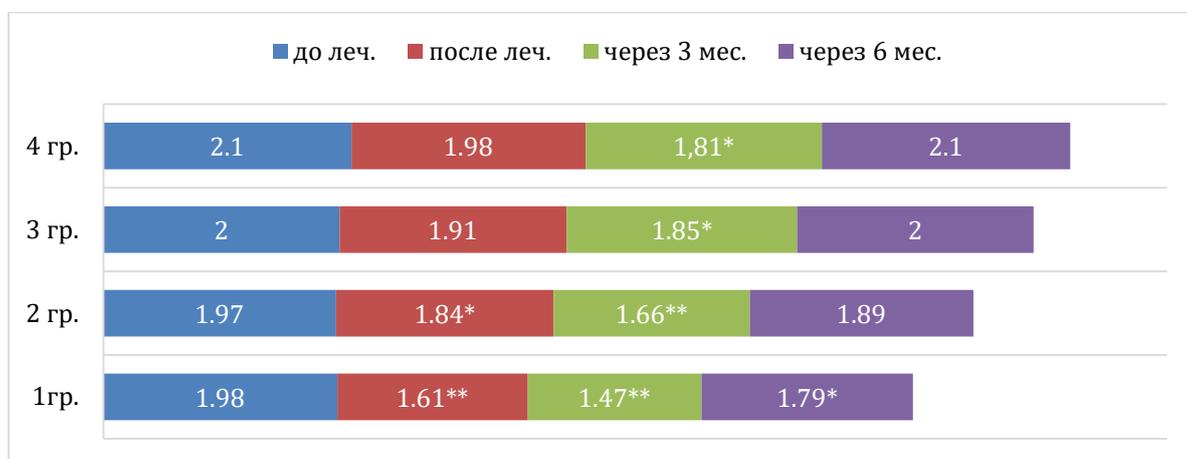


Рисунок 3.2.13 – Сравнительная динамика функции «ходьба» по МКФ зрелого и пожилого возраста.

Примечания

\*\*достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

При исследовании пациенты, нуждающиеся в постоянной помощи при «ходьбе» (4 балл) отсутствовали во всех группах и на всех этапах наблюдения. В основных группах после лечения и через 3 месяца было отмечены значительное улучшение ( $p < 0.05$ ). В контрольных группах (3-4-я) через 3 месяца наблюдалась тенденция к изменению ( $p < 0.5$ ).

Пациенты, испытывающие трудности при ходьбе на большие расстояния, подъеме по лестнице или передвижении по неровной местности, после реабилитации сохраняли способность передвигаться, но с ограничениями по времени и нагрузке. После реабилитации в основных группах большинство пациентов продемонстрировали улучшения в способности ходить на большие расстояния и снизили потребность в посторонней помощи, что отражается в достижении уровня 1-2 баллов. В 3-й и 4-й группах значительная часть пациентов сохраняла зависимость от посторонней помощи, а также ограничения при передвижении на более

короткие расстояния. Их способности все еще оставались ограниченными, и на близкие расстояния они могли испытывать болевые ощущения, что снижало их качество жизни и уровень активности.

*Оценка показателя «преодоление стресса» при СД важна, поскольку стресс может оказывать влияние на уровень сахара в крови, что затрудняет контроль заболевания и вызывает резкие колебания сахара. Это увеличивает риск гипергликемии или гипогликемии. Оценка того, как пациент справляется со стрессом, позволяет своевременно скорректировать терапию и выявить потребность в психологической поддержке.*

В 1-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 3 балла (максимальная мобилизация адаптационных средств организма) составляла 9.1%. После лечения она уменьшилась на 9.1%, через 3 месяца не регистрировалась, но через 6 месяцев вернулась к исходному уровню. В 3-й группе пациенты с этой оценкой не регистрировались в течение всего периода наблюдения.

В 1-й группе домен «преодоление стресса» до лечения доля пациентов с оценкой 2 балла (постоянная тревога и чувство поражения) составляла 47.7%. После лечения она осталась неизменной, через 3 месяца уменьшилась на 9.1%, а через 6 месяцев снизилась на 2.2% от исходного уровня. В 3-й группе до лечения этот показатель составлял 73.5%. После лечения он уменьшился на 8.8%, через 3 месяца на 5.9%, но через 6 месяцев вернулся к исходному уровню. В 1-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 1 балл (чувство разочарования и гнева) составляла 43.2%. После лечения она уменьшилась на 2.3%, через 3 месяца увеличилась на 4.5%, но через 6 месяцев уменьшилась на 6.8% от исходного уровня. В 3-й группе до лечения этот показатель составлял 23.5%. После лечения он увеличился на 8.9%, через 3 месяца вернулся к исходному уровню, а через 6 месяцев уменьшился на 5.9%. В 1-й группе до лечения пациенты с оценкой 0 баллов (нет проблем со стрессом) не регистрировались. После лечения доля таких пациентов увеличилась на 11.4%, через 3 месяца на 13.6%, а через 6 месяцев на 9.1% от исходного уровня. В 3-й

группе до лечения этот показатель составлял 2.9%. После лечения он не изменился, через 3 месяца увеличился на 5.9%, но через 6 месяцев остался неизменным.

В 1-й группе по сравнению с 3-й группой наблюдаются более выраженные изменения в динамике стресса. Пациенты демонстрируют снижение уровня тревожности и повышение способности справляться с эмоциональной нагрузкой. Это способствует улучшению общего состояния и адаптации к требованиям лечения.

Во 2-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 3 балла составляла 10.5%. После лечения она уменьшилась на 5.2%, через 3 месяца на 7.9%, но через 6 месяцев вернулась к исходному уровню. В 4-й группе до лечения этот показатель составлял 10.3%. После лечения он уменьшился на 10.3%, через 3 месяца не регистрировался, но через 6 месяцев вернулся к исходному уровню. Во 2-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 2 балла составляла 47.4%. После лечения она уменьшилась на 2.7%, через 3 и 6 месяце на 7.9-2.7% соответственно. В 4-й группе до лечения этот показатель составлял 43.6%. После лечения он увеличился на 2.6%, через 3 месяца уменьшился на 5.1%, но через 6 месяцев вернулся к исходному уровню.

Во 2-й группе до лечения доля пациентов с оценкой 1 балл составляла 42.1%. После лечения она увеличилась на 5.3%, через 3 месяца на 7.9%, но через 6 месяцев вернулась к исходному уровню. В 4-й группе до лечения этот показатель составлял 46.2%. После лечения он уменьшился на 5.2%, через 3 месяца вернулся к исходному уровню, а через 6 месяцев уменьшился на 10.3%.

Во 2-й группе до лечения пациентов с оценкой 0 баллов не регистрировалось. После лечения их доля увеличилась на 2.6%, через 3 месяца на 7.9%, но через 6 месяцев вернулась к уровню сразу после лечения. В 4-й группе до лечения пациенты с этой оценкой не регистрировались.

После лечения доля увеличилась на 12.8%, через 3 месяца на 15.4%, а через 6 месяцев на 10.3%. Во 2-й группе по сравнению с 4-й группой наблюдаются различия в динамике стресса.

Резюме: Улучшение показателя «преодоление стресса» у пациентов 1-й и 2-й группы способствовало стабилизации гликемического контроля за счет уменьшения негативного воздействия стрессовых факторов на метаболические процессы. Эффективное управление стрессом способствует укреплению психологической устойчивости, способствуют повышению качества жизни и адаптационным возможностям пациентов в условиях комплексной терапии. Пациенты с более высоким уровнем стрессоустойчивости демонстрируют улучшение самоконтроля, стабилизацию физического и эмоционального состояния, что в совокупности способствует повышению эффективности лечебных мероприятий и снижению риска развития диабетических осложнений. В 3-й и 4-й группе большая доля пациентов сохраняют чувство разочарования (2 балла) на всех этапах, улучшения менее выражены, с частыми возвращениями на уровень тревоги.

Вывод по категории «Активность и участие»: применение мультидисциплинарного подхода продемонстрировало наибольшую клиническую эффективность у пациентов 1-й и 2-й групп. В этих группах наблюдалось значительное улучшение физической активности, включая способность к самостоятельному надеванию обуви, уходу за частями тела и улучшение показателей ходьбы. Эти изменения происходили на фоне уровня стресса и улучшения общего эмоционального состояния.

Пациенты также продемонстрировали стабильное соблюдение диеты и активное поддержание здоровья, что положительно сказалось на их общем состоянии. Пациенты 3-й и 4-й групп демонстрировали умеренные изменения в клиническом состоянии. Несмотря на трудности с контролем здоровья, они стабильно соблюдали диету и постепенно улучшали показатели активности, такие как способность к самопомощи и преодоление стресса. Однако их улучшение было менее выражено по сравнению с основной группой. Большинство пациентов сохраняли трудности в физической активности, самопомощи и эмоциональном состоянии.

**3.3 Динамика показателей качества жизни зрелого и пожилого возраста.** Изучение качества жизни у пациентов с диабетической нейропатией позволяет объективно оценить эффективность лечебных мероприятий, выявить физические и психологические аспекты. Снижение качества жизни связано с прогрессирующими симптомами ДННК, такими как хроническая боль, потеря чувствительности, нарушение двигательной активности и повышенная утомляемость. Эти проблемы не только ограничивают физическую активность, но и вызывают эмоциональный стресс, затрудняя социальную адаптацию и ухудшая общее самочувствие.

Для оценки качества жизни использовался опросник SF-36, который охватывает восемь ключевых доменов: физическое функционирование, социальные аспекты, боль, психическое здоровье и общее состояние здоровья.

Опросник SF-36 применяли до начала лечения и через 6 месяцев после его завершения, когда проводилась повторная оценка с целью изучения устойчивости результатов лечения и долгосрочных изменений в качестве жизни пациентов.

Сравнительная характеристика динамики показателей качества жизни у пациентов с ДННК зрелого и пожилого возраста показал следующие результаты (рисунок 3.3.1)

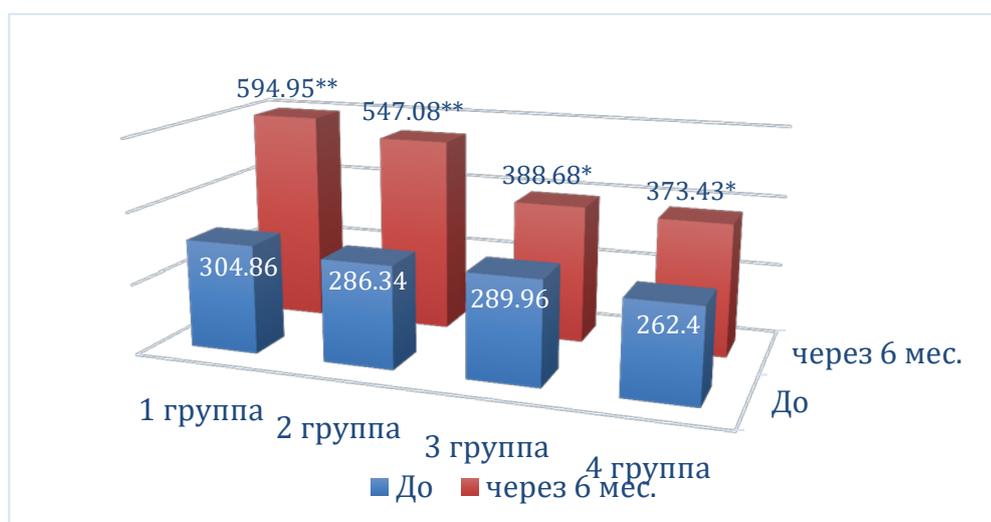


Рисунок 3.3.1 – Сравнительная динамика «качество жизни» всех групп.

