

На правах рукописи

ВОЛОДИНА

Кристина Андреевна

**ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ
КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST, МЕТОДОМ
СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ**

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

14.01.05 – Кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2019

Работа выполнена в ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научные руководители

доктор медицинских наук, профессор

Ачкасов Евгений Евгеньевич

доктор медицинских наук

Линчак Руслан Михайлович

Официальные оппоненты:

Еремушкин Михаил Анатольевич – доктор медицинских наук, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, отделение ЛФК и клинической биомеханики, профессор, заведующий отделением.

Эрлих Алексей Дмитриевич – доктор медицинских наук, ГБУЗ «Городская клиническая больница № 29 им. Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения города Москвы», отделение реанимации и интенсивной терапии для кардиологических больных, заведующий отделением.

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России

Защита состоится: « ___ » _____ 2019 года в ___ часов на заседании диссертационного совета Д.28.040.16 ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119021, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru

Автореферат разослан « ___ » _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук

Конева Елизавета Сергеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Одним из проявлений ишемической болезни сердца (ИБС) является острый коронарный синдром (ОКС), который более чем в 50% случаях манифестирует данное заболевание [ESC Clinical Practice Guidelines, 2016]. Именно поэтому ОКС является актуальной проблемой кардиологии, поскольку, несмотря на достижения современной медицины, смертность, а также частота повторных госпитализаций (в том числе от развития инфаркта миокарда (ИМ)) остаются высокими [Ibanez B., 2017; Martin B.J., 2013].

В 2007 году эксперты Всероссийского научного общества кардиологов приняли следующее определение: «ОКС – термин, обозначающий любую группу клинических признаков или симптомов, позволяющих подозревать острый ИМ или нестабильную стенокардию. Включает в себя понятия острый ИМ, ИМ с подъемом ST, ИМ без подъема ST, ИМ, диагностированный по изменениям ферментов, по другим биомаркерам, по поздним электрокардиографическим признакам» [Рубрикатор клинических рекомендаций 2012; Аронов Д.М., 2014].

Коды МКБ 10 не позволяют выделить больных с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST (ОКСбпST), поэтому в отсутствие других систематических статистических данных оценить его распространенность в Российской Федерации не представляется возможным. В целом на ОКСбпST может приходиться до 70% всех случаев ОКС [Аксенов В.А. с соавт., 2010; Аронов Д.М. с соавт., 2014].

С целью решения данной проблемы на протяжении нескольких последних лет были разработаны и внедрены в повседневную клиническую практику новые методы медикаментозного и хирургического лечения больных с ОКС [Айрапетян М.А. с соавт., 2017; Аронов Д. М. с соавт., 2014; Kashish G., 2011], но, как показали результаты, необходим комплексный мультидисциплинарный подход, направленный на модификацию образа жизни, коррекцию факторов риска, нормализацию питания, отказ от вредных привычек, прохождения курса специальных тренировок [Красницкий В.Б. с соавт., 2010; Протасов, Е.А. с соавт., 2018; Тарасевич А.Ф. 2017; Gollidge J., 2018; Lavie C.J., 2011]. Это необходимо делать в рамках программы кардиореабилитации и вторичной профилактики всем пациентам после ОКС, в частности больным, перенесшим ОКСбпST, из-за более высокой смертности в отдаленном периоде и молодого возраста. В Российской Федерации данный документ разработан только для пациентов с ОКСпST [Аронов Д. М., 2014], что подтверждает актуальность настоящего исследований в этом вопросе.

Результаты эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что пациенты ОКС/СТ нуждаются в лечении, как на стационарном, так и на поликлиническом этапе. Прогноз определяется не только проведенным оперативным вмешательством и медикаментозной терапией, но и зависит от тактики ведения больных на поликлиническом этапе, правильности выбора программы кардиореабилитации, основой которых являются специализированные для данной когорты пациентов контролируемые физические тренировки [Гоженко Е.А. с соавт., 2013; Крючкова О.Н. с соавт., 2015; Gilis-Januszewska A., 2011].

На данный момент пациент на амбулаторном этапе чаще всего посещает только консультацию кардиолога или участкового терапевта. При этом доказано, что включение научно-обоснованных современных реабилитационных программ для больных в 30%, а иногда и в 50% случаях, обеспечивает эффективное восстановление, что улучшает не только медицинскую, но и социально-экономическую значимость оказываемых мероприятий [Гусева Н.К. с соавт., 2013; Оганов Р.Г. с соавт., 2011]. В рамках реабилитации предусмотрен формат образовательных школ об этиологии и факторах риска заболевания, рекомендаций по сбалансированному питанию и модификации образа жизни, а также прохождение курса физической реабилитации под руководством врача и инструктора по лечебной физкультуре [Аронов Д. М., 2014; Бубнова М.Г. с соавт., 2016; Оганов Р.Г., 2009].

Развитие технологий требует внедрения новых дозированных физических занятий лечебной физкультурой, которые не будут уступать традиционным видам тренировок и обеспечат большую приверженность к вторичной профилактике ИБС [Земба Е.А., 2015; Пешкова Н.В. с соавт., 2016; Фох К.А., 2010]. Исследования разных стран подтверждают наибольшую эффективность тренировок аэробного характера средней и низкой интенсивности [Казаева Н.А. с соавт., 2013; Ландырь А.П. с соавт., 2013; Fernandes T., 2011]. Следовательно, необходимо использовать альтернативные виды занятий для пациентов кардиологического профиля, отвечающих требованиям современной реабилитации, доступных и способствующих дальнейшим самостоятельным занятиям.

За рубежом скандинавская ходьба (СХ) (англ. Nordic Walking) предложена как подобный метод реабилитации, она сочетает в себе аэробный характер тренировки, включающий, помимо традиционной ходьбы, использование дополнительного инвентаря в виде скандинавских палок [Замятина А.В., 2016; Сорокина Е.Л. с соавт., 2017; Tschentscher M., 2013]. Благодаря им происходит активное вовлечение в работу мышц верхнего плечевого пояса и туловища [Станский Н.Т. с соавт., 2015; Kosur P., 2017; Psurny

М., 2018; Shim J.M., 2013], что обеспечивает вовлечение на занятия большего количества мышц и позволяет тренироваться в необходимой пульсовой зоне при меньшем темпе ходьбы [Sugiyama K., 2013].

Степень разработанности темы исследования. На данный момент отсутствуют клинические и методические рекомендации для пациентов с ОКСб/СТ, а также альтернативные методы тренировок для данных больных, с целью формирования вышеописанных процессов в сердечно-сосудистой системе данной когорты пациентов. При этом в категорию таких больных входят пациенты трудоспособного возраста, что делает проблему не только медицинской, но и социально-экономически значимой.

