

На правах рукописи

ЧЕРКАШИНА
Ирина Викторовна

**ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ
БОЛЬНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СУСТАВОВ**

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Санкт-Петербург - 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном военном образовательном учреждении высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» Министерства обороны Российской Федерации

Научный консультант

Пономаренко Геннадий Николаевич, заслуженный деятель науки РФ
доктор медицинских наук профессор

Официальные оппоненты:

Портнов Вадим Викторович, доктор медицинских наук профессор, ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации, физиотерапевтическое отделение, заведующий

Кирьянова Вера Васильевна, доктор медицинских наук профессор, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра физиотерапии и медицинской реабилитации, заведующая

Суслова Галина Анатольевна, доктор медицинских наук профессор, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, факультет последипломного и дополнительного образования, кафедра реабилитологии, заведующая

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» Правительства Российской Федерации

Защита диссертации состоится 19 июня 2017 года в 10-00 часов на заседании совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 215.002.01 на базе Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (194044, г.Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д.6).

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке и на официальном сайте ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова»

Автореферат разослан «10» марта 2017 года

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук профессор

Пономаренко Геннадий Николаевич



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (БКМС), вызванные поражением структур опорно-двигательного аппарата воспалительного и метаболического генеза, занимают важное место в структуре современной патологии населения Российской Федерации. Данная группа заболеваний лидирует по распространенности (19,67 млн. человек в 2014 году) среди всех слоев населения и составляет 8,3% в структуре заболеваемости [Здравоохранение в России, 2015]. При этом наиболее высокие показатели заболеваемости зарегистрированы в группах больных остеоартрозом (ОА) и ревматоидным артритом (РА) [Балабанова Р.М., Эрдес Ш.Ф., 2014].

В результате реализации национальных проектов и федеральных целевых программ в последние годы наблюдается существенное снижение первичной заболеваемости и инвалидизации больных БКМС из-за выравнивания обеспеченности населения разных регионов России специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощью, внедрения федеральных порядков и стандартов оказания медицинской помощи и реабилитации, улучшения финансового обеспечения медицинских организаций. Данные факторы определили снижение первичной инвалидности у пациентов артрологического профиля в последнее десятилетия в два раза. Вместе с тем, несмотря на эти очевидные достижения, БКМС занимают третье место среди причин инвалидизации населения России (71,9 тыс. чел в 2014 году), а в структуре заболеваний данной группы максимальный удельный вес имеют больные остеоартрозом (ОА) и ревматоидным артритом (РА) [Здравоохранение в России, 2015].

Сегодня наиболее эффективными признаны целевые (таргетные) медикаментозные и хирургические подходы в лечении тяжелых быстро прогрессирующих и резистентных к традиционной медикаментозной терапии БКМС [EULAR evidence-based, 2013; OARSI guidelines, 2014; A practical guide..., 2015]. Однако, несмотря на достигаемое при помощи этих методов объективное улучшение состояния большинства пациентов, качество жизни, показатели физической работоспособности и трудоспособности у значительной доли больных не достигают целевых значений, что снижает итоговую эффективность высокотехнологичной и дорогостоящей медицинской помощи. Причины данного феномена, по-видимому, обусловлены гетерогенностью механизмов патогенеза БКМС, который и определяет конечную клиническую картину заболевания. В этой связи становится очевидной роль следующих за лечением и тесно связанных с ним технологий реабилитации, заключительный период которой, наиболее эффективен в санаторно-курортных организациях [Разумов А.Н., 2016]. Однако в отечественной реабилитационной и курортной медицине остро ощущается отсутствие научно обоснованных эффективных реабилитационных технологий, способных результативно восстановить трудоспособность пациентов.

Вследствие недостаточного развития современной научной методологии и единых стандартов выполнения научных исследований имеется большой разброс представлений об эффективных реабилитационных технологиях у больных ОА и РА, большинство из которых не имеет строгой научной доказательной базы. Между тем проблема доказательных исследований в физической терапии была обозначена в 90-е годы XX века. Сегодня выбор реабилитационных технологий осуществляется путем наукометрического анализа доказательных рандомизированных контролируемых исследований

(РКИ) с последующей разработкой клинических практических рекомендаций [Пономаренко Г.Н., 2011, 2016]. Однако доля отечественных высококачественных доказательных исследований по реабилитации в международных базах научных данных не превышает 3%, а инструменты доказательной физической терапии и наукометрии преимущественно декларируются, а не продуктивно используются [Jewel D.J., 2015]. Объективной причиной этого является феномен многокомпонентной патогенетической направленности влияния многих лечебных физических факторов на ведущие механизмы патогенеза БКМС [Сидоров В.Д., 2015, Физическая терапия, 2015].