Примечание: \*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ; \* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ .

В таблице 3.3.1 представлены данные о динамике показателей «качества жизни» у пациентов зрелого и пожилого возраста с ДННК в основных и контрольных группах, где все группы продемонстрировали положительные изменения в качестве жизни по большинству критериев через 6 месяцев после лечения.

Пациенты из 1-й и 2-й групп (основные) показали улучшения по всем показателям качества жизни, включая «физическое функционирование» (ФФ), «ролевое функционирование» РФ, «интенсивность боли» (ИБ), «эмоциональное состояние» (ЭС) и «психическое здоровье» (ПЗ), «общее состояние здоровья» (ОСЗ), «жизненную активность» ЖА и «социальное функционирование» (СФ), ( $p < 0.05$ ). Особенно заметным было улучшение ЖА и ФФ, что указывает на заметное улучшение физического состояния ( $p < 0.05$ ) и способности к социальной адаптации. Кроме того, отмечено значительное улучшение ЭС и ПЗ.

Контрольные группы также продемонстрировала положительные изменения, однако они были менее выражены по сравнению с основной группой. В 3-й и 4-й группах улучшения наблюдались в таких показателях, как ФФ, РФ, ИБ, ОСЗ ( $p < 0.05$ ). Однако изменения в ЖА и ЭС были менее значительными.

Общий анализ показывает, что пациенты из 1-й и 2-й групп достигли более значимых улучшений в различных аспектах качества жизни, что подтверждается более высоким увеличением общего среднего балла по сравнению с 3-й и 4-й группами. Разница в результатах между группами составила 2.3 раза, что свидетельствует о значительном преобладании основной группы в эффективности реабилитационного лечения и его влиянии на качество жизни пациентов с ДННК.

*Корреляционный анализ по показателям качества жизни.* В 1-й группе до лечения был выявлен слабopоложительный уровень корреляционной связи между показателями КЖ за исключением ИБ (таблица 3.3.1). До лечения

интенсивность боли (ИБ) имела сильную отрицательную корреляцию с ФФ, ОСЗ и ПЗ, а также слабо отрицательную связь с РФ, ЖА и ЭС.

Таблица 3.3.1 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 1-й основной группе до лечения

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.271* (p=0.021)	-0.705** (p=0.001)	0.527** (p=0.0001)	0.484** (p=0.008)	0.405* (p=0.02)	0.216** (p=0.012)	0.201* (p=0.021)	ФФ
	-0.310* (p=0.041)	0.218** (p=0.0001)	0.250** (p=0.0001)	0.338* (p=0.025)	0.258* (p=0.025)	0.298* (p=0.049)	РФ
		-0.708** (p=0.0001)	-0.205** (p=0.002)	-0.115* (p=0.025)	-0.258* (p=0.025)	-0.783** (p=0.0001)	ИБ
			0.237** (p=0.0001)	0.247** (p=0.0001)	0.363** (p=0.0001)	0.249** (p=0.002)	ОСЗ
				0.334** (p=0.0001)	0.281** (p=0.0001)	0.365** (p=0.0001)	ЖА
					0.275* (p=0.071)	0.516** (p=0.0001)	СФ
						0.394** (p=0.001)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

После курса реабилитации через 6 месяцев, корреляции между всеми аспектами качества жизни за исключением ИБ, усилились до уровня сильно положительных, что указывает на значительное улучшение физического и психоэмоционального состояния пациентов. Снижение негативного влияния боли выразилось в умеренном ослаблении отрицательных корреляций с ФФ, ПЗ и ОСЗ, а также усилении отрицательных связей с РФ, ЭС и СФ до уровня умеренно отрицательных (таблица 3.3.2).

Снижение боли через реабилитацию оказывает положительное влияние на все аспекты качества жизни, улучшая физическое и психоэмоциональное состояние, а также социальное и ролевое функционирование.

Таблица 3.3.2 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 1-й основной группе через 6 месяцев

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.706** (p=0.001)	-0.443** (p=0.002)	0.727** (p=0.0001)	0.784** (p=0.008)	0.605* (p=0.01)	0.716** (p=0.012)	0.801** (p=0.001)	ФФ
	-0.505* (p=0.012)	0.758** (p=0.002)	0.704** (p=0.0001)	0.453** (p=0.002)	0.521** (p=0.0001)	0.872** (p=0.001)	РФ
		-0.345** (p=0.002)	-0.478** (p=0.0001)	-0.323** (p=0.002)	-0.391** (p=0.009)	-0.334** (p=0.001)	ИБ
			0.733** (p=0.008)	0.826** (p=0.006)	0.607** (p=0.0001)	0.765** (p=0.0001)	ОСЗ
				0.558* (p=0.011)	0.585* (p=0.045)	0.739** (p=0.003)	ЖА
					0.481* (p=0.065)	0.419* (p=0.041)	СФ
						0.798** (p=0.0001)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Корреляционный анализ в 2-й группе до лечения выявил слабоположительный уровень корреляционной связи между показателями КЖ за исключением ИБ (таблица 3.3.3). До лечения ИБ имела сильную отрицательную корреляцию с ФФ, ПЗ, ОСЗ, а также слабо отрицательную корреляцию с РФ, ЭС, ЖА и СФ.

Таблица 3.3.3 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 2-й основной группе до лечения

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.208* (p=0.011)	-0.805** (p=0.001)	0.417** (p=0.0001)	0.501** (p=0.008)	0.502* (p=0.047)	0.266** (p=0.002)	0.312* (p=0.011)	ФФ
	-0.420* (p=0.011)	0.308** (p=0.0001)	0.303** (p=0.0001)	0.327* (p=0.015)	0.308* (p=0.04)	0.208* (p=0.019)	РФ
		-0.808** (p=0.0001)	-0.312** (p=0.001)	-0.212* (p=0.012)	-0.308* (p=0.012)	-0.703** (p=0.001)	ИБ
			0.216** (p=0.0001)	0.317** (p=0.0001)	0.330** (p=0.001)	0.219** (p=0.002)	ОСЗ
				0.239** (p=0.0001)	0.381** (p=0.0001)	0.305** (p=0.001)	ЖА
					0.221* (p=0.021)	0.416** (p=0.001)	СФ
						0.302** (p=0.001)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

После курса реабилитации через 6 месяцев, корреляции между всеми аспектами качества жизни, за исключением интенсивности боли (ИБ), усилились до уровня сильно положительных, что свидетельствует о значительном улучшении физического и психоэмоционального состояния пациентов (таблица 3.3.4). Отмечено уменьшение негативного влияния боли, выраженное в ослаблении отрицательных корреляций с ФФ, ПЗ и ОСЗ, а также в усилении отрицательных связей с РФ, ЭС и СФ до уровня умеренно отрицательных.

Таблица 3.3.4 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 2-й основной группе через 6 месяцев

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.714** (p=0.001)	-0.403** (p=0.001)	0.827** (p=0.0001)	0.704** (p=0.007)	0.508* (p=0.048)	0.704** (p=0.012)	0.711** (p=0.001)	ФФ
	-0.405* (p=0.011)	0.788** (p=0.001)	0.814** (p=0.0001)	0.353** (p=0.002)	0.421** (p=0.0001)	0.782** (p=0.001)	РФ
		-0.385** (p=0.001)	-0.378** (p=0.0001)	-0.223** (p=0.002)	-0.291* (p=0.009)	-0.234** (p=0.001)	ИБ
			0.733** (p=0.008)	0.826** (p=0.006)	0.607** (p=0.0001)	0.812** (p=0.001)	ОСЗ
				0.578* (p=0.011)	0.685* (p=0.035)	0.804** (p=0.003)	ЖА
					0.411* (p=0.045)	0.419* (p=0.031)	СФ
						0.801** (p=0.001)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

В 3-й группе до лечения интенсивность боли (ИБ) демонстрирует сильные и умеренные отрицательные корреляции практически со всеми аспектами качества жизни (таблица 3.3.5). Это свидетельствует о доминирующем негативном влиянии болевого синдрома на физическое, психоэмоциональное, социальное и ролевое функционирование. Наиболее значительное влияние отмечается на общее состояние здоровья (ОСЗ) и физическое функционирование (ФФ), что указывает на необходимость контроля боли для улучшения этих ключевых аспектов. До лечения аспекты КЖ демонстрируют преимущественно слабые и умеренные положительные взаимосвязи. Это отражает их взаимное влияние ФФ, ОСЗ, ЖА, ЭС взаимодействуют друг с другом, формируя комплексное восприятие качества

жизни. Эти данные подчеркивают важность системного подхода к реабилитации, направленного на улучшение всех аспектов КЖ.

Таблица 3.3.5 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 3-й группе до лечения

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.201* (p=0.011)	-0.695** (p=0.001)	0.417** (p=0.0001)	0.513** (p=0.001)	0.3126* (p=0.021)	0.356* (p=0.011)	0.201* (p=0.021)	ФФ
	-0.408* (p=0.011)	0.308** (p=0.0001)	0.218** (p=0.001)	0.347* (p=0.018)	0.228* (p=0.035)	0.382* (p=0.012)	РФ
		-0.708** (p=0.0001)	-0.215** (p=0.002)	-0.205* (p=0.035)	-0.309* (p=0.025)	-0.561** (p=0.0001)	ИБ
			0.311** (p=0.001)	0.237** (p=0.0001)	0.311** (p=0.0001)	0.312** (p=0.001)	ОСЗ
				0.396** (p=0.0001)	0.301** (p=0.0001)	0.309** (p=0.0001)	ЖА
					0.315* (p=0.021)	0.645** (p=0.0001)	СФ
						0.386** (p=0.001)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

После курса лечения через 6 месяцев, доминировала слабоположительная или умеренно положительная корреляция между показателями качества жизни (таблица 3.3.6). Это связано с тем, что ухудшение состояния пациента из-за прогрессирования болевого синдрома будет больше влиять на его способность выполнять повседневные действия и уровень комфортности, что будет отражаться на уровне корреляции.

Интенсивность боли (ИБ) после лечения демонстрирует выраженные отрицательные корреляции с ключевыми аспектами качества жизни. Наибольшее влияние снижение боли оказывает на жизненную активность (ЖА), эмоциональное состояние (ЭС), психическое здоровье (ПЗ) и физическое функционирование (ФФ).

Таблица 3.3.6 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 3-й группе через 6 месяцев

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.213** (p=0.001)	-0.525** (p=0.001)	0.507* (p=0.014)	0.474* (p=0.048)	-0.205* (p=0.030)	0.283* (p=0.012)	0.187* (p=0.029)	ФФ
.	-0.410* (p=0.021)	0.408** (p=0.0001)	0.508** (p=0.001)	0.362* (p=0.036)	0.268* (p=0.038)	0.275 (p=0.116)	РФ
		-0.415** (p=0.0001)	-0.605** (p=0.002)	-0.216* (p=0.026)	-0.421* (p=0.025)	-0.417** (p=0.0001)	ИБ
			0.237** (p=0.001)	0.276** (p=0.0001)	0.262** (p=0.001)	-0.124** (p=0.002)	ОСЗ
				0.473** (p=0.0001)	0.344** (p=0.001)	0.398** (p=0.0001)	ЖА
					0.275* (p=0.021)	0.116 (p=0.055)	СФ
						0.131* (p=0.046)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Корреляции с социальным функционированием (СФ) остаются менее выраженными, что требует дальнейшей работы над улучшением социальной адаптации пациентов. Корреляции после лечения значительно не изменились, что может свидетельствовать о том, что социальное функционирование продолжает находиться в определенных рамках, несмотря на терапевтическое вмешательство.