Цель исследования: патогенетическое обоснование и разработка комплексных реабилитационных программ на основе метода скандинавской ходьбы у лиц, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST с чрескожным коронарным вмешательством, с улучшением результатов лечения.

Задачи исследования:

1. Изучить динамику толерантности к физической нагрузке, системной и внутрисердечной гемодинамики, липидного и углеводного профиля у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, перенесших чрескожное коронарное вмешательство, через 12 недель занятий лечебной физкультурой с использованием кардиотренажеров;
2. Разработать программу кардиореабилитации пациентам с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, перенесших чрескожное коронарное вмешательство, методом скандинавской ходьбы;
3. Изучить динамику толерантности к физической нагрузке, системной и внутрисердечной гемодинамики, липидного и углеводного профиля у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, перенесших чрескожное коронарное вмешательство, через 12 недель занятий скандинавской ходьбой;
4. Провести сравнительный анализ эффективности методов скандинавской ходьбы и программы реабилитации лечебной физкультуры на кардиотренажерах у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема ST и чрескожное коронарное вмешательство;
5. Оценить качество жизни в динамике через 12 недель занятий скандинавской ходьбой и лечебной физкультурой на кардиотренажерах у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, перенесших чрескожное коронарное вмешательство.

Научная новизна исследования. Впервые изучена роль скандинавской ходьбы в комплексной реабилитации пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST, перенесших чрескожное коронарное вмешательство.

Впервые разработан оригинальный комплекс упражнений со скандинавскими палками, направленный на развитие таких физических качеств, как гибкость, сила и ловкость.

В условиях амбулаторного этапа реабилитации установлены особенности влияния тренировок по скандинавской ходьбе и занятий лечебной физкультуры с использованием кардиотренажеров одновременно на гемодинамический статус, функциональный резерв сердечно-сосудистой системы, липидный профиль, толерантность к физической нагрузке и качество жизни пациентов, перенесших ОКСбпST с чрескожным коронарным вмешательством.

Впервые проведен сравнительный анализ эффективности методов скандинавской ходьбы и кардиореабилитации с использованием кардиотренажеров через 12 недель контролируемых занятий.

Впервые доказана безопасность и эффективность программы медицинской реабилитации с применением скандинавской ходьбы, в сравнении с программой физической реабилитации в зале лечебной физкультуры с использованием дозированной ходьбы на тредмиле и занятий на велотренажерах на поликлиническом этапе у пациентов, перенесших ОКСбпST с чрескожным коронарным вмешательством.

При изучении влияния тренировок по скандинавской ходьбе на клинический статус, толерантность к физическим нагрузкам, функциональный резерв сердечно-сосудистой системы, липидный профиль и приверженность к физическим занятиям было статистически достоверно доказана эффективность данного метода реабилитации.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Показана целесообразность комплексной оценки исходного состояния клинико-функционального статуса и качества жизни пациентов, перенесших ОКСбпST, поступивших на амбулаторный этап реабилитации.

Показана целесообразность внедрения программ медицинской реабилитации пациентам, перенесших ОКСбпST, с включением четко контролируемых и дозируемых тренировок со скандинавскими палками.

Программа кардиореабилитации на основе скандинавской ходьбы должна включать ходьбу, а также комплекс упражнений со скандинавскими палками, направленный на развитие силы, гибкости и ловкости.

Применение разработанной программы привело к достоверному улучшению клинической картины заболевания, липидного профиля пациентов, достоверно значимому увеличению уровня толерантности к физическим нагрузкам, функционального резерва сердечно-сосудистой системы, объема физической активности в отдаленный период, положительной динамике показателей качества жизни и более эффективному восстановлению в сравнении с программами реабилитации, включающими тренировки дозированной ходьбой на тредмиле и занятия на велоэргометре.

Предложена персонифицированная методика использования тренировок скандинавской ходьбой в качестве физической реабилитации для пациентов после ОКСбпСТ с чрескожным коронарным вмешательством.

Методология и методы исследования. Для решения поставленных цели и задач проведено проспективное рандомизированное контролируемое клиническое исследование. В работе изучали анамнестические данные, клинический статус пациентов, структурно-функциональные методы, лабораторную диагностику, анкетирование занимающихся (анкета SF-36), статистические методы исследования, а также применение физической кардиореабилитации по предложенной программе, с оценкой эффективности после 12-ти недель.

Положения, выносимые на защиту:

1. Комплекс персонифицированной программы кардиореабилитации методом скандинавской ходьбы на поликлиническом этапе достоверно улучшает толерантность к физической нагрузке, параметры системной и внутрисердечной гемодинамики, оказывает положительное влияние на липидный и углеводный профиль, а также качество жизни у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема ST и чрескожное коронарное вмешательство.

2. Программа кардиореабилитации на основе скандинавской ходьбы и кардиотренажерах позволяет улучшить в равной мере физический и психологический компонент качества жизни в течение 12 недель тренировок.

3. Эффективность занятий скандинавской ходьбой по приросту толерантности к физической нагрузке, влиянию на гемодинамические параметры и липидный профиль не уступают, а по ряду показателей превосходят кардиореабилитацию на велоэргометре и тредмиле.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность данных исследования подтверждается достаточным количеством наблюдений, современными методами диагностики, соответствующими поставленным в работе целям

и задачам. Положения, выводы и рекомендации, сформулированные в работе, подтверждены достоверными полученными данными, наглядно представленными в приведенных таблицах, диаграммах, схемах и рисунках. Сбор, анализ и интерпретация результатов проведены с использованием современных способов обработки информации и статистического анализа.

Материалы исследования доложены и обсуждены на III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, 2015 г.), II Международном конгрессе «Санаторно-курортное лечение» (Москва, 2016 г.), XVI Семинар-конференция ПРОЕКТА 5-100 (Москва, 2016 г.), Научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая кардиология 2016» (Москва, 2016 г.), Межрегиональной научно-практической конференции «Спортивная медицина в системе здравоохранения и системе физической культуры и спорта» (Пермь, 2016 г.), XII российской научно-практической конференции (РосОКР) с международным участием «Реабилитация и вторичная профилактика в кардиологии» (Москва, 2017 г.), I и II Международный симпозиум «Скандинавская ходьба в медицинской реабилитации и оздоровительных технологиях» (Москва, 2017 г и 2018 г); II Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы медицинской реабилитации, спортивной медицины и санаторно-курортного лечения» (Махачкала, 2018 г.), XVI Международном конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение 2018» (Москва, 2018 г.).

Апробация работы проведена на заседании кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации лечебного факультета ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет) 7 марта 2019 года (протокол №8).

Внедрение результатов исследования в практику. Результаты исследования внедрены в программу медицинской реабилитации пациентов ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» КДЦ Минздрава России, в Центре медицинской реабилитации УКБ №2 ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России и в «Клинике спортивной Медицины» ОАО «Лужники». Полученные данные используются в учебном процессе на кафедре спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.