Реабилитация является актуальной стратегией здравоохранения и рассматривается как комплекс мероприятий, направленных на помощь лицам с ограничениями жизнедеятельности для достижения и поддержания оптимального функционирования во взаимодействии с окружающей их средой. Как междисциплинарная область знаний, реабилитационная медицина в рамках системного подхода занимается поиском и изучением средств улучшения функционирования пациентов посредством разработки эффективных методов диагностики и лечения, снижения нарушений, а также профилактики осложнений [World Report on Disability, 2011]. Теоретической основой такого подхода является Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), одобренная на Всемирной ассамблее здравоохранения в 2001 году [Международная классификация..., 2001]. МКФ определяет универсальные подходы к оценке различных компонентов состояния человека от полного здоровья до отсутствия различных функций и полного ограничения функционирования [Смычек В.Б., 2015; French S., Swane J., 2013]. Между тем в отечественном здравоохранении проблема анализа инструментов, методов, условий применения МКФ для организации эффективной системы реабилитации пациентов с различной патологией далека от разрешения.

Наиболее распространенным современным подходом к назначению лекарственных препаратов и лечебных физических факторов у больных БКМС является стандартизированный, при котором их назначают по показаниям в рамках конкретной нозологической формы и осуществляют терапевтический мониторинг [Насонов Е.Л., Насонова В.А., 2015; O’Nea, Barlow J., 2008]. Вместе с тем, парадигма стандартизированного подхода при лечении пациентов с классическими синдромами БКМС не всегда продуктивна у пациентов с различными клиническими вариантами течения болезни и особенно с сочетанной патологией. Среди пациентов с БКМС зарегистрирован высокий уровень распространенности артериальной гипертензии, а также больных с избыточной массой тела и низкой физической активностью [Мазуров В.И., 2015]. Инвалидность от заболеваний суставов, особенно при осложненных и сочетанных формах, остается неоправданно высокой.

В этих условиях альтернативой становится активно разрабатываемый в последнее десятилетие персонализированный подход, направленный на индивидуализацию лечения и реабилитации больных физическими факторами [Дедов И.И. с соавт., 2012, Jain K.K., 2009]. В рамках этой концепции интеграция диагностики и лечения, а также его мониторинг были определены как два из шести подходов современной персонализированной медицины (ПМ) [Jain K.K., 2002]. Такая медицина является частью новой парадигмы медицины XXI века – «4P Medicine» (Predictive, Personalized, Preventive, Participatory) и новой моделью здравоохранения, которая получает все большее распространение в мире [Auffray C. et al., 2010; Hood L., Flores M., 2012]. Персонализацию лечебных и реабилитационных программ проводят также и для подбора опти-

мальных реабилитационно-восстановительных технологий и их дозирования во избежание развития побочных эффектов.

Основу персонализированного подхода в реабилитации составляет научно обоснованное положение о высокой эффективности реабилитационных технологий, основанных на учете генетических, функциональных и метаболических предикторов – детерминант эффективности [Пономаренко Г.Н. 2010]. Продуктивность персонализированной физической терапии сегодня успешно продемонстрирована у больных кардиологического [Крысюк О.Б. с соавт., 2005, Кузнецов, В.Н., 2005; Тишаков А.Ю. с соавт., 2005], пульмонологического [Пономаренко Г.Н., Ярошенко А.С., 2013] и неврологического [Василенко А.М. с соавт., 2013] профилей.

Таким образом, значительная распространенность и высокая частота инвалидизации больных ОА и РА трудоспособного возраста определяют актуальность разработки современных реабилитационных технологий на основе структурных изменений суставов, учитывающих как особенности организации отечественного здравоохранения, так и лучший мировой опыт, сфокусированный на проблеме поиска детерминант эффективности комплексной реабилитации, включающей ее медицинский, социальный и профессиональный компоненты. Их определение является ключевым на пути к созданию персонализированной реабилитации, направленной на индивидуализацию подхода к применению лечебных физических средств у пациентов с БКМС. Реализация поставленных задач возможна только путем интегративного подхода к организации реабилитационного процесса с использованием базовых наборов МКФ для оценки реабилитационного потенциала пациента. Низкая эффективность используемых отечественными специалистами лечебных физических средств обуславливают актуальность научного обоснования стратегии персонализированной реабилитации больных дегенеративными (остеоартроз) и воспалительными (ревматоидный артрит) заболеваниями суставов, в том числе с наиболее распространенными коморбидными нозологическими формами (гипертоническая болезнь, ожирение).