Динамика изменений коэффициента корреляции Спирмена в 4-й группе сильная и умеренная отрицательная корреляция между интенсивностью боли и показателями качества жизни до лечения и после стандартной реабилитации свидетельствует о том, что повышение уровня боли ассоциируется с ухудшением других аспектов, таких как общее состояние пациента (таблица 3.3.7). Сохранение аналогичных корреляционных связей после лечения указывает на то, что боль продолжает оставаться важным фактором, существенно влияющим на клиническое состояние пациента, несмотря на проведенную терапевтическую коррекцию (таблица 3.3.8).

Таблица 3.3.7 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 4-й группе до лечения

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.215* (p=0.021)	-0.798** (p=0.001)	0.409** (p=0.0001)	0.421** (p=0.002)	0.472* (p=0.041)	0.241** (p=0.001)	0.452* (p=0.012)	ФФ
	-0.522* (p=0.071)	0.458** (p=0.0001)	0.416** (p=0.001)	0.457* (p=0.027)	0.458* (p=0.041)	0.448 (p=0.719)	РФ
		-0.723** (p=0.0001)	-0.456** (p=0.001)	-0.389* (p=0.011)	-0.328* (p=0.011)	-0.603** (p=0.001)	ИБ
			0.356** (p=0.0001)	0.416** (p=0.0001)	0.428** (p=0.001)	0.316** (p=0.002)	ОСЗ
				0.287** (p=0.0001)	0.581* (p=0.021)	0.255** (p=0.001)	ЖА
					-0.311 (p=0.921)	0.316** (p=0.002)	СФ
						0.402 (p=0.051)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Таблица 3.3.8 – Показатели коэффициента корреляции Спирмена по шкале TSS в 4-й группе через 6 месяцев

РФ	ИБ	ОСЗ	ЖА	СФ	ЭС	ПЗ	
0.412** (p=0.001)	-0.428** (p=0.001)	0.497* (p=0.011)	0.524* (p=0.018)	-0.257* (p=0.010)	0.289** (p=0.002)	0.277 (p=0.129)	ФФ
	-0.690* (p=0.021)	0.388** (p=0.001)	0.608** (p=0.0001)	0.382* (p=0.016)	0.244* (p=0.018)	0.345 (p=0.119)	РФ
		-0.518** (p=0.001)	-0.595** (p=0.002)	-0.256* (p=0.036)	-0.452* (p=0.015)	-0.701** (p=0.001)	ИБ
			0.289** (p=0.001)	0.271** (p=0.001)	0.242** (p=0.001)	0.341** (p=0.001)	ОСЗ
				0.379** (p=0.001)	0.371** (p=0.001)	0.289** (p=0.001)	ЖА
					0.289* (p=0.011)	0.426** (p=0.002)	СФ
						0.134 (p=0.461)	ЭС

Примечание:

\*\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.01$ ;

\* статистическая достоверность корреляции на уровне значимости  $p < 0.05$ .

Сильная и умеренная отрицательная корреляция между интенсивностью боли и показателями качества жизни, выявленная до начала лечения, свидетельствует о том, что увеличение болевого синдрома тесно связано с ухудшением других аспектов качества жизни, таких как физическое и эмоциональное состояние, жизненная активность и социальное функционирование. Эта корреляция подчеркивает, что боль является значимым фактором, оказывающим отрицательное влияние на клиническое состояние пациента, особенно в контексте хронических заболеваний.

Однако, после завершения стандартного курса лечения, не наблюдается значимых изменений в этих корреляциях. Это указывает на то, что несмотря на терапевтические вмешательства, интенсивность боли продолжает оставаться важным детерминирующим фактором, который не подвергается значительным изменениям. Сохранение этих корреляций может указывать на хронический характер болевого синдрома, который либо не поддается адекватному контролю с помощью стандартных методов лечения, либо требует применения более целенаправленных и специализированных терапевтических вмешательств для улучшения качества жизни пациентов.

До реабилитации коэффициенты корреляции между индексом боли и показателями качества жизни (жизненная активность, психоэмоциональное состояние, социальное функционирование) отмечались сильными положительными, отражая значительное влияние боли на все эти аспекты. После реабилитации отмечено умеренное снижение коэффициентов корреляции, что свидетельствует о том, что болевой синдром стал оказывать менее выраженное влияние на физическое, психоэмоциональное и социальное функционирование пациентов. После прохождения реабилитации пациенты должны чувствовать уменьшение болевого синдрома, что, в свою очередь, приводит к улучшению всех показателей качества жизни.

Корреляции между ИБ и другими переменными могут уменьшаться, отражая более независимые аспекты здоровья, улучшение физической активности, психоэмоционального состояния и социальной активности.

Резюме: Реабилитационное лечение у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей приводит к значительному улучшению всех аспектов качества жизни. Снижение болевого синдрома способствует восстановлению физической активности, психоэмоционального состояния и социального благополучия, укрепляя взаимосвязь между различными аспектами здоровья.

**3.4 Сравнительная оценка эффективности медицинской реабилитации:** Для сравнительного анализа эффективности медицинской реабилитации учитывались изменения доменов Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. В исследовании оценивались динамика симптомов по шкале TSS, отражающей выраженность болевых и сенсорных нарушений, а также показатели качества жизни пациентов.

Эффективность лечения среди групп зрелого возраста характеризовалась рядом отличительных особенностей (таблицы 3.4.1).

После лечения в 1-й группе состояние здоровья пациентов оценивалось как «значительное улучшение» в 2.3 раза ( $p < 0.05$ ) случаев больше, чем в 3-й группе. Более половины пациентов 1-й группы отметили «улучшение», в то время как в 3-й группе этот результат наблюдался лишь у трети участников.

Результаты эффективности МКР у пожилых пациентов показывают, что в 2-й группе состояние оценивалось как «значительное улучшение» в 18.4% случаев ( $p < 0.05$ ), в 4-й группе - не было (таблица 3.4.1). Более половины пациентов 2-й группы отметили «улучшение», в то время как в 4-й группе этот результат был только у трети участников.

Таблица 3.4.1 – Сравнительная оценка эффективности реабилитации зрелого возраста (%)

№	Результат лечения	Даты наблюдения					
		После лечения		Через 3 мес		Через 6 мес	
		1 гр. %/n	3 гр. %/n	1 гр. %/n	3 гр. %/n	1 гр. %/n	3 гр. %/n
1.	Значительное улучшение	20.5 (9)	8.8 (3)	25.0 (11)	3.0 (1)	9.0 (4)	-
2.	Улучшение	43.2 (19)	35.3 (12)	52.2 (23)	38.2 (13)	27.4 (12)	20.6 (7)
3.	Без перемен	36.3 (16)	52.9 (18)	20.5 (9)	53.0 (18)	56.8 (25)	64.7 (22)
4.	Ухудшение	-	3.0 (1)	2.3 (1)	5.8 (2)	6.8 (3)	14.7 (5)

Примечание

\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ .

Число пациентов с оценкой «без изменений» в состоянии здоровья составило 1/3 части в 1-й группе и более половины в 3-й группе. Через 3 месяца доля пациентов с «значительным улучшением» увеличилась до 1/4 части в 1-й группе, тогда как в 3-й группе этот показатель лишь у 3.0%. У половины пациентов 1-й группы наблюдалось «улучшение», в то время как в 3-й группе аналогичный результат зафиксирован у 1/3 части пациентов. Доля пациентов «без изменений» составила 1/4 в 1-й группе и более половины в 3-й группе. В 1-й группе было отмечено незначительное количество случаев «ухудшения» (2.3%), напротив, в третьей группе таких пациентов оказалось больше 5.8%. Через 6 месяцев доля пациентов с «значительным улучшением» в 1-й группе составила 9.0%, в то время как в 3-й группе такие случаи не зафиксированы. «Улучшение» состояния здоровья наблюдалось у 27.4% пациентов 1-й группы и у 20.6% пациентов 3-й группы. Количество пациентов с «без изменений» отмечено 56.8% в 1-й группе и 64.7% в 3-й группе. Доля случаев «ухудшения» в 1-й группе составила 6.8%, что существенно ниже, чем в 3-й группе, где данный показатель достиг 14.7%.

Результаты эффективности МКР у пациентов пожилого возраста продемонстрировали существенные различия в динамике состояния здоровья между исследуемыми 2-4 группами (таблицы 3.4.2).

Таблица 3.4.2 – Сравнительная оценка эффективности реабилитации пожилого возраста (%)

№	Результат лечения	Даты наблюдения					
		после лечения		Через 3 мес		Через 6 мес	
		2 гр. %/n	4 гр. %/n	2 гр. %/n	4 гр. %/n	2 гр. %/n	4 гр. %/n
1	Значительное улучшение	18.4 (7)	-	23.7 (9)	2.6 (1)	7.9 (3)	-
2	Улучшение	44.7 (17)	33.3 (13)	52.6 (20)	36.0 (14)	23.7 (9)	15.3 (6)
3	Без перемен	31.8 (14)	56.4 (22)	21.1 (8)	51.2 (20)	57.8 (22)	69.3 (27)
4	Ухудшение	-	10.3 (4)	2.6 (1)	10.2 (4)	10.6 (4)	15.4 (6)

Примечание

\*\* Статистическая достоверность изменений параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ ;

\* тенденция к изменению параметра по сравнению с уровнем до лечения,  $p < 0.05$ .

В 2-й группе после лечения у 18.4% пациентов было отмечено «значительное улучшение», в то время как в 4-й группе не было. «Улучшение» состояния здоровья наблюдалось у 44.7% пациентов 2-й группы, что превышает аналогичный показатель в 4-й группе (33.3%). Доля пациентов, у которых не произошло изменений, составила 1/3 части в 2-й группе и более половины в 3-й группе.

Через 3 месяца положительная динамика сохранялась в 1-й группе «значительное улучшение» наблюдалось у 23.7% пациентов, в то время как в 4-й группе этот показатель оставался лишь у 2.6%. «Улучшение» состояния здоровья отмечалось у 52.6% пациентов 2-й группы и у 36.0% пациентов 4-й группы. Без изменений остались 21.1% пациентов 2-й группы, тогда как в 4-й группе таких пациентов было значительно больше 51.2%. Кроме того, случаи «ухудшения» составили 2.6% в 2-й группе, что ниже, чем в 4-й группе, где таких случаев оказалось 10.6%.

Через 6 месяцев наблюдалось снижение доли пациентов с «значительным улучшением» до 7.9% в 2-й группе, в то время как в 4-й группе случаи отсутствовали. «Улучшение» было зафиксировано у 23.7% пациентов 2-й группы и у 15.8% пациентов 4-й группы. Число пациентов «без изменений» достигло 57.8% в 2-й группе и 69.3% в 4-й группе. Доля пациентов с «ухудшением» в 2-й группе составила 10.6%, что значительно ниже показателя 4-й группы (15.4%).

Также детально проанализированы случаи среди пациентов, когда возникла необходимость в дополнительном назначении анальгетиков. В контрольных группах такая потребность возникала через 3 месяца, а в основных группах — через 6 месяцев. Это было связано с выраженной болью в нижних конечностях, которая не поддавалась полной коррекции основными методами терапии.