Личный вклад автора в проведенное исследование. Вклад автора заключается в самостоятельном планировании дизайна исследования, клинико-функциональном обследовании пациентов, анализе литературных данных, статистической обработке

материала в электронной базе данных и интерпретации полученных результатов работы, формулирование выводов и практических рекомендаций. Автор лично проводил занятия на кардиотренажерах и по скандинавской ходьбе, обучал технике скандинавского шага, упражнениям, а также читал лекции о профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Соответствие паспорту научной специальности. Диссертация посвящена вопросам физической реабилитации пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, что соответствует пунктам №3,4 паспорта научной специальности 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия и пунктам №3, 6, 14 паспорта научной специальности 14.01.05. – кардиология.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, в том числе 4 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, и одновременно включенных в базу Scopus.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 43 таблицами, 3 рисунками и 12 диаграммами. Список литературы включает 106 отечественных и 103 иностранных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность работы, сформированы цель и задачи исследования, научная новизна, научно-практическая значимость работы и основные положения, выносимые на защиту, апробация материалов исследования, внедрение результатов в практику лечебных учреждений, личный вклад автора, публикации, структура и объем диссертации.

В первой главе проанализированы и обобщены данные отечественных и зарубежных литературных источников, свидетельствующие о необходимости комплексного мультидисциплинарного подхода в реабилитации пациентов, перенесших ОКС. Обязательным компонентом программы кардиореабилитации являются контролируемые занятия лечебной физкультурой, которые, в настоящее время, чаще всего в нашей стране, проходят в формате тренировок на кардиотренажерах. За рубежом предложен альтернативный аэробный вид занятий с использованием скандинавских палок. Анализ исследований подтвердил положительное влияние тренировок СХ на нормализацию артериального давления (АД), повышение максимального потребления

кислорода и толерантности к физическим нагрузкам (ТФН), а также увеличение дыхательного коэффициента и расхода на занятия калорий, в сравнении с ходьбой в ускоренном темпе или при беговых тренировках. В долгосрочной перспективе занятия СХ повышают кардиореспираторную выносливость, способствуют снижению индекса массы тела и его окружностей в совокупности с нормализацией липидного обмена. Благодаря этому СХ, как альтернативный метод, обладает большим потенциалом и представляет научный интерес в качестве применения ее в программе кардиореабилитации пациентов, перенесших ОКСбпСТ на амбулаторном этапе.

Во второй главе представлены материалы и методы исследования, предусматривающие последовательное выполнение этапов исследования для эффективной физической реабилитации пациентов, перенесших ОКСбпСТ на поликилиническом этапе.

Первый этап включал постановку цели и задач исследования, изучение и анализ отечественной и зарубежной научной литературы по вопросам кардиореабилитации.

На втором этапе формировались исследуемые группы. Верификация диагноза осуществлялась по данным электрокардиографии (ЭКГ) и маркерам некроза сердечной мышцы. Изначально все пациенты были госпитализированы в блоке интенсивной терапии в лечебные учреждения г. Москвы. В ходе коронароангиографии проведено стентирование пораженной артерии. В последующем данный контингент больных проходил стационарный этап лечения в тех же клиниках Москвы и включал медикаментозную терапию, а также первые два этапа физической реабилитации.

Таблица 1 – Распределение больных на группы в зависимости от метода и длительности реабилитации

Группа	Метод кардиореабилитации	Длительность кардиореабилитации	Количество пациентов
I	Занятия на кардиотренажерах в зале ЛФК	12 недель	35
II	Скандинавская ходьба	12 недель	34
ИТОГО:			69

После выписки из стационара пациенты обращались в КДЦ «Национального исследовательского медицинского центра» на прием к врачу по ЛФК и кардиологу. На данном этапе когорту больных рандомизировали методом компьютерной генерации

случайных чисел на 2 группы: I группа – программа включала тренировки на кардиотренажерах в зале ЛФК (n=35) и II группа – занятия проводили методом скандинавской ходьбы (СХ) (n=34) (табл. 1). Пациенты равномерно распределились по гендерному и возрастному признаку в группах, а также сопутствующим заболеваниям.

Всем пациентам была назначена стандартная медикаментозная схема, состоявшая из двойной антитромботической терапии, гипотензивных и гиполипидемических препаратов.

В данной главе представлен дизайн исследования, включающий инструментальную (нагрузочное тестирование, эхокардиография, суточное мониторирование АД и ЧСС) и лабораторную диагностику на 1 и 12 неделях занятий, а также анкетирование пациентов опросником SF-36 на 1, 4, 8 и 12 неделях для определения динамики физического и психологических компонентов качества жизни.

Длительность программы кардиореабилитации составляла 12 недель в обеих группах больных, с регулярностью занятий 3 раза в неделю. Группы включали 5-8 человек, продолжительность одного занятия составляла 60 минут.

Пациенты I группы занимались в зале ЛФК на тредмиле и/или велоэргометре. Пациенты II группы практиковали скандинавскую ходьбу на открытом воздухе в сквере рядом с лечебным учреждением.

Автором была разработана индивидуальная реабилитационная карта. В ней фиксировали объективные и субъективные параметры нагрузки каждого занятия (АД и ЧСС до и после занятия, ЧСС во время тренировки и баллы по шкале Борга).