Определение клинической эффективности различных реабилитационных технологий является актуальной научной проблемой современной физической и реабилитационной медицины и эффективным инструментом одного из направлений ее научного развития – персонализированной реабилитации [Пономаренко Г.Н. с соавт., 2006; Бобровницкий И.П., Василенко А.М., 2013; Пономаренко Г.Н., 2014].

Научное обоснование и практическое внедрение инновационных технологий развития медицины, основанных на персонализированных подходах, является одним из приоритетных направлений развития здравоохранения, определенных Стратегией развития медицинской науки в России на период до 2025 г. [Распоряжения..., 2013], определенных Советом при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам [Протокол..., 2016]. Координация научных исследований по проблемам инвалидности и инвалидов и разработка инновационных реабилитационных подходов и технологий предусмотрены Федеральным законом от 20.07.1995 года №181 «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» [Федеральный закон..., 1995] и Государственной программой Российской Федерации «Доступная среда» [Постановление..., 2015].

Создание новых технологий реабилитации пациентов с тяжелыми расстройствами двигательной системы является составной частью мероприятий, направленных на реализацию научной платформы медицинской науки «Инновационные фундаментальные технологии в медицине» [Приказ..., 2013]. Разработка эффективных комплексов сана-

торно-курортного этапа медицинской реабилитации предусмотрена рядом направлений научного развития современной физической и реабилитационной медицины и является одним из важных компонентов стратегии развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации, потребность разработки которой определена на заседании Президиума Государственного Совета РФ 26 августа 2016 года "О мерах по повышению инвестиционной привлекательности санаторно-курортного комплекса в Российской Федерации» [Перечень., 2016].

Степень разработанности темы. Эффекты коррекции функциональных свойств пораженных суставов физическими факторами и упражнениями у пациентов с заболеваниями суставов надежно зарегистрированы отечественными [Миронов С.П., Григорьева В.Д., Епифанов В.А., Сидоров В.Д., Бадалов Н.Г., Цыкунов М.Б.] и зарубежными [A.Hoter-Becker, G.Krischak, M.H.Cameron] исследователями. В их работах представлены основные виды реабилитационных технологий, поиск которых основан преимущественно на оценке зарегистрированных лечебных эффектов. Вместе с тем оценка эффективности реабилитационных технологий и анализ причин диссоциации лечебных эффектов в обширных выборках пациентов артрологического профиля не исследованы и в научных публикациях обсуждаются фрагментарно.

Проблема персонализированной реабилитации как раздела персонализированной медицины представлена в литературе единичными работами [Бобровницкий И.П., Василенко А.М., Пономаренко Г.Н., Разумов А.Н.], выполненными преимущественно на выборках больных кардиологического и неврологического профилей. Вместе с тем, концепция персонализированной реабилитации пациентов с заболеваниями суставов не сформулирована.

В настоящее время не существует единой методологии определения детерминант эффективности реабилитационных технологий и оценки их структурного веса, а выбор конкретной технологии зачастую происходит эмпирически. При этом не используется наукометрический подход, продуктивность которого при оценке лекарственных веществ сегодня не вызывает сомнений. Между тем патогенетическая направленность лечебного действия физических упражнений и физических факторов на различные синдромы у больных остеоартрозом и ревматоидным артритом определяют актуальность оценки детерминант их эффективности, в том числе у пациентов с сочетанной патологией.

Цель исследования: разработка и научное обоснование концепции персонализированной реабилитации больных с воспалительными и дегенеративными заболеваниями суставов.

Задачи исследования

1. Обосновать концепцию, разработать и апробировать методологию персонализированного подхода к назначению реабилитационных технологий пациентам с изолированными и сочетанными формами заболеваний суставов.
2. Провести наукометрический поиск физических методов лечения пациентов с изолированными и сочетанными формами заболеваний суставов, обладающих доказанной эффективностью
3. Изучить динамику основных показателей, характеризующих течение остеоартроза в изолированной и сочетанных формах, под действием реабилитационных технологий.

4. Проанализировать изменение показателей, характеризующих течение ревматоидного артрита в изолированной и сочетанной формах, под действием реабилитационных технологий.