Результаты демонстрируют, что лечение в 1-й и 2-й группе оказалось более эффективным, чем в 3-й и 4-й. 1-я и 2-я группа стабильно показывала более высокую долю пациентов с положительной динамикой и меньшую долю случаев ухудшения состояния. В 3-й и 4-й группе преобладали пациенты «без изменений» или с «ухудшением».

Также детально проанализированы случаи среди пациентов, когда возникла необходимость в дополнительном назначении анальгетиков. Это было связано с выраженной болью в нижних конечностях, которая не поддавалась полной коррекции основными методами терапии.

Резюме. Мультидисциплинарная комплексная реабилитация (МКР), демонстрирует значительные преимущества по сравнению с клиническим руководством МЗ КР. Данные методы обеспечивают более высокую эффективность как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, что проявляется в выраженном снижении болевых симптомов, способствует восстановлению активности и повышению качества их жизни. Таким образом, внедрение современных реабилитационных технологий в лечебные программы для пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей является научно обоснованным подходом, направленным на достижение более значимых и устойчивых терапевтических результатов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Установлено эффективное купирование болевого синдрома у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей зрелого и пожилого возраста в течение 3-х месяцев при применении мультидисциплинарной комплексной реабилитации.

2. Показано, что использование мультидисциплинарной комплексной реабилитации значительно улучшает функциональное состояние доменов «болевого», «температурной», «вибрационной» и «тактильной» чувствительности, а также стабилизирует показатели углеводного обмена и психоэмоциональное состояние (эмоции и мотивацию) в течение 3-х месяцев.

3. Установлено, что лечение мультидисциплинарной комплексной реабилитацией эффективно влияет на показатель «структуры» линейной скорости кровотока, что способствует улучшению трофики поврежденных тканей у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей.

4. Установлено что мультидисциплинарное реабилитационное лечение у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей приводит к значительному улучшению физической активности, включая способность к «самостоятельному надеванию обуви», «уходу за частями тела» «соблюдение диеты», активное «поддержание здоровья» и улучшение показателей «ходьбы».

5. Доказано, что снижение интенсивности болевого синдрома, доминирующего у пациентов с диабетической нейропатией нижних конечностей, после мультидисциплинарной комплексной реабилитации способствует улучшению показателей качества жизни по всем его шкалам.

6. Мультидисциплинарная комплексная реабилитация, включающая современные методы, демонстрирует значительное преимущество по сравнению со стандартным лечением, обеспечивая более высокую эффективность в снижении болевых симптомов, улучшении показателей по доменам Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, восстановлении активности и повышении качества жизни.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Для повышения эффективности лечения диабетической нейропатии нижних конечностей рекомендуется применять мультидисциплинарную комплексную реабилитацию с использованием электромассажа обоих нижних конечностей импульсным низкочастотным электростатическим полем, электролимфодренажа, озонотерапии и лечебной физкультуры в комплексе с медикаментозной терапией.

2. Для длительного сохранения положительного эффекта лечения диабетической нейропатии нижних конечностей рекомендованы повторные курсы мультидисциплинарной комплексной реабилитации через каждые 6 месяцев.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом [Текст] / под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой // Сахарный диабет. – 2015. – Т. 18, выпуск 7, 1S. – С. 1–112.
2. **Алексеева, Е. С.** Особенности неврологических и микроциркуляторных расстройств в нижних конечностях у пациентов сахарным диабетом 2 типа [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.11 / Е. С. Алексеева. – СПб, 2010. – 24 с.
3. **Аметов, А. С.** Современные аспекты лечения диабетической полинейропатии [Текст] / А. С. Аметов, Н. А. Черникова // Медицинский совет. – 2016. – № 8. – С. 54–57.
4. Анализ и планирование эффективности реабилитации пациентов ревматоидным артритом на основе применения базового набора международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья [Текст] / А. В. Шошмин, И. В. Черкашина, Г. Н. Пономаренко [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2017. – Т. 16, № 3. – С. 133–136.
5. **Асфандиярова, Н. С.** Смертность при сахарном диабете 2 типа [Текст] / Н. С. Асфандиярова // Сахарный диабет. – 2015. – Т. 18, № 4. – С. 12–21.
6. **Ахунова, Р. Р.** Применение в ревматологической практике международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья [Текст] / Р. Р. Ахунова, Г. Р. Ахунова // Рус. мед. журн. – 2019. – Т. 27, № 12. – С. 33–35.
7. **Беляев, А. Н.** Микроциркуляция при озонотерапии осложнённых форм диабетической стопы [Текст] / А. Н. Беляев, А. Н. Родов, А. Н. Захватов // Биооксиданты и антирадикалы. – 2015. – № 2. – С. 21–31.

8. **Бирюкова, Е. В.** Осложнения сахарного диабета: фокус на диабетическую нейропатию [Текст] / Е. В. Бирюкова // Мед. совет. – 2018. – № 4. – С. 48–52.
9. **Волотовская, А. В.** Физические факторы в лечении сахарного диабета и его осложнений [Текст] / А. В. Волотовская, Л. Е. Козловская // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2013. – № 2. – С. 34–42.
10. **Галстян, Г. Р.** Диагностика и рациональная терапия болевой формы диабетической периферической нейропатии: междисциплинарный консенсус экспертов [Текст] / Г. Р. Галстян // Сахарный диабет. – 2019. – Т. 22, № 4. – С. 305–327.
11. **Гурьева, И. В.** Невропатическая боль при сахарном диабете: причины, диагностика и обзор международных рекомендаций и алгоритмов лечения [Текст] / И. В. Гурьева, О. С. Давыдов // Consilium medicum. – 2013. – Т. 15, № 4. – С. 14–20.
12. **Давыдова, О. Б.** Применение белых и желтых скипидарных ванн у пациентов сахарным диабетом [Текст] / О. Б. Давыдова, Е. А. Турова, А. В. Головач // Вопр. курортологии. – 1998. – № 3. – С. 3–10.
13. **Дедов, И. И.** Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным Федерального регистра сахарного диабета [Текст] / И. И. Дедов, М. В. Шестакова, О. К. Викулова // Сахарный диабет. – 2017. – Т. 20, № 1. – С. 13–41.
14. **Демидова, Т. Ю.** Преимущества физических нагрузок различной интенсивности для пациентов с сахарным диабетом 1 типа и их влияние на углеводный обмен [Текст] / Т. Ю. Демидова, В. В. Титова // Ожирение и метаболизм. – 2020. – Т. 17, № 4. – С. 385–392.
15. **Дедов, И. И.** Рациональный подход к терапии пациентов с СД 2 и ожирением: итоги Всероссийской наблюдательной программы «АВРОРА» [Электронный ресурс] / И. И. Дедов, Т. И. Романцова, М. В. Шестакова. – Режим доступа: <https://doi.org/10.14341/omet10076>. – Загл. с экрана.

16. Диагностика, профилактика и лечение сахарного диабета 2 типа [Текст]: клин. протокол для врачей первич. мед.-санитар. помощи / сост. раб. группы: Р. Б. Султаналиева, Н. П. Добрынина, В. Г. Князева, М. Ю. Курганская; Кырг. гос. мед. ин-т переподготовки и повышения квалификации; Диабет. и эндокрин. ассоц. Кыргызстана; КРСУ. – Бишкек: ОсОО «Эдем принт», 2017. – 144 с.
17. Динамика аллодинии при лечении пациентов с диабетической полиневропатией с помощью трансдермальной электронейростимуляции [Текст] / М. Х. Аль-Замиль, Н. Г. Куликова, Е. С. Васильева, М. А. Елфимов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2021. – Т. 20, № 3. – С. 187–192.
18. Динамика смертности при сахарном диабете на примере Сасовского района Рязанской области за период с 2003 по 2013 г. [Текст] / Н. С. Асфандиярова, А. А. Низов, Т. Д. Здольник [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2015. – Т. 61, № 6. – С. 17–22.
19. **Довгий, И. Л.** Озонотерапия и акупунктура в комплексном лечении сахарного диабета и его осложнений [Текст] / И. Л. Довгий // Биорадикалы и антиоксиданты. – 2017. – Т. 4, № 2. – С. 59–68.
20. **Емельянова, Л. А.** Применение лечебной физической культуры, курортных факторов и физиотерапии в восстановительном лечении пациентов сахарным диабетом [Текст]: учеб.-метод. пособие для студентов вузов III-V курсов спец. «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья» / Л. А. Емельянова. – Волгоград, 2008. – 350 с.
21. **Елисеева, Е. В.** Доказательная медицина и физиотерапевтические методы лечения [Текст] / Е. В. Елисеева, Е. Ю. Лозинский, Ю. В. Каминский // Тихоокеан. мед. журн. – 2006. – № 2. – С. 10–11.
22. **Заводяк, М. И.** Эффективность озокерито-, бальнео-и физиотерапии в комплексном лечении пациентов сахарным диабетом (отдаленные результаты) [Текст] / М. И. Заводяк, В. А. Цокало, В. И. Шманько // Вопр. курортологии. – 1988. – № 4. – С. 55–56.

23. Использование озона в комплексном лечении осложнений сахарного диабета [Текст] / В. А. Максимов, А. Г. Куликов, О. М. Киселева, Т. М. Щербина // Всероссийская науч.-практ. конф. «Озон и методы эфферентной терапии в медицине». – Н. Новгород, 2000. – С. 94–95.

24. **Ковлен, Д. В.** Научные основы разработки клинических рекомендаций по физической и реабилитационной медицине [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.11 / Д. В. Ковлен. – СПб., 2018. – 32 с.

25. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике [Текст] / А. Г. Куликов, О. В. Ярустовская, Е. В. Кузовлева [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2019. – Т. 18, № 3. – С. 195–209.

26. **Котов, С. В.** Диабетическая нейропатия [Текст] / С. В. Котов, А. П. Калинин, И. Г. Рудакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО Изд-во Мед. информ. агентство, 2011. – 440 с.

27. **Купцова, Е. Н.** Характеристика пациентов с сахарным диабетом 2 типа с диабетической дистальной полинейропатией, поступающих на санаторно-курортное лечение [Текст] / Е. Н. Купцова, Л. А. Ботвинева // Современные вопр. биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 2. – С. 171–178.

28. Лазеротерапия в комплексном лечении пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей [Текст] / М. Н. Солун, Н. И. Дихт, Ю. В. Семенова, О. И. Кондаурова // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 3. – С. 84–86.

29. Лимфостимуляция в лечении синдрома «стопа диабетика» [Текст] / М. С. Любарский, О. А. Шумков, А. И. Шевела [и др.] // Сборник материалов Конгр. лимфологов России. – М., 2000. – С. 203.

30. **Лобышева, А. А.** Эффективность сочетанного применения импульсного тока низкой частоты и вакуумного воздействия в комплексной реабилитации пациентов с диабетической полинейропатией [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.11 / А. А. Лобышева. – М., 2020. – 24 с.