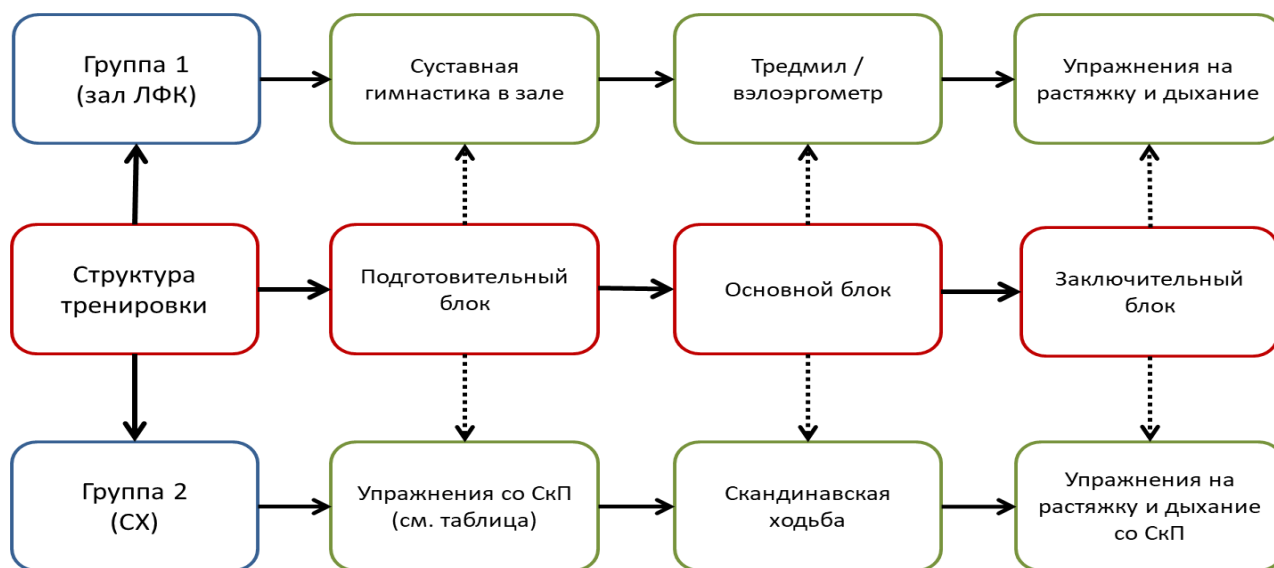


Рисунок 1 – Структура тренировочного занятия

Структура занятий в обеих группах отличалась только основным блоком: в первой группе использовали кардиотренажеры, а во второй скандинавскую ходьбу (рис. 1).

Пациенты I группы посетили за период реабилитации 36 занятий. Больные занимались на кардиотренажерах (тредмиле и/или велоэргометре) с нагрузкой средней интенсивности (50-60% от пороговой мощности) в совокупности с лечебной гимнастикой.

Во II группе первые 2-4 занятия были посвящены обучению правильной технике шага с использованием презентации, видео материала и анализа техники занимающихся с помощью видео камеры. Для больных этой группы был разработан комплекс упражнений со скандинавскими палками для подготовительной части занятия, направленный на развитие силы и гибкости. В основном блоке пациенты практиковали СХ в течение 35-40 минут. Тренировки проходили на открытом воздухе в сквере рядом с лечебным учреждением. Маршрут проходил по кругу длиной 700 метров. Контроль уровня нагрузки осуществлялся на протяжении всего занятия пульсометром с нагрудным датчиком (Polar FT1). В заключительном блоке практиковали специально разработанные игры с палками для развития ловкости.

В третьей главе опубликованы исходные данные клинико-функционального и лабораторного статусов пациентов с ОКСБСТ до программы кардиореабилитации.

По данным нагрузочного тестирования выявлено, что статистически значимых различий между группами не было ($p > 0,05$), при этом до начала занятий больше чем у половины пациентов ($n=41$) в 59% определен низкой уровень ТФН, у 22 больных (32%) средний и только 6 пациентов (9%) достигли высокого уровня ТФН до начала занятий.

Оценивая гемодинамические и структурные параметры миокарда до начала кардиореабилитации не было выявлено статистически значимых различий по данным эхокардиографии, суточному мониторингованию АД и ЧСС между группами.

Оценка показателей липидного и углеводного обменов у больных до начала курса тренировок, а также сравнивали с референтными значения в справочнике Кишкун А.А. определил, что уровень значения общего холестерина (ОХ) в обеих группах сопоставим, и в среднем не превышает границу нормы до 5,17 ммоль/л. По его фракциям также получены аналогичные результаты. Значения триглицеридов (ТГ) в группах в допустимых значениях нормы ($1,5 \pm 0,7$ ммоль/л в I группе, и $1,4 \pm 0,8$ ммоль/л во II группе). Динамику углеводного обмена оценивали по уровню гликемии. До начала занятий у пациентов I группы она равнялась $5,6 \pm 0,2$ ммоль/л, а во второй $5,6 \pm 0,1$ ммоль/л, при норме до 3,89-5,50 ммоль/л. Таким образом, исходные лабораторные показатели пациентов были сопоставимы по углеводному и липидному профилю.

В четвертой главе опубликованы результаты физической реабилитации через 12 недель занятий.

В I группе в ходе нагрузочного тестирования достоверно значимые изменения произошли в ЧСС в состоянии покоя, времени восстановления ЧСС и АД, длительности выполняемой нагрузки и полученных МЕТ (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели толерантности к физической нагрузке через 12 недель занятий на кардиотренажерах

Показатель	До ПКР	После ПКР	P
ЧСС покоя, уд/мин	73,0±10,3	68,0±6,0	<0,05
Время восстановления ЧСС, мин	4,0±1,2	3,4±1,0	<0,05
Время восстановления АД, мин	4,3±1,1	3,8±0,8	<0,01
Время нагрузки, мин	5,0±2,0	6,7±2,0	<0,001
МЕТ	4,0±1,5	4,9±1,7	<0,005

При этом 29 пациентов (83%), перенесшие ОКСб/СТ достигли среднего или высокого уровня ТФН после прохождения 12-ти недель занятий физической реабилитации на кардиотренажерах.

В результате регулярного посещения тренировок по данным повторной эхокардиографии достигнуто статистически значимое увеличение ударного объема (УО) сердца с 70,0±9,1 мл до 74,0±8,0 мл ($p<0,05$), в совокупности достоверным увеличением фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) с 55,0±8,3% до 60,5±8,2%. Также отмечено уменьшение основных объемных характеристик полости левого желудочка у пациентов I группы: конечно-систолический объем равен 48,7±18,3 мл, а конечно-диастолический составил 117,0±26,5мл ($p<0,05$). Мониторирование ЧСС показало значимое снижение среднего ЧСС с 70,7±11,8 уд/мин до 66,0±6,0 уд/мин ($<0,05$) после 12-ти недель занятий на кардиотренажерах, что в совокупности с увеличением УО является показателем достижения экономизации работы миокарда. В совокупности с медикаментозной терапией по данным суточного мониторирования АД произошло достоверно значимое снижение как систолического, так и диастолического АД. Статистически значимо снизился уровень ОХ до 3,9±1,0 ммоль/л, в совокупности с уменьшением ЛПНП до 2,1±0,7 ммоль/л и уровня глюкозы с 5,6±0,2 ммоль/л до 5,5±0,1 ммоль/л. При этом достоверно увеличился уровень ЛПВП с 0,9±0,3 ммоль/л до 1,2±0,4 ммоль/л ($p<0,001$). Таким образом,

физическая реабилитация на кардиотренажерах положительно влияет на лабораторные показатели пациентов.

Оценка функционального статуса пациентов во II группе выявила достоверно значимое увеличение дистанции проходимой пациентами на тредмиле с $5,2 \pm 2,0$ мин до $7,6 \pm 1,7$ мин ($p < 0,001$). При этом достоверно значимо увеличилась максимальная ЧСС, которая не лимитировала больных по данным ЭКГ или субъективному самочувствию, и больные смогли выполнить больший объем работы (табл. 3). Это косвенным образом свидетельствует об увеличении работоспособности как сердечно-сосудистой системы, так и увеличения общей выносливости организма.