5. Провести сравнительный анализ и выявить детерминанты эффективности реабилитации у пациентов с изолированными и сочетанными формами остеоартроза и ревматоидного артрита.

6. Оценить реабилитационный потенциал и степень ограничения жизнедеятельности у пациентов с изолированными и сочетанными формами ревматоидного артрита и остеоартроза.

Научная новизна. Предложена методология персонализированного подхода к назначению реабилитационных технологий больным ОА и РА в зависимости от индивидуальных клинических, инструментальных, лабораторных, психофизиологических показателей и наличия коморбидных состояний.

Наукометрический анализ доказательных исследований по применению лечебных физических факторов в реабилитации больных с изолированными и сочетанными формами ОА и РА позволил получить надёжные доказательства в поддержку рекомендаций дозированных физических нагрузок, оздоровительной гимнастики, гидрокинезитерапии у пациентов с ОА и РА, а также низкочастотной магнитотерапии – у пациентов с ОА и РА с гипертонической болезнью.

Выполнен сравнительный анализ изменений клинико-функциональных, лабораторных и психофизиологических показателей у больных ОА и РА под действием реабилитационных технологий, а также их влияние на качество жизни (КЖ) пациентов. Выявлено, что реабилитационные технологии в наибольшей степени улучшают КЖ больных ОА по шкалам физического функционирования и психического здоровья, а у больных РА – по шкале социального функционирования. Установлено, что реабилитация больных ОА и РА эффективно снижает интенсивность болевого синдрома и улучшает их двигательные функции, купируя субъективные клинические показатели. Разработанный персонализированный подход позволяет повысить эффективность реабилитационных технологий у больных ОА и РА на 11% и 30% соответственно.

Выявлены клинические, биомеханические и метаболические детерминанты эффективности реабилитационных технологий у больных с изолированными и сочетанными формами заболеваний суставов. Определен вклад детерминант эффективности в формирование суммарного лечебного эффекта реабилитационных технологий, их структура и состав.

Установлено, что в факторной модели оценки эффективности реабилитационных технологий у больных остеоартрозом преобладают биомеханические детерминанты, в частности, опороспособность и индекс Лекейна, у больных ревматоидным артритом – суставной счет, а также показатели двигательной активности. В модели оценки эффективности больных остеоартрозом и ревматоидным артритом с гипертонической болезнью, значителен вклад показателей системной гемодинамики, а в модели оценки эффективности реабилитационных технологий у больных остеоартрозом с ожирением преобладают соматометрические показатели и показатели морфогенеза липидов, показатели массы тела и метаболизма липидов.

Показано, что реабилитационные технологии снижают влияние факторов ограничения жизнедеятельности и здоровья и улучшают профиль реабилитационного потенциала пациентов с дегенеративными и воспалительными заболеваниями суставов.

Теоретическая и практическая значимость работы. Сформулирована и научно обоснована концепция персонализированной реабилитации больных с дегенеративными и воспалительными заболеваниями суставов, определяющая зависимость эффективности реабилитационных технологий от биомеханических функций и метаболических показателей состояния здоровья пациента, степени снижения его исходного реабилитационного потенциала.

Получены данные о лечебных эффектах реабилитационных технологий у больных остеоартрозом и ревматоидным артритом, которые научно обосновывают их многокомпонентное патогенетическое действие у пациентов с болезнями костно-мышечной системы. Установленные лечебные эффекты комплекса дозированной физической нагрузки, гидрокинезотерапии и сложномодулированной низкочастотной магнитотерапии позволяют рекомендовать его для включения в схемы на заключительных (включая санаторно-курортный) этапах медицинской реабилитации пациентов с изолированной и коморбидной патологией (гипертоническая болезнь, ожирение).

Разработана стратегия применения различных компонентов реабилитационных технологий у пациентов с остеоартрозом и ревматоидным артритом. Доказано преимущество комбинированного использования искусственных и природных лечебных факторов у пациентов артрологического профиля по сравнению с монотехнологиями. Апробирован персонализированный подход, позволяющий назначать реабилитационные технологии больному с учётом его клинических, биомеханических, метаболических и психофизиологических показателей при значимо высоком прогнозе эффективности реабилитации.

Выявлены детерминанты эффективности реабилитационных технологий у больных с заболеваниями суставов, определяющие перечень наиболее информативных клинических, лабораторных, инструментальных и психофизиологических методов исследований, необходимых для принятия решения о назначении физических методов лечения.