31. **Львова, Н. Л.** Современные подходы к экспертной оценке нарушений у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа [Текст] / Н. Л. Львова // Мед. новости. – 2013. – № 11. – С. 16–20.
32. **Мамедов, М. Н.** Новый стандарт оценки эффективности медицинской помощи пациентам с ХНИЗ на этапе санаторно-курортной реабилитации [Текст] / М. Н. Мамедов, М. О. Уманец // Профилактическая медицина. – 2020. – Т. 23, № 6. – С. 135–142.
33. **Масленников, О. В.** Озонотерапия. Внутренние болезни (пособие) [Текст] / О. В. Масленников, К. Н. Конторщикова. – Н. Новгород: Изд-во НГМА, 1999. – 55 с.
34. Международная классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья / ВОЗ: Женева. – С. 35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.who.int/classifications/icfbrowser>. – Загл. с экрана.
35. Мировая статистика здравоохранения /ВОЗ. - 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/ru/data/gho/publications/world-health-statistics>. – Загл. с экрана.
36. **Митиш, В. А.** Высокие ампутации нижних конечностей у детей и взрослых [Текст] / В. А. Митиш, Ю. С. Пасхалова. – М.: Изд-во Перо, 2019. – 212 с.
37. **Недосугова, Л. В.** Патогенез, клинические проявления, подходы к лечению диабетической полинейропатии [Текст] / Л. В. Недосугова // Мед. совет. – 2013. – № 12. – С. 43–49.
38. **Павловская, Е. Е.** Озонотерапия сахарного диабета [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е. Е. Павловская. – Н. Новгород, 1998. – 24 с.
39. Планирование и оценка эффективности реабилитации пациентов остеоартрозом: использование базового набора Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья [Текст] / Г. Н. Пономаренко, А. В. Шошмин, Я. К. Бесстрашнова, И. В. Черкашина // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 2017. – Т. 94, № 1. – С. 4–8.

40. **Пономаренко, Г. Н.** Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья - инструмент научной оценки эффективности медицинской реабилитации [Текст] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 2013. – Т. 90, № 2. – С. 57–62.
41. **Пономаренко, Г. Н.** Общая физиотерапия [Текст]: учеб. / Г. Н. Пономаренко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 368 с.
42. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике [Текст] / А. Г. Куликов,–О. В. Ярустовская, Е. В. Кузовлева [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2019. – Т. 18, № 3. – С. 195–209.
43. **Портнов, В. В.** Синдромно–патогенетическая физиотерапия и ее проведение с помощью аппаратов «Хивамат – 200» и «Лимфавижин» [Текст] / В. В. Портнов, А. И. Шевела, А. А. Еворская // Современные технологии восстановительной медицины. Асвомед-2002: материалы V Междунар. конф. – Сочи, 2002. – С. 29–30.
44. **Орехова, Э. М.** Электротерапия у пациентов с патологией сосудов конечностей (венозная и лимфатическая недостаточность, лимфедема, синдром диабетической стопы) и хроническим неспецифическим простатитом, осложненным сексуальной и копулятивной дисфункцией, с использованием аппарата «Лимфавижин» [Текст]: пособие для врачей / Э. М. Орехова, А. А. Миненков, Н. Б. Корчажкина. – М., 2002. – 12 с.
45. Пат. RU 2172158 С2, 20.08.2001. Способ реабилитации пациентов диабетическими ангио- и нейропатиями [Текст] / А. Е. Саморуков, Е. В. Медведев, Е. А. Турова [и др.]. – Заяв. № 99115153/14 от 20.07.1999.
46. Применение воздушных радоновых ванн в медицинской реабилитации пациентов сахарным диабетом, осложненным диабетической ангиопатией и дистальной нейропатией [Текст]: метод. рекомендации / Е. А. Турова, И. В. Погонченкова, Е. А. Теняева [и др.]. – М., 2019. – 21 с.

47. Разработка метода комбинированного внутривенного лазерного облучения крови «синим» лазером ( $\lambda = 532$  нм) и озонированием крови у пациентов с сахарным диабетом, осложненным диабетической стопой [Текст] / В. В. Шимко, Н. В. Семенов, Э. С. Нуриев [и др.] // Нац. здоровье. – 2018. – № 1. – С. 110–118.

48. Результаты применения международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в рамках ограничений жизнедеятельности у пациентов сахарным диабетом [Текст] / И. С. Ишутина, И. И. Заболотных, Р. К. Кантемирова, А. А. Гальянов // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2012. – Т. 88, № 6. – С. 48–53.

49. Республиканский центр укрепления здоровья массовой коммуникации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://saksalamat.kg/v-kr-ezhegodno-chislo-pacientov-s-saharnym-diabetom-uvelichivaetsya-na-5-7-tysyach/>. – Загл.с экрана.

50. Роль МКФ при составлении индивидуального профиля функционирования и оценки эффективности реабилитационных мероприятий [Текст] / Ш. М. Газалиева, К. А. Алиханова, Т. О. Аbugалиева, Б. К. Омаркулов // Медицина и экология. – 2019. – № 1. – С. 109–114.

51. Сахарный диабет и диабетическая нейропатия - всемирная эпидемия [Текст] / А. Л. Вёрткин, Г. Ю. Кнорринг, А. Ю. Магомедова, З. К. Алиев // Поликлиника. – 2018. – № 1/1. – С. 38–42.

52. **Смычек, В. Б.** Использование МКФ для составления профиля функционирования пациентов с сахарным диабетом 2-го типа [Текст] / В. Б. Смычек, Н. Л. Львова // Здоровоохранение. – 2014. – № 3. – С. 40–54.

53. **Смычек, В. Б.** Оценка эффективности медицинской реабилитации [Текст] / В. Б. Смычек // Реабилитация больных и инвалидов. – М., 2014. – С. 311–326.

54. Современные возможности и перспективы физиотерапевтических и бальнеологических методов в лечении и реабилитации пациентов с диабетической нейропатией [Текст] / Л. А. Марченкова, Н. Г. Бадалов, М. Ю.

Герасименко, Е. Ю. Мартынова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – Т. 15, № 6. – С. 322–327.

55. **Султаналиева, Р. Б.** Синдром диабетической стопы [Текст]: метод. рекомендации для врачей общей практики / Р. Б. Султаналиева, В. Г. Князева. – Бишкек, 2018. – 12 с.

56. **Ткачева, О. Н.** Диабетическая автономная нейропатия [Текст]: руководство для врачей / О. Н. Ткачева, А. Л. Вёрткин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 176 с.

57. **Турова, Е. А.** Обучение в школе диабета и физиотерапия в лечении пациентов сахарным диабетом 2-го типа [Текст] / Е. А. Турова, А. А. Полунин // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. – 2007. – № 5. – С. 45–48.

58. **Улащик, В. С.** Физиотерапия [Текст]: универ. мед. энцикл. / В. С. Улащик. – Минск: Кн. дом, 2008. – 640 с.

59. **Ушаков, А. А.** Практическая физиотерапия [Текст] / А. А. Ушаков. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: МИА, 2009. – 608 с.

60. Физиотерапия и курортология: руководство [Текст]: в 3-х кн. / под ред. В. М. Боголюбова. – М.: БИНОМ, 2008. – Кн. 2: Физиотерапия и реабилитация при заболеваниях органов пищеварения, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и мочеполовой систем. – 311 с.

61. **Храмин, В. Н.** Болевая диабетическая полинейропатия: диагностика и лечение с позиций тельной медицины [Текст] / В. Н. Храмин, О. С. Давыдов // Рос. журн. боли. – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 44–59.

62. **Чернышова, Т. Е.** Диабетическая нейропатия (патогенез, диагностика, лечение) [Текст] / Т. Е. Чернышова, И. В. Гурьева, Р. А. Алтунбаев. – М.: Медпрактика-М, 2005. – 108 с.

63. **Шмонин, А. А.** Мультидисциплинарная технология поиска цели реабилитации у пациентов с церебральным инсультом на основе Международной классификации функционирования, ограничения

жизнедеятельности и здоровья [Текст] / А. А. Шмонин, М. Н. Мальцева, Е. В. Мельникова // *Consilium Medicum*. – 2019. – Т. 21, № 2. – С. 9–17.

64. **Шутеева, Т.В.** Современный подход в лечении болевого синдрома при диабетической полинейропатии [Текст] / Т. В. Шутеева // *Трудный пациент*. – 2018. – Т. 16, № 6. – С. 58–60.

65. Эффективность медицинской реабилитации в составе санаторно-курортного лечения хронического бронхита [Текст] / А. С. Иващенко, Л. Ш. Дудченко, Г. Г. Масликова, С. Н. Беляева // *Бюл. физиологии и патологии дыхания*. – 2017. – № 63. – С. 33–37.

66. **Якимович, И. Ю.** Реабилитация детей с диабетической периферической нейропатией нижних конечностей [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.51 / И. Ю. Якимович. – Томск, 2005. – 24 с.

67. **Ярошевич, Н. А.** Диабетическая полинейропатия: современные подходы к диагностике и лечению [Текст] / Н. А. Ярошевич // *Мед. панорама*. – 2003. – № 3 – С. 24–27.

68. Activity for Diabetic Polyneuropathy (ADAPT): Study Design and Protocol for a 2-Site Randomized Controlled Trial [Text] / P. M. Kluding, J. R. Singleton, M. Pasnoor [et al.] // *Phys Ther*. – 2017. – Vol. 97, N 1. – P. 20–31.

69. Alternative therapies useful in the management of diabetes: A systematic review [Text] / A. Pandey, P. Tripathi, R. Pandey [et al.] // *J Pharm Bioallied Sci*. – 2011. – Vol. 3, N 4. – P. 504–512.

70. An integrated medical treatment for type-2 diabetes [Text] / V. Bocci, I. Zanardi, M. S. Huijberts, V. Travagli // *Diabetes Metabolic Syndrome*. – 2014. – Vol. 8, N 1. – P. 57–61.

71. Aromatherapy Massage for Neuropathic Pain and Quality of Life in Diabetic Patients [Text] / Z. Gok Metin, A. Arikon Donmez, N. Izgu [et al.] // *J Nurs Scholarsh*. – 2017. – Vol. 49, N 4. – P. 379–388.

72. **Beckmann, К. Н.** Low level laser therapy for the treatment of diabetic foot ulcers: a critical survey [Text] / К. Н. Beckmann, G. Meyer-Hamme, S. Schröder Evid // *Based Complement Alternat Med*. – 2014. – P. 2–4:626127.

73. **Boulton, A. J. M.** Management of diabetic peripheral neuropathy [Text] / A. J. M. Boulton // Clin Diabetes. – 2005. – Vol. 23, N 1. – P. 9–15.
74. Clinical study on the wrist-ankle acupuncture treatment for 30 cases of diabetic peripheral neuritis [Text] / H. Jiang, K. Shi, X. Li [et al.] // J Tradit Chin Med. – 2006. – Vol. 26, N 1. – P. 8–12.
75. **Coutaux, A.** Non-pharmacological treatments for pain relief: TENS and acupuncture [Text] / A. Coutaux // Joint Bone Spine. – 2017. – Vol. 84, N 6. – P. 657–661.
76. Diabetic Neuropathies: A statement by the American Diabetes Association [Text] / A. J. M. Boulton, A. I. Vinik, J. C. Arezzo [et al.] // Diabet Care. – 2005. – Vol. 28, N 4. – P. 956–962.
77. Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association [Text] / R. Pop-Busui, A. J. Boulton, E. L. Feldman [et al.] // Diabetes Care. – 2017. – Vol. 40, N 1. – P. 136–154.
78. **Dixit, S.** Effect of diverse physical rehabilitative interventions on static postural control in diabetic peripheral neuropathy: a systematic review [Text] / S. Dixit, K. Gular, F. Asiri // Physiother Theory Pract. – 2020. – Vol. 36, N 6. – P. 679–690.
79. Effect of acupuncture on diabetic peripheral neuropathy: an uncontrolled preliminary study from Korea [Text] / E. Jeon, H. Kwon, I. Shin [et al.] // Acupunct Med. – 2014. – Vol. 32, N 4. – P. 350–352.
80. Effect of aerobic training on nerve conduction in men with type 2 diabetes and peripheral neuropathy: A randomized controlled trial [Text] / F. Gholami, S. Nikookheslat, Y. Salekzamani [et al.] // Neurophysiol Clin. – 2018. – Vol. 48, N 4. – P. 195–202.
81. Effect of Low Level Laser Therapy on serum vitamin D and magnesium levels in patients with diabetic peripheral neuropathy - A pilot study [Text] / M. Anju, L. Chacko, Y. Chettupalli [et al.] // Diabetes Metab Syndr. – 2019. – Vol. 13, N 2. – P. 1087–1091.

82. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on symptomatic diabetic peripheral neuropathy: a metaanalysis of randomized controlled trials [Text] / D. Jin, Y. Xu, D. Geng [et al.] // *Diabet Res Clin Pract.* – 2010. – Vol. 89, N 1. – P. 10-15.
83. Effects of thai foot massage on balance performance in diabetic patients with peripheral neuropathy: a randomized parallel-controlled trial [Text] / U. Chatchawan, W. Eungpinichpong, P. Plandee, J. Yamauchi // *Med Sci Monit Basic Res.* – 2015. – Vol. 21. – P. 68–75.
84. Effects of whole body vibration in individuals with diabetic peripheral neuropathy: a systematic review [Text] / C. C. Robinson, R. Py Gonçalves Barreto, R. Della M<sup>e</sup>a Plentz // *J Musculoskelet Neuronal Interact.* – 2018. – Vol. 18, N 3. – P. 382–388.
85. Effects of acupuncture therapy in diabetic neuropathic pain: systematic review and meta-analysis [Text] / X. Li, Y. Liu, Z. Jing [et al.] // *Complement Ther Med.* – 2023. – N 78:102992. doi: 10.1016/j.ctim.2023.102992. Epub 2023 Oct 5. PMID: 37805054
86. Evidence-based guideline: Treatment of painful diabetic neuropathy: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation [Text] / V. Bril, J. England, G. M. Franklin [et al.] // *Neurology.* – 2011. – Vol. 76, N 20. – P. 1758–1765.
87. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.who.int/mediacentre/factsheets](http://www.who.int/mediacentre/factsheets) . – Загл. с экрана.
88. **Hosseini, A.** Diabetic neuropathy and oxidative stress: therapeutic perspectives [Text] / A. Hosseini, M. Abdollahi // *Oxid Med Cell Longev.* – 2013. – P. 2:168039.
89. Impact of low frequency transcutaneous electrical nerve stimulation on symptomatic diabetic neuropathy using the new Salutaris device [Text] / T. Forst, M. Nguyen, S. Forst [et al.] // *Diabet Nutr Metab.* – 2004. – Vol. 17, N 3. – P. 163–168.

90. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Text]. – 8th ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2017. – P. 40–65.
91. Low Level Laser Therapy for the Patients With Painful Diabetic Peripheral Neuropathy - A Systematic Review [Text] / M. Anju, V. S. Ummer, A. G. Maiya, M. Hande // Diabetes Metab Syndr. – 2019. – Vol. 13, N 4. – P. 2667–2670.
92. Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: A systematic review [Text] / M. Matos, R. Mendes, A. B. Silva, N. Sousa // Diabetes Res Clin Pract. – 2018. – Vol. 139. – P. 81–90.
93. Protocol for evaluating the effects of a foot-ankle therapeutic exercise program on daily activity, foot-ankle functionality, and biomechanics in people with diabetic polyneuropathy: a randomized controlled trial [Text] / R. L. Monteiro, C. D. Sartor, J. S. S. P. Ferreira [et al.] // BMC Musculoskelet Disord. – 2018. – Vol. 19, N 1. – P. 400.
94. Quantitative Evaluation of Rehabilitation Effect on Peripheral Circulation of Diabetic Foot [Text] / Y. K. Huang, C. C. Chang, P. X. Lin [et al.] // IEEE J Biomed Health Inform. – 2018. – Vol. 22, N 4. – P. 1019–1025.
95. Rehabilitation technology for self-care: Customised foot and ankle exercise software for people with diabetes [Text] / J.S.S.P. Ferreira, I.C.N. Sacco, A. A. Siqueira [et al.] // PLoS One. – 2019. – Vol. 14, N 6. – P. 2: e0218560.
96. Resistance exercise training increases lower limb speed of strength generation during stair ascent and descent in people with diabetic peripheral neuropathy [Text] / J. C. Handsaker, S. J. Brown, F. L. Bowling [et al.] // Diabet Med. – 2016. – Vol. 33, N 1. – P. 97–104.
97. Role of acupuncture in the management of diabetic painful neuropathy (DPN): a pilot RCT [Text] / A. P. Garrow, M. Xing, J. Vere [et al.] // Acupunct Med. – 2014. – Vol. 32, N 3. – P. 242–249.
98. Scrambler therapy for the treatment of diabetic peripheral neuropathy pain [Text] / Y. S. Lee, M. K. Park, H. S. Park, W. J. Kim // Medicine (Baltimore). – 2019. – Vol. 98, N 20. – P. 1–4: e15695.

99. Shockwave therapy in selected soft tissue diseases: a literature review [Text] / P. Dolibog, A. Franek, L. Brzezińska-Wcisło [et al.] // J Wound Care. – 2018. – Vol. 27, N 9. – P. 573–583.
100. Support of diabetes dietary management and self-management using mobile applications [Text] / B. Szálka, I. Kósa, I. Vassányi, E. Mák // Orv Hetil. – 2016. – Vol. 157, N 29. – P. 1147–1153.
101. The quality of life and economic burden of neuropathy in diabetic patients in Germany in 2002–results from the Diabetic Microvascular Complications (DIMICO) study [Text] / M. Happich, J. John, S. Stamenitis [et al.] // Diabetes Res Clin Pract. – 2008. – Vol. 81, N 2. – P. 223–230.
102. Traditional Chinese medicine foot bath combined with acupoint massage for the treatment of diabetic peripheral neuropathy: A systematic review and meta-analysis of 31 RCT [Text] / Q. Fu, H. Yang, L. Zhang [et al.] // Diabetes Metab Res Rev. – 2020. – Vol. 36, N 2. – 1–6: e3218.
103. Using Plantar Electrical Stimulation to Improve Postural Balance and Plantar Sensation Among Patients With Diabetic Peripheral Neuropathy: A Randomized Double Blinded Study [Text] / B. Najafi, T. K. Talal, G. S. Grewal [et al.] // J Diabetes Sci Technol. – 2017. – Vol. 11, N 4. – P. 693–701.
104. **Ziegler, D.** Diagnosis and management of diabetic peripheral neuropathy / D. Ziegler // Diabet Med. – 1996. – Vol. 13, Suppl. 1. – P. 34–3.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Академик НАН КР д.м.н. профессор  
Директор Кыргызского НИИ курортологии и  
восстановительного лечения,  
  
М. А. Сагымбаев  
« 26 » « февраля » 2021г.

## Акт внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности

1. **Автор внедрения (Ф.И.О. полностью)** Алыбаева Сурмакан Аттокуровна, д.м.н., профессор Мамбетов Марат Авалович.
2. **Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:** «Оценка эффективности медицинской реабилитации больных сахарным диабетом с диабетической нейропатией нижних конечностей с позиции Международной Классификации Функционирования».
3. **Краткая аннотация:** разработаны и внедрены новые критерии эффективности комплекса реабилитации для больных с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения с позиции Международной Классификации Функционирования.
4. **Эффект от внедрения:** использование новых реабилитационных методов лечения уменьшает лекарственную нагрузку и побочное действие лекарств у больных сахарным диабетом, снижается ранняя инвалидизация, проводится профилактика диабетической стопы и улучшается качество жизни пациентов.
5. **Место и время внедрения:** основные результаты выполненного исследования внедрены в физиотерапевтическое отделение Кыргызского научно-исследовательского института курортологии и восстановительного лечения от 26.02.2021 года.
6. **Форма внедрения:** применение нового комплекса реабилитации больных с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения с позиции Международной Классификации Функционирования осуществлялось путем обучения врачей-физиотерапевтов в процессе лечения и при проведении семинаров, круглых столов и на научных конференциях.

### Представитель организации, в которую внедрена разработка

Махмадиев А. К. - к.м.н, зам. директора по лечебной работе, главный врач КНИИК и ВЛ

*подпись к.м.н. Махматиева А. К.*  
*Заведую инспектор ОК*



*A. M. Sagymbaev*

### Представитель организации, из которого исходит внедрение

Тазабекова Ж.А. – заведующая физиотерапевтическим  
отделением медико реабилитационного центра филиала КНИИК и ВЛ

*J. A. Tazabekova*

26.02.21г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор КГМА им. И.К. Ахунбаева  
д.м.н., профессор И.О. Кудайбергенова



« 22 » « марта » 2023 г.

**Акт внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ,  
(или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности**

1. **Автор внедрения (Ф.И.О. полностью)** Алыбаева Сурмакан Аттокуровна, д.м.н., профессор Мамбетов Марат Авалович.
2. **Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:** «Оценка эффективности медицинской реабилитации больных сахарным диабетом с диабетической нейропатией нижних конечностей с позиции Международной Классификации Функционирования».
3. **Краткая аннотация:** разработаны и внедрены новые критерии эффективности комплекса реабилитации для больных с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения с позиции Международной Классификации Функционирования.
4. **Эффект от внедрения:** использование новых реабилитационных методов лечения уменьшает лекарственную нагрузку и побочное действие лекарств у больных сахарным диабетом, снижается ранняя инвалидизация, проводится профилактика диабетической стопы и улучшается качество жизни пациентов.
5. **Место и время внедрения:** в учебный процесс подготовки клинических ординаторов на кафедре клинической реабилитологии и физиотерапии КГМА им И.К. Ахунбаева от 22.03.2023 года.
6. **Форма внедрения:** применение нового комплекса реабилитации больных с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения с позиции Международной Классификации Функционирования осуществлялось путем обучения клинических ординаторов в процессе лечения и при проведении семинаров, круглых столов и на научных конференциях.

**Представитель организации, в которую внедрена разработка**

*Сманова Дж.К. - к.м.н. доцент, заведующая кафедрой  
клинической реабилитологии и физиотерапии  
КГМА им. И.К. Ахунбаева*



**Представитель организации, из которого исходит внедрение**

*Козубекова А.К. - заведующая физиотерапевтическим  
отделением МРЦ филиала КНИИК и ВЛ*

*А.К. Козубекова*

22.03.2023 года

«УТВЕРЖДАЮ»  
Ректор КГМИП и ПК им. С.Б. Даниярова  
д.м.н., профессор Р.А. Курманов

« 28 » « апреля » 2023 г.