Таблица 3 – Показатели толерантности к физической нагрузке через 12 недель занятий скандинавской ходьбой

Показатель	До ПКР	После ПКР	P
ЧСС макс, уд/мин	$113,7 \pm 16,0$	$121,6 \pm 10,0$	$< 0,05$
ЧСС восстановления, мин	$4,0 \pm 1,0$	$3,2 \pm 1,0$	$< 0,05$
АД восстановления, мин	$4,0 \pm 1,0$	$3,3 \pm 1,0$	$< 0,05$
Время нагрузки, мин	$5,2 \pm 2,0$	$7,6 \pm 1,7$	$< 0,001$
МЕТ	$4,0 \pm 1,0$	$5,5 \pm 0,5$	$< 0,01$

Через 12 недель занятий СХ выявлено статистически значимое уменьшение времени восстановления ЧСС (до $3,2 \pm 1,0$ мин.) и АД (до $3,3 \pm 1,0$ мин.) к исходным значениям (табл. 3). Также произошло увеличение достигнутых МЕТ с $4,0 \pm 1,0$ до $5,5 \pm 0,5$ ($p < 0,01$). 30 пациентов (88%) достигли среднего или высокого уровня ТФН ($p < 0,05$) по сравнению с исходными значениями.

Курс физической реабилитации способствовал положительным изменениям данных эхокардиографии через 3 месяца регулярных занятий СХ. УО сердца достоверно значимо увеличился с $69,5 \pm 15,9$ мл до $80,8 \pm 14,9$ мл и ФВ ЛЖ с $57,7 \pm 7,6\%$ до $62 \pm 5,4\%$ ($p < 0,001$). По данным мониторинга достоверно значимо снизилась среднесуточная ЧСС в течение дня с $68,0 \pm 7,0$ уд/мин до $64,0 \pm 6,0$ уд/мин ($< 0,05$). Можно предположить, что в совокупности с другими структурными и функциональными изменениями в миокарде, пациенты, занимающиеся СХ, стали более активными в быту и легче переносили ежедневную физическую нагрузку. Ходьба со скандинавскими палками более приближена к повседневным нагрузкам, чем, например, езда на велотренажере. Также

после курса занятий со скандинавскими палками пациенты с ОКСбСТ достигли значимого снижения цифр АД на протяжении всего дня.

Получена положительная динамика по всем показателям лабораторной диагностики. Уровень ОХ снизился с $4,5 \pm 1,5$ ммоль/л до $3,6 \pm 0,9$ ммоль/л ($p < 0,001$). Аналогичный результат получен по уровню ЛПНП (с $2,5 \pm 1$ ммоль/л до $1,7 \pm 0,7$ ммоль/л) и уровню глюкозы ($5,6 \pm 0,1$ ммоль/л до $5,3 \pm 0,2$ ммоль/л) ($p < 0,01$). Достоверно значимо произошло снижение ТГ с $1,4 \pm 0,8$ ммоль/л до $1,1 \pm 0,3$ ммоль/л ($p < 0,05$). Следовательно, занятия СХ способствовали нормализации показателей липидного и углеводного обменов.

Сравнительный анализ эффективности разных методов кардиореабилитации по данным нагрузочного тестирования выявил, что период восстановления АД после нагрузочного тестирования был достоверно ниже в II группе ($3,8 \pm 0,8$ мин в I группе и $3,3 \pm 1,0$ мин в II группе). В II группе статистически значимо достигнуто увеличение времени прохождения нагрузочной пробы на 13% (до $7,6 \pm 1,7$ мин по сравнению с $6,7 \pm 2,0$ мин в I группе, $p < 0,01$). Зафиксирована динамика роста на 8% по МЕТ в группе СХ (табл. 4).

Таблица 4 – Динамика функционального состояния в группах через 12 недель

Показатель	Группа I	Группа II	P
ЧСС макс, уд/мин	$114 \pm 13,5$	$121,6 \pm 10,0$	$< 0,05$
АД восстановления, мин	$3,8 \pm 0,8$	$3,3 \pm 1,0$	$< 0,05$
Время нагрузки, мин	$6,7 \pm 2,0$	$7,6 \pm 1,7$	$< 0,05$
МЕТ	$4,9 \pm 1,7$	$5,5 \pm 0,5$	$< 0,05$

По ряду параметров (ЧСС макс, время пробы и МЕТ) II группа, занимающаяся СХ, достигла больших результатов. Это можно объяснить тем, что ходьба с палками подобна ходьбе по тредмилу, которая использовалась в ходе нагрузочного тестирования. Также пациенты, занимаясь скандинавской ходьбе, отмечали увеличение ежедневных прогулок, в связи с тем, что реабилитация проходили на улице.

Таблица 5 – Оценка внутрисердечной гемодинамики после 12 тренировок в зависимости от метода занятий

Показатель ЭХО-КГ	Группа I	Группа II	P
Ударный объем, мл	$74,0 \pm 8,0$	$80,8 \pm 14,9$	$< 0,05$
Фракция выброса левого желудочка, %	$60,5 \pm 8,2$	$62 \pm 5,4$	$> 0,05$

Получены достоверно значимые различия в группах по данным эхокардиографии (табл. 5).

У пациентов, занимающиеся СХ, получено достоверное, более значимое, увеличение на 9% УО миокарда ($80,8 \pm 14,9$ мл) по сравнению с занятиями на кардиотренажерах ($74 \pm 11,5$ мл). При этом значения ФВ ЛЖ и других показателей не достигли значимых различий в группах, что подтверждает эффективность обоих методов тренировок.

По итогу курса кардиореабилитации не выявлено различий в группах данным по суточному мониторингу ЧСС и АД.

Лабораторный анализ выявил во II группе более значимые изменения по уровню глюкозы ($p < 0,05$), ЛПНП ($p < 0,05$) и ТГ ($p < 0,01$), чем в I группе (табл. 6).

Таблица 6 – Значения углеводного и липидного статуса у пациентов после 12-ти недель кардиореабилитации в зависимости от метода занятий

Показатель	Группа I	Группа II	P
ЛПНП, ммоль/л	$2,1 \pm 0,7$	$1,7 \pm 0,7$	$< 0,05$
ТГ, ммоль/л	$1,4 \pm 0,6$	$1,1 \pm 0,3$	$< 0,01$
Глюкоза, ммоль/л	$5,5 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,2$	$< 0,05$

Занятия СХ способствовали нормализации показателей липидного и углеводного обмена более значимо, чем занятия на кардиотренажерах.