Апробированы базовые наборы и домены функционирования, ограничений жизнедеятельности, социального участия и активности пациентов по классификации МКФ для построения категориального профиля реабилитационного потенциала пациентов артрологического профиля.

Личное участие автора в получении результатов. Диссертантом лично выполнена постановка цели и задач исследования, выполнен наукометрический анализ и оценка уровня доказательств эффективности исследованных реабилитационных технологий в электронных базах данных, организовано обследование пациентов и сбор информации на базах проведения исследования, разработана формализованная история болезни, валидизированы базовые наборы МКФ для пациентов, лично выполнен анализ всей медицинской документации (истории болезни, процедурные карты, и др.). Автор лично составил электронную базу данных полученных результатов, провел их статистический анализ, выполнил обобщение полученных результатов, сформулировал выводы и рекомендации.

Методология и методы исследования. В работе использована методология научного познания, основанная на системном подходе с применением формально-логических, общенаучных и специфических методов. Работа выполнена в дизайне проспективного сравнительного исследования лечебных эффектов реабилитационных технологий с последующей математической обработкой данных. Используются клинические, инструментальные, лабораторные, психофизиологические, социологические

и статистические методы. Для анализа результатов применены методы описательной, сравнительной непараметрической и многофакторной статистики с определением выраженности взаимосвязей изучаемых факторов.

Основные положения выносимые на защиту

1. Концепция персонализированной реабилитации больных с дегенеративными и воспалительными заболеваниями, основанная на оценке структурно-функциональных и социально-адаптивных особенностей пациента, которая позволяет определить детерминанты эффективности реабилитационных технологий и рекомендовать их дифференцированное применение у больных остеоартрозом и ревматоидным артритом в изолированной и сочетанной формах.

2. Комплекс реабилитационных технологий (физические упражнения, гидрокинезитерапия, климатодвигательный режим, сложномодулированная низкочастотная магнитотерапия) формируют у больных с заболеваниями суставов выраженные лечебные эффекты, которые проявляются регрессом клинических жалоб, купированием суставного и воспалительного синдромов, улучшением двигательной активности, параметров системной и внутрисердечной гемодинамики, соматометрических показателей, психофизиологического состояния и качества жизни.

3. Наиболее выраженные лечебные эффекты реабилитации обусловлены исходными функциональными свойствами пораженных суставов при остеоартрозе и ревматоидном артрите без сочетанной патологии, гемодинамическим статусом пациента – при заболеваниях суставов в сочетании с гипертонической болезнью, показателями массы тела и морфогенеза липидов – при остеоартрозе в сочетании с ожирением.

4. Детерминанты эффективности реабилитации больных с изолированными и сочетанными формами остеоартроза и ревматоидного артрита представлены исходными показателями клинического статуса пациента, функциональных свойств суставов, системной гемодинамики, липидного профиля. Состав детерминант, определяющих эффективность реабилитации, различается в группах артрологических больных и зависит от варианта изолированной или сочетанной патологии.

5. Реабилитация пациентов с дегенеративными и воспалительными заболеваниями суставов значительно уменьшает влияние факторов ограничения жизнедеятельности, улучшает категориальный профиль реабилитационного потенциала пациентов и эффективна у 95% пациентов с остеоартрозом, 97% больных остеоартрозом в сочетании с гипертонической болезнью, 95% пациентов с остеоартрозом в сочетании с ожирением, 91% больных с ревматоидным артритом и 90% больных с ревматоидным артритом в сочетании с гипертонической болезнью.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов обеспечена репрезентативным объемом выборок пациентов, обследованных современными высокоинформативными, валидными и однозначно интерпретируемыми методами, использованием надежных методов сбора, обработки и анализа первичной документации, базовых наборов Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), применением адекватных статистических методов оценки полученных в ходе исследования научных данных. Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы результатами выполненных исследований и их адекватной статистической обработкой.

Результаты диссертационной работы успешно внедрены в научно-исследовательскую, клиническую и учебную работу кафедры курортологии и фи-

зиотерапии (с курсом медицинской реабилитации), 1-й кафедры терапии для усовершенствования врачей, кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГБВОУ «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» МО РФ, кафедры физических методов лечения ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени акад. И.П. Павлова» МЗ РФ, ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-практический центр медико-социальной экспертизы, протезирования и реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной ревматологии» (г. Волгоград), кафедры госпитальной терапии, ВПТ с курсом клинической ревматологии ФУВ Волгоградского ГМУ, отделения ревматологии МУЗ ГКБ СМП №