**Акт внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ,  
(или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности**

1. **Автор внедрения (Ф.И.О. полностью)** Алыбаева Сурмакан Аттокуровна, д.м.н., профессор Мамбетов Марат Авалович.
2. **Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности:** «Оценка эффективности медицинской реабилитации больных сахарным диабетом с диабетической нейропатией нижних конечностей с позиции Международной Классификации Функционирования».
3. **Краткая аннотация:** разработаны и внедрены новые критерии эффективности комплекса реабилитации для больных с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения с позиции Международной Классификации Функционирования.
4. **Эффект от внедрения:** использование новых реабилитационных методов лечения уменьшает лекарственную нагрузку и побочное действие лекарств у больных сахарным диабетом, снижается ранняя инвалидизация, проводится профилактика диабетической стопы и улучшается качество жизни пациентов.
5. **Место и время внедрения:** в учебный процесс подготовки клинических ординаторов и врачей-курсантов на кафедре профессорского курса реабилитологии, курортологии, физиотерапии, кинезиотерапии и спортивной медицины Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова от 28.04.2023 года.
6. **Форма внедрения:** применение нового комплекса реабилитации больных с диабетической нейропатией нижних конечностей на амбулаторном этапе восстановительного лечения с позиции Международной Классификации Функционирования осуществлялось путем обучения клинических ординаторов и врачей-курсантов в процессе лечения, при чтении лекций, проведении семинаров, круглых столов и научных конференций.

**Представитель организации, в которую внедрена разработка**

Асылбеков Э.С. - к.м.н., декан факультета усовершенствования врачей  
КГМИП и ПК им. С.Б. Даниярова



**Представитель организации, из которого исходит внедрение**

Козубекова А.К. - заведующая физиотерапевтическим  
отделением МРЦ КНИИК и ВЛ

  
28.04.2023 года

### Шкала нейропатического дисфункционального счета (НДС)

Исследование рефлексов		Сумма баллов по всем рефлексам					
Рефлекс	Правая конечность, баллы	Левая конечность, баллы					
Коленный							
Ахиллов							
Критерии оценки рефлексов: Норма-0 баллов, ослаблены-1 балл, отсутствуют-2 балла.							
Исследование чувствительности		Среднее балл					
Чувствительность	Правая конечность, баллы	Левая конечность, баллы					
Температурная							
Болевая							
Тактильная							
Критерий оценки - уровень распространения поражений:							
Норма -0 баллов; до основания пальцев – 1 балл; до середины стопы – 2 балла; до середины лодыжек – 3 балла; до середины голени – 4 балла; до колена – 5 баллов.							
Чувствительность	Правая конечность	Левая	Среднее балл				
		конечность					
Вибрационная ПВЧ на I пальце, УЕ					Среднее	число	
ПВЧ на медиальной лодыжке УЕ					баллов	по обеим конечностям	
Алгоритм оценки «вибрационной чувствительности», исследованной с помощью камертона, в баллах НДС							
ПВЧ на I пальце, УЕ	Более 7	6-5	0-4	0-4	0	0	
ПВЧ на медиальной лодыжке, УЕ	Более 7	Более 7	6-5	0-4	0-4	0	
Балл НДС	0	1	2	3	4	5	
Заключение:	значение НДС (сумма результатов в рамках)						
0-4 балла	Норма						
5-13 балла	Умеренная нейропатия						
14-25 баллов	Выраженная нейропатия: группа риска язвенно-некротического поражения						

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Шкала (TSS) Количественная оценка выраженности симптомов нейропатии в соответствии с Нейропатическим Симптоматическим Счетом (НСС)

Симптомы	Выраженность				Частота		
	отсутствует	слабая	умеренная	сильная	редко	часто	постоянно
За прошедшие 24 ч Вы испытывали							
Боли	0	1	2	3	0	0.33	0.66
Жжение	0	1	2	3	0	0.33	0.66
«онемение»	0	1	2	3	0	0.33	0.66
Покалывание	0	1	2	3	0	0.33	0.66

**Примечание:** максимальное количество баллов составляет 14.64 (все симптомы выражены максимально)

**SF-36. Анкета оценки качества жизни**

**ИНСТРУКЦИИ**

Этот опросник содержит вопросы, касающиеся Ваших взглядов на свое здоровье. Предоставленная Вами информация поможет следить за тем, как Вы себя чувствуете, и насколько хорошо справляетесь со своими обычными нагрузками. Ответьте на каждый вопрос, помечая выбранный вами ответ, как это указано. Если Вы не уверены в том, как ответить на вопрос, пожалуйста, выберите такой ответ, который точнее всего отражает Ваше мнение.

1. В целом вы бы оценили состояние Вашего здоровья как (обведите одну цифру):

- Отличное.....1
- Очень хорошее.....2
- Хорошее.....3
- Посредственное.....4
- Плохое.....5

2. Как бы вы оценили свое здоровье сейчас по сравнению с тем, что было год назад? (обведите одну цифру)

- Значительно лучше, чем год назад.....1
- Несколько лучше, чем год назад.....2
- Примерно так же, как год назад.....3
- Несколько хуже, чем год назад.....4
- Гораздо хуже, чем год назад.....5

3. Следующие вопросы касаются физических нагрузок, с которыми Вы, возможно, сталкиваетесь в течении своего обычного дня. Ограничивает ли Вас состояние Вашего здоровья в настоящее время в выполнении перечисленных ниже физических нагрузок? Если да, то в какой степени? (обведите одну цифру в каждой строке)

	<b>Вид физической активности</b>	<b>Да, значительно ограничивает</b>	<b>Да, немного ограничивает</b>	<b>Нет, совсем не ограничивает</b>
А	Тяжелые физические нагрузки, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовыми видами спорта	1	2	3
Б	Умеренные физические нагрузки, такие как передвинуть стол, поработать с пылесосом, собирать грибы или ягоды	1	2	3
В	Поднять или нести сумку с продуктами	1	2	3
Г	Подняться пешком по лестнице на несколько пролетов	1	2	3
Д	Подняться пешком по лестнице на один пролет	1	2	3
Е	Наклониться, встать на колени, присесть на корточки	1	2	3
Ж	Пройти расстояние более одного километра	1	2	3
З	Пройти расстояние в несколько кварталов	1	2	3
И	Пройти расстояние в один квартал	1	2	3
К	Самостоятельно вымыться, одеться	1	2	3

4. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше физическое состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего (обведите одну цифру в каждой строке):

		<b>Да</b>	<b>Нет</b>
А	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
Б	Выполнили меньше, чем хотели	1	2
В	Вы были ограничены в выполнении какого-либо определенного вида работы или другой деятельности	1	2
Г	Были трудности при выполнении своей работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий)	1	2

5. Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше эмоциональное состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего (обведите одну цифру в каждой строке):

		<b>Да</b>	<b>Нет</b>
А	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела	1	2
Б	Выполнили меньше, чем хотели	1	2
В	Выполняли свою работу или другие дела не так аккуратно, как обычно	1	2

6. Насколько Ваше физическое или эмоциональное состояние в течении последних 4 недель мешало Вам проводить время с семьей, друзьями, соседями или в коллективе? (обведите одну цифру)

- Совсем не мешало.....1
- Немного.....2
- Умеренно.....3
- Сильно.....4
- Очень сильно.....5

7. Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели? (обведите одну цифру)

- Совсем не испытывал(а).....1  
 Очень слабую.....2  
 Слабую.....3  
 Умеренную.....4  
 Сильную.....5  
 Очень сильную.....6

8. В какой степени боль в течении последних 4 недель мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой, включая работу вне дома и по дому? (обведите одну цифру)

- Совсем не мешала.....1  
 Немного.....2  
 Умеренно.....3  
 Сильно.....4  
 Очень сильно.....5

9. Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель. Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует Вашим ощущениям.

Как часто в течении последних 4 недель (обведите одну цифру в каждой строке):

		Все время	Большую часть времени	Часто	Иногда	Редко	Ни разу
А	Вы чувствовали себя бодрым(ой)?	1	2	3	4	5	6
Б	Вы сильно нервничали?	1	2	3	4	5	6
В	Вы чувствовали себя таким(ой) подавленным(ой), что ничто не могло Вас взбодрить?	1	2	3	4	5	6
Г	Вы чувствовали себя спокойным(ой) и умиротворенным(ой)?	1	2	3	4	5	6
Д	Вы чувствовали себя полным(ой) сил и энергии?	1	2	3	4	5	6
Е	Вы чувствовали себя упавшим(ей) духом и печальным(ой)?	1	2	3	4	5	6
Ж	Вы чувствовали себя измученным(ой)?	1	2	3	4	5	6
З	Вы чувствовали себя счастливым(ой)?	1	2	3	4	5	6
И	Вы чувствовали себя уставшим(ей)?	1	2	3	4	5	6

10. Как часто в последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми? Например, навещать родственников, друзей и т.п. (обведите одну цифру)

- Все время.....1  
 Большую часть времени.....2  
 Иногда.....3  
 Редко.....4  
 Ни разу.....5

11. Насколько ВЕРНЫМ или НЕВЕРНЫМ представляется по отношению к Вам каждое из ниже перечисленных утверждений? (обведите одну цифру в каждой строке)

		Определенно верно	В основном верно	Не знаю	В основном не верно	Определенно неверно
А	Мне кажется, что я более склонен к болезням, чем другие	1	2	3	4	5
Б	Мое здоровье не хуже, чем у большинства моих знакомых	1	2	3	4	5
В	Я ожидаю, что мое здоровье ухудшится	1	2	3	4	5
Г	У меня отличное здоровье	1	2	3	4	5

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

критерии выраженности доменов характерных для пациентов с диабетической нейропатией (в баллах)

Домен	0 – нет проблем	1 – легкие проблемы	2 – умеренные проблемы	3 – сильные проблемы	4-абсолютные проблемы
<b>b2700 температурная чувствительность</b>	Нет проблем	Легкие проблемы с нарушением температурной чувствительности до основания пальцев стопы	умеренные проблемы с нарушением температурной чувствительности до середины стопы	Нарушение температурной чувствительности до лодыжек стопы	Нарушение температурной чувствительности до середины голени нижней конечности
<b>b2702- тактильная чувствительность</b>	Нет проблем	Легкие проблемы с нарушением «тактильной чувствительности» до основания пальцев стопы	умеренные проблемы с нарушением тактильной чувствительности до до середины стопы	Нарушение «тактильной чувствительности» до лодыжек стопы	Нарушение «тактильной чувствительности» до середины голени нижней конечности
<b>b2701 – вибрационная чувствительность</b>	Нет проблем	Легкие проблемы вибрационная чувствительности: 5-6 баллов ПВЧ на 1 пальце UE, более 7 баллов ПВЧ на медиальной лодыжке	умеренные проблемы вибрационная чувствительности: 5-баллов ПВЧ на 1 пальце UE, более 7 баллов ПВЧ на медиальной лодыжке стопы	Тяжелые нарушения вибрационной чувствительности: 0-4баллов ПВЧ на1 пальце UE, 5-6 баллов ПВЧ на медиальной лодыжке стопы	Абсолютные проблемы вибрационной чувствительности: 0-баллов ПВЧ на 1 пальце UE, 0-4 баллов ПВЧ на медиальной лодыжке стопы
<b>b2703 – проприоцептивная чувствительность</b>	Нет проблем	Легкие проблемы нарушение проприоцептивного восприятия	Умеренные проблемы нарушение проприоцептивного восприятия	Тяжелые проблемы нарушение проприоцептивного восприятия. Пошатывание в позе Ромберга	Тяжелые проблемы нарушение проприоцептивного восприятия. В позе Ромберга неустойчив