В пятой главе производили оценку качества жизни пациентов в начале занятий, через 4, 8 и 12 недель тренировок в обеих группах. Сравнение полученных данных производилось внутри и между группами. В контрольную группу вошли добровольцы соответствующего возраста и пола, без признаков ИБС.

В I группе в ходе занятий по сравнению со средним значениями участников контрольной группы получено достоверно значимая положительная динамика показателей шкалы интенсивности боли ($p < 0,001$) и жизненной активности ($p < 0,01$). Наиболее значимый прирост наблюдался в отношении психического здоровья по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$) (рис. 2).

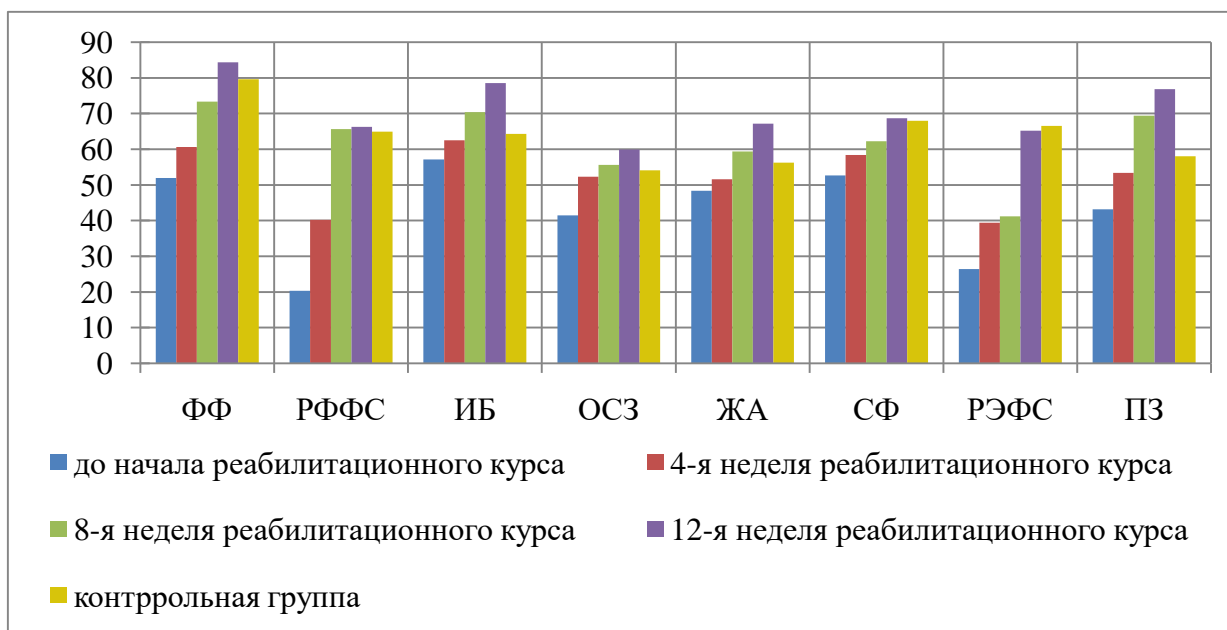


Рисунок 2 – Динамика показателей качества жизни пациентов I группы на 1-ой, 4-ой, 8-ой и 12-ой неделях реабилитации к показателям контрольной группы

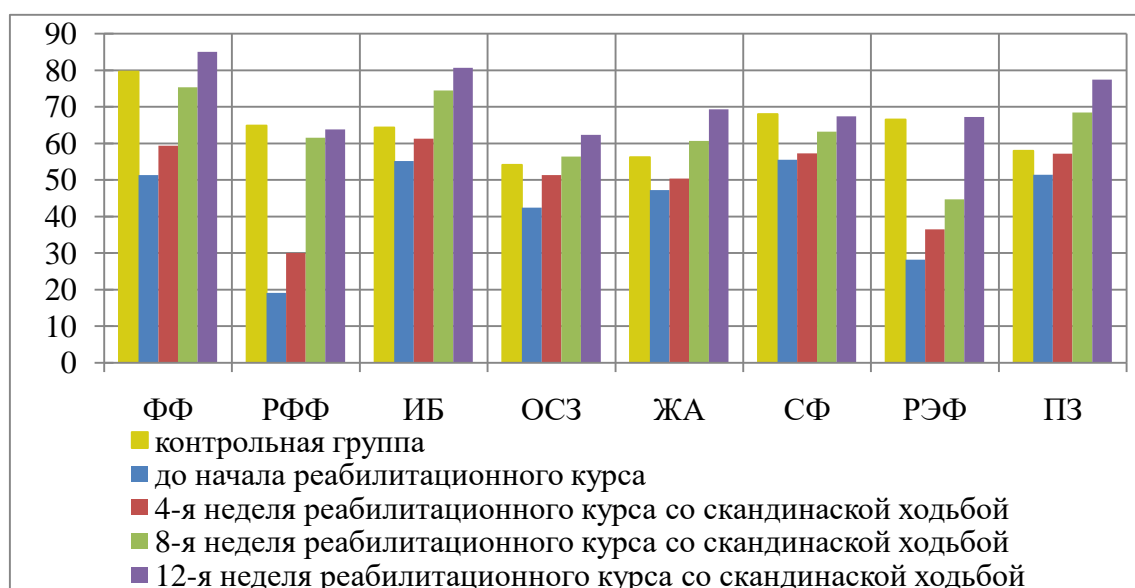


Рисунок 3 – Динамика показателей качества жизни пациентов II группы на 4-ой, 8-ой и 12-ой неделях после реабилитации исходным показателям контрольной

По всем шкалам опросника MOS SF-36 во II группе отмечали увеличение абсолютных значений. При этом по ФФ, ИБ, ЖА, ПЗ зафиксировано достоверно значимое превышение средних показателей шкал КЖ исследуемой группы относительно контрольной группы к 12 недели занятий СХ (рис. 3).

Анализ показателей качества жизни до начала занятий у больных в I и II группах не выявил достоверных отличий по всем шкалам опросника ($p > 0,05$), при этом полученные баллы пациентов значительно уступают по своим значения людям в контрольной группе. Физическая реабилитация уже через 4 недели имеет положительную динамику на качество жизни больных.

В обеих группах отмечена тенденция к увеличению баллов по всем параметрам по сравнению с исходными значениями и данными контрольной группы. При этом показатели ИБ, ОСЗ и ПЗ в трех группах стали практически равными. Это подтверждает эффективность реабилитации в отношении сразу физического и психологического компонентов здоровья, уже через 4 недели занятий.

После 12-ой недели занятий результаты тестирования выявили, что в физическом компоненте здоровья показатель ФФ стал незначительно, но выше исходных значений контрольной группы. Наблюдалась достоверно значимая динамика показателя ИБ по отношению к контрольной группе ($64,3 \pm 25,0$ баллов), в I группе итог равен $78,5 \pm 18,2$ баллам, а в группе II значение составило $80,7 \pm 17,3$ баллов ($p < 0,05$). Важно, что к завершению реабилитации баллы по РФФ в группах достоверно значимо не отличались друг от друга ($p > 0,05$) (рис. 4).

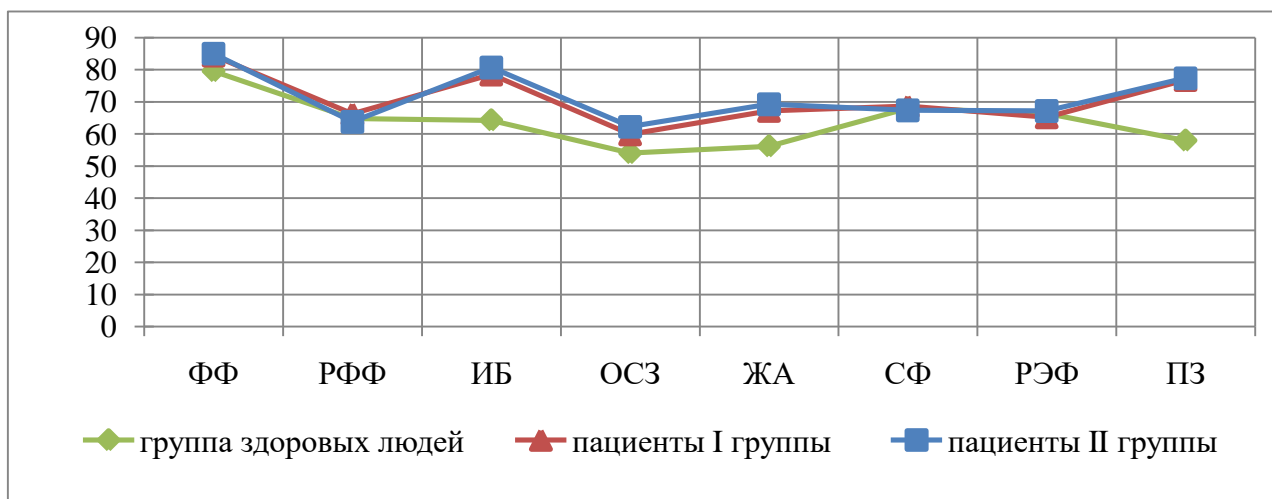


Рисунок 4 – Сравнительный анализ показателей качества жизни пациентов в группах на 12-ой неделе реабилитации

Это важно для выполнения ежедневной бытовой работы, которая у пациентов изначально была низкой. Таким образом, независимо от метода занятий, пациенты через 12 недель контролируемых тренировок восстанавливают свою повседневную ролевую деятельность до уровня своих сверстников без острого коронарного синдрома.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение мультидисциплинарного подхода с использованием ходьбы со скандинавскими палками или занятий на кардиотренажерах в программах реабилитации на третьем этапе у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, способствовало положительной динамике клинико-функционального статуса. При этом главенствующую роль в достижении результата отведено регулярным тренировкам, которые вовлекают в работу мышцы, в том числе дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Благодаря этому улучшаются взаимосвязи всех органов и систем, совершенствуются процессы гомеостаза, стимулируются моторно-висцеральные рефлексы, происходит интенсификация всех вегетативных функций, в том числе функция кровообращения и дыхания. Использование циклических физических тренировок, входящих в программу кардиореабилитации, во всех группах наблюдения обеспечило положительную тенденцию к улучшению липидного, а во II группе и углеводного обменов, препятствующее развитию атеросклероза.

В работе не было отмечено ухудшения самочувствия или повторной госпитализаций у пациентов в обеих группах, в том числе практикующих ходьбу с палками. Данный результат получен также благодаря грамотно назначенной базовой медикаментозной терапии.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о целесообразности включения скандинавской ходьбы, как альтернативной и доступной формы аэробных тренировок в реабилитационный процесс. Результаты настоящего исследования подтверждают эффективность данного метода по структурно-функциональным, лабораторным и физическим показателям.

ВЫВОДЫ

1. Комплексная программа физической реабилитации с использованием кардиотренажеров у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема ST, в течение 12 недель обеспечивает достоверно значимые увеличение MET с $4 \pm 1,5$ до $4,9 \pm 1,7$, длительности пробы с физической нагрузкой на тредмиле с $5 \pm 2,0$ мин. до $6,7 \pm 2,0$ мин, в совокупности со снижением ЧСС в состоянии с $73 \pm 10,3$ уд/мин до $68 \pm 6,0$ уд/мин. Реабилитация содействовала статистически значимым структурно-функциональным изменениям миокарда в виде увеличения ударного объема с $70 \pm 11,5$ мл до $74 \pm 11,5$ и фракции выброса левого желудочка с $55 \pm 8,3$ % до $60,5 \pm 8,2$ % со стабилизацией липидного обмена по уровню общего холестерина и его фракциям.

2. Разработанная 12 недельная комплексная программа кардиореабилитации для пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, основана на персонализированных, дозированных по уровню физической нагрузки, контролируемых врачом по лечебной физкультуре тренировках методом скандинавской ходьбы. Индивидуализация тренировочных программ базируется на результатах нагрузочного тестирования с подбором целевой зоны частоты сердечных сокращений в диапазоне 60-80% от максимальной частоты сердечных сокращений.
3. Физическая реабилитация методом скандинавской ходьбы в течение 12 недель приводит к достоверному улучшению толерантности к физической нагрузке по достигнутому MET с $4,0 \pm 1,0$ до $5,3 \pm 2,0$, увеличению длительности нагрузочного теста на тредмиле с $5,2 \pm 2,0$ мин до $7,6 \pm 2,0$ мин, со статистически достоверным увеличением ударного объема сердца с $69,5 \pm 15,9$ мл до $80 \pm 14,9$ мл, фракции выброса левого желудочка с $57,7 \pm 7,6$ % до $62,0 \pm 5,4$ % и стабилизации липидного профиля.
4. Для больных, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST, свойственно снижение качества жизни, как по его психологическим, так и физическим компонентам.
5. Достижения целевых значений качества жизни, соответствующего условно здоровым испытуемым без острой коронарной патологии, по физическому компоненту наступает не ранее чем через 8 недель регулярных занятий, а по всем компонентам психологического аспекта к 12-ой недели тренировок на кардиотренажерах или занятий скандинавской ходьбой. Программа реабилитации, основанная на тренировках с использованием кардиотренажеров и методом скандинавской ходьбой, оказывает сходное влияние на качество жизни.
6. По сравнению с реабилитацией на кардиотренажерах тренировки методом скандинавской ходьбы способствуют улучшению показателей толерантности к физической нагрузке на 8%, увеличению достигнутых MET на 13%, возрастает длительность нагрузочной пробы, увеличению ударного объема сердца на 9% и более выраженному снижению триглицеридов и уровню общего холестерина.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В программу кардиореабилитации пациентов, перенесших острый коронарный синдромом без подъема сегмента ST, рекомендуется включать занятия скандинавской ходьбой 3-4 раза в неделю, длительностью от 40 до 60 минут.
2. Для реализации кардиопротекторных эффектов и безопасности на тренировках по скандинавской ходьбе рекомендовано до начала занятий проводить нагрузочное тестирование с целью определения индивидуальной пульсовой зоны частоты сердечных сокращений в пределах 60-80% от максимальной частоты сердечных сокращений.
3. Для сохранения должного уровня тренирующей нагрузки на фоне возрастающей тренированности организма, функционального состояния мышц и длины шага, необходимо ежемесячное повышение высоты скандинавских палок (1-й месяц коэффициент равен 0,6, 2-ой месяц 0,66 и 3-ий месяц коэффициент 0,68).
4. Тренировка методом скандинавской ходьбы должна включать три этапа: подготовительный, основной и заключительный. В 10-15-ти минутном подготовительном этапе рекомендуется использовать комплекс упражнений со скандинавскими палками, направленными на развитие гибкости и силы. В основном блоке следует использовать ходьбу со скандинавскими палками с целью развития выносливости организма, а в заключительном, 5-7 минутном блоке, включать дыхательные упражнения, растяжение основных мышечных групп и использовать игровые элементы для развития ловкости пациентов.
5. Для полноценного освоения техники скандинавского шага требуется от 2-х до 4-х ознакомительных тренировок с использованием видеоанализа в зависимости от индивидуальных особенностей пациента.
6. В программу тренировок рекомендуется включать игровые элементы со скандинавскими палками (индивидуальные и групповые), оказывающие положительное влияние на психоэмоциональный статус пациентов.
7. Программа кардиореабилитации на амбулаторно-поликлиническом этапе должна составлять не менее 12-ти недель контролируемых тренировок.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Володина К.А.**, Руненко С.Д., Алаева Е.Н. Скандинавская ходьба как новое направление массовой оздоровительной физической культуры // Сборник статей Межвузовской научно-практической конференции «Инновации и традиции в современном физкультурном образовании». Московский педагогический государственный университет. 2016. С. 45-48.
2. **Володина К.А.**, Линчак Р.М., Ачкасов Е.Е., Алаева Е.Н., Комков Д.С. Метаболический статус на фоне амбулаторно-поликлинического этапа физической реабилитации у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST с чрескожным коронарным вмешательством на симптом-связанной артерии. // Научно-практическая конференция с международным участием «Профилактическая кардиология 2016» 15-16 июня 2016 года, г. Москва. Материалы конференции. Специальный выпуск. 2016; 15 (июнь). С.40-41
3. **Volodina K**, Linchak R, Alaeva E, Tchay N, Komkov D. Effect of Physical Rehabilitation on Echocardiographic Parameters in Patients with Acute Coronary Syndrome. Bulletin of Experimental Biology and Medicine. 2018. №4(164):420-421.
4. **Володина К.А.**, Линчак Р.М., Ачкасов Е.Е., Алаева Е.Н., Булгакова О.В, Комков Д.С. Клиническая эффективность амбулаторно–поликлинического этапа физической реабилитации у пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема сегмента ST с чрескожным коронарным вмешательством на симптом-связанной артерии с помощью эхокардиографии // Электронный сборник Журнала «Сердечная недостаточность» (2016). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://congress.ossn.ru/events/kongress-serdechnaya-nedostatochnost-2016/book-of-abstract/klinicheskaya-effektivnost-ambulatorno-poliklinicheskogo-etapa-fizicheskoy-reabilitatsii-u-patsient/>
5. **Володина К.А.**, Линчак Р.М., Ачкасов Е.Е., Алаева Е.Н., Булгакова О.В., С.Н. Пузин, Булавин Н.А. Влияние физической реабилитации на эхокардиографические параметры у пациентов, перенесших острый коронарный синдром. // **Бюллетень экспериментальной биологии и медицины**. 2017. Т.164, №10. С. 412-417.
6. **Володина К.А.**, Линчак Р.М., Алаева Е.Н., Ачкасов Е.Е., Булгакова О.В., Тхай Н.В., Булавин Н.А. Эффективность 12-недельной амбулаторной физической кардиореабилитации пациентов, перенесших острый коронарный синдром без подъема

- сегмента ST с чрескожным коронарным вмешательством и инфаркт-связанной артерией. // **Кардиоваскулярная терапия и профилактика**. 2017. Т.16, №1. С. 61-66.
7. **Володина К.А.**, Линчак Р.М., Ачкасов Е.Е., Алаева Е.Н., Руненко С.Д., Курбакова Е.В. История кардиореабилитации: от строгого 2-месячного постельного режима до скандинавской ходьбы. // **Кардиоваскулярная терапия и профилактика**. 2017. Т.16, №4. С. 100-105.
 8. **Volodina K** et al. Nordic Walking could improve outcomes of the non-ST segment elevation myocardial infarction. **J. Pharm. Sci. & Res.** 2019; 11(1):229-232.
 9. **Володина К.А.**, Линчак Р.М., Ачкасов Е.Е., Алаева Е.Н., Тхай Н.В., Копытов Д.В. Эффективность скандинавской ходьбы у пациентов, перенесших острый коронарный синдром. // **Cardiosоматика**. 2017. Т.8, №1. С. 20.
 10. Машковский Е.В., **Володина К.А.**, Разина А.О., Бутба Э.В., Магидин Д.В. Ишемическая болезнь сердца и спортивный анамнез // Сборник трудов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 245-247.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД – артериальное давление

ЖА – жизненная активность

ИБ – интенсивность боли

ИБС – ишемическая болезнь сердца

ИМ – инфаркт миокарда

МЕТ – метаболические единицы

ЛПВП – липопротеиды высокой плотности

ЛПНП – липопротеиды низкой плотности

ОКС – острый коронарный синдром

ОКСбСТ – острый коронарный синдром без сегмента ST

ОСЗ – общее состояние здоровья

ОХ – общий холестерин

ПЗ – психическое здоровье

РФФ – ролевое функционирование физическим состоянием

РФЭС – ролевое функционирование эмоциональным состоянием

СХ – скандинавская ходьба

СФ – социальное функционирование

ТГ – триглицериды

ТФН – толерантность физической нагрузки

УО – ударный объем

ФВ ЛВ – фракция выброса левого желудочка

ФФ – физическое функционирование

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЭКГ – электрокардиография

ФФ – физическое функционирование