<b>b28015 - боль в нижней конечности</b>	Нет проблем	легкие проблемы болевой чувствительности уровень распространение боли до основания пальцев стопы	умеренные проблемы болевой чувствительности уровень распространение боли до середины стопы	Нарушение болевой чувствительности до лодыжек стопы	Нарушение болевой чувствительности до середины голени нижней конечности.
<b>b-750 - рефлекс (коленный ахиллов)</b>	Нет проблем	легкие снижение ахиллова рефлекса	умеренные снижение ахиллова рефлекса	Снижены ахиллово и коленные рефлекс	Рефлексы отсутствуют
<b>b 5401 - углеводный обмен (глюкоза натощак)</b>	Сахар крови в норме	Слабо выраженная приходящая гипергликемия	Гипергликемия корригируемая применением пероральных средств	Гипергликемия, компенсируемая инсулином	Гипергликемия, некомпенсируемая инсулином, гипогликемия, высокий уровень HbA1c
<b>b 5401 - углеводный обмен (гликогемоглобин)</b>	HbA1c <6.0%;	Средний возраст без тяжелых осложнений, HbA1c <7.0%; Средний возраст с тяжелыми осложн., HbA1c <7.5%; Пожилой возраст без тяжелых осложн. HbA1c <7.5%; Пожилой возраст с тяжелыми осложнениями, HbA1c <8.0%	Средний возраст без тяжелых осложнений, HbA1c 7.3–8.7%; Средний возраст с тяжелыми осложнениями, HbA1c 7.4–9.3%; Пожилой возраст без тяжелых осложнений, HbA1c 7.4–9.3%; Пожилой возраст с тяжелыми осложнениями, HbA1c 8.4–9.9%	Средний возраст без тяжелых осложнений, HbA1c 8.8–10.4%; Средний возраст с тяжелыми осложнениями HbA1c 9.4–11.2%; Пожилой возраст без тяжелых осложнений, HbA1c 9.4–11.2%; Пожилой возраст с тяжелыми осложнениями, HbA1c 10.0–11.9%	Средний возраст без тяжелых осложнений, HbA1c >10.5%; Средний возраст с тяжелыми осложнениями, HbA1c >11.3%; Пожилой возраст без тяжелых осложнений, HbA1c >11.3%; Пожилой возраст с тяжелыми осложнениями, HbA1c >12%
<b>b860 - функции «ногтей»</b>	Нет проблем	Легкие проблемы ногтевой пластинки имеющий желтоватый оттенок	Умеренные проблемы «ногтей» стопы становится тонкой, сухой, склонной к трещинам и крайне	Тяжелые проблемы нарушение функции «ногтей» покраснение кожи, потемнение ногтевой	Тяжелые проблемы нарушение функции «ногтей» расслоение ногтевой пластины;

			уязвимой к травматическим повреждениям,	пластины, желто-коричневый или синий, вращение ногтя, зуд и изменения цвета «ногтей».	уплотнение ногтя; изменение цвета почернение «ногтей».
<b>б-530</b> <b>сохранение массы тел (ИМТ) (кг/см2)</b>	Норм. масса тела, 18.99<ИМТ <25.00	Избыточная масса тела, предожирение, 24.99<ИМТ <30.00	Ожирение I степени или небольшой дефицит массы, 29.99<ИМТ <35.00 или 16.99<ИМТ <19.00	Ожирение II степени или умеренный дефицит массы, 34.99<ИМТ <40.00 или 14.99<ИМТ <17.00	Ожирение III степени или выраженный дефицит массы, кахексия, ИМТ≥40.00 или ИМТ≤15.00
<b>б1301</b> <b>Функция «мотивация»</b>	Нет проблем с функцией мотивации	легкое нарушение способности побуждающая сила к действию	умеренно выраженное нарушение способности мотивации требуется частичной самокоррекции;	выраженное нарушение способности мотивации требуется частичной коррекции специалиста	резко выраженное нарушение способности к мотивации контроля к своей эмоции требуется коррекции специалиста
<b>б1528</b> <b>Функция «эмоция»</b>	Нет проблем с функцией «эмоция»	легкое нарушение способности побуждающая сила к действию	умеренно выраженное нарушение способности контролировать свои эмоции, периодически возникающее ограничение способности контролировать свои эмоции на необычную ситуацию, требуется частичной самокоррекции;	выраженное нарушение способности контролировать свои эмоции поведения; снижение критики к своему поведению требуется частичной коррекции специалиста	резко выраженное нарушение способности контроля к своей эмоции требуется коррекции специалиста
<b>б341</b> <b>Функция начало сна</b>	Нет проблем с функцией сна	легкое нарушение функции сна, продолжительность сна 6-7 ч качество сна удовлетворительное	умеренно нарушение функции сна, продолжительность сна 5-6 ч, засыпание позднее	выраженное нарушение функции сна, продолжительность сна 4-5 ч из-за боли, засыпание слишком позднее	резко выраженное нарушение функции сна, поверхностный сон продолжительность сна 4ч, количество пробуждений 2-4 раза из-за боли

<b>s4101 - структура артерий нижних конечностей (доплер)</b>	Нет проблем	легкие проблемы при обследовании сосудов можно выявить умеренное утолщение стенок артерий. ЛПИ=0.9-1.0	умеренные проблемы стенозы (сужение просвета) артерий нижних конечностей ЛПИ=0.8-0.9	тяжёлые проблемы (извитость, стеноз, варикозное расширение, тромбозы). ЛПИ=0.7	абсолютные проблемы атеросклеротических изменений, тромбозов, 2-3 степени нарушения проходимости сосудов, ЛПИ=> =0.6
<b>s810 – структура кожи пальцев ног</b>	Нет изменений	бледность и сухость кожных покровов, выпадение волос, появление мозолей на типичных местах.	Шелушение, гиперкератоз, даже при постоянном уходе, появление мозолей, потертостей, даже при ношении специальной обуви	гиперкератоз и трещины в пятках. Появление язвочек, воспаления в типичных местах, на больших пальцах	множественные трофические язвы на пальцах и подошве.
<b>s750 - структура нижней конечности (мышцы, мяг. ткани ног атрофия)</b>	Нет проблем	легкие изменение в мышцах и мягких тканях, отеков нет	Умеренные изменения в мышцах и мягкие ткани, отеков нет.	Атрофированные мышцы и мягкие ткани, отечность и воспаление в голеностопном суставе	Атрофированные мышцы и мягкие ткани и отеки в голено стопном суставе. Множественные трофические язвы на пальцах и подошве.
<b>s830 - ногти пальцев ног</b>	Нет проблем	Легкие изменения в ногтях пальцев ног	Умеренные изменение сухость и ломкость в ногтях пальцев ног. Ногти теряют свою эластичность, становятся грубыми	Часто разрастание и утолщение ногтевой пластин, врастают в околоногтевые валики. Грибковая инфекция ногтевых пластин	Деформация «ногтей», грибковая инфекция ногтевых пластин, воспалительного процесса при вросшем ногте.
<b>d520 - уход за частями тела</b>	Нет проблем	Легкие трудности при самостоятельной заботе о частях тела (кожа, лицо, зубы, волосы и др.),	Умеренные трудности при самостоятельной заботе частях тела с большими затратами времени и использованием при	Тяжелые затруднения при самостоятельной заботе о частях тела с большими затратами времени. Нуждаемость в посторонней	Тяжелые затруднения при самостоятельной заботе о частях тела. Нуждаемость в постоянной посторонней помощи др. лиц

		нуждаемость в эпизодической (не чаще 1 раза в месяц с помощью посторонних лиц)	необходимости технических и др. вспомогательных средств или эпизодической (не чаще 1 р. в нед.) помощи посторонних	эпизодической (не чаще 3 р. в нед.) помощи др. лиц	
<b>d5402- надевание или снятие с нижних конечностей одежды, носков, чулок и обуви</b>	Нет проблем	Легкие трудности при самостоятельного надевание или снятие с нижних конечностей одежды, носков, чулок и обуви	Умеренные трудности при самостоятельного надевание или снятие с нижних конечностей одежды, носков, чулок и обуви	Тяжелые затруднения при самостоятельной надевание или снятие с нижних конечностей одежды, носков, чулок и обуви	Тяжелые затруднения при самостоятельной надевание или снятие с нижних конечностей одежды, носков, чулок и обуви. Нуждаемость в постоянной посторонней помощи др. лиц
<b>d450 – ходьба</b>	Нет проблем	Проблемы при ходьбе на большие расстояния, при подъеме по неровной местности и лестнице. Боль возникает не раньше, чем через 1 км ходьбы	Проблемы при ходьбе даже на близкое расстояние Боль возникает раньше, чем через 1 км ходьбы	Перемежающаяся хромота, ходьба с помощью тсп. использование общественного транспорта резко затруднено без помощи других лиц. боль возникает при ходьбе каждые 50-100 м	Абсолютные проблемы при ходьбе. Нуждаемость в постоянной посторонней помощи др. лиц. Боль возникает каждые 25-50м ходьбы
<b>d 5701 - соблюдение диеты и здорового образа жизни</b>	Нет проблем	полностью сохраняется способность к самостоятельной соблюдении диеты и введении здорового образа жизни	сохраняется способность к самостоятельно соблюдать диету и введении здорового образа жизни при больших затратах времени	сохраняется способность к самостоятельному соблюдению диеты и введении ЗОЖ при больших затратах времени условия постоянного контроля и помощи др. лиц	тяжелая потребность в постоянной посторонней помощи, невозможность осуществлять повседневном соблюдении ЗОЖ

d-5702 поддержания здоровья	Нет проблем	полностью сохраняется способность к самостоятельной реализации повседневных забот о своем здоровье	сохраняется способность к самостоятельной реализации повседневных забот о своем здоровье при больших затратах времени, дробности выполнения, сохранении их объема с использованием при необходимости применение техники и иных вспомогательных средств	сохраняется способность к самостоятельной реализации повседневных забот о своем здоровье при условии постоянного контроля и помощи др. лиц	тяжелая потребность в постоянной посторонней помощи, невозможность осуществлять повседневных забот о своем здоровье
d-5700- обеспечение физического комфорта	Нет проблем	способность к обеспечивание физического комфорта сохранена	сохранена способность к самостоятельному обеспечивание физического комфорта при больших затратах времени	сохранена способность к самостоятельному обеспечивание физического комфорта при больших затратах времени и при необходимости применение техники и иных средств или эпизодической помощи	выраженные трудности в обеспечивание физического комфорта, нуждаемость в постоянной помощи

d-2401 преодоление стресса	Нет проблем	максимальная мобилизация адаптационных средств организма стойкая адаптация активность физиологических процессов резко снижается, ресурсы расходуются оптимально. Все изменения обратимые после прекращения воздействия стресса	чувство разочарования и гнева в ответ на требования самоконтроля чувство вины за то, как потребность в самоконтроле влияет на отношения с друзьями и родиной.	постоянная тревога относительно выбора пищи, уровня сахара в крови и достаточности/недостаточн ости физических нагрузок; чувство поражения и изоляции	стойкие дезадаптивные нарушения, характеризуется дезорганизацией психических и вегетативных функций
----------------------------------	----------------	--	--	---	---

\*- тенденция к изменению параметра по сравнению с исходным уровнем до лечения,  $p < 0.5$ .

**Лечебная физкультура (ЛФК)**

ЛФК включало следующие виды: Сгибание/разгибание пальцев ступней.

1. Поочередное вставание на носочки и пятки.
2. Поднимание носочков вверх, не отрывая пятки от пола.
3. Поочередное вращение пятками и носками.
4. Выпрямление ног на весу с поднятием колена.
5. Сгибание/разгибание ног в голеностопном суставе.
6. Круговые движения прямыми ногами.
7. «Рисование» в воздухе цифр вытянутыми ногами.
8. Катание мячика ступней.
9. «Велосипед» в воздухе.



Все упражнения делать по 10 раз, сидя на стуле, стоя в свободной позе, а также лежа на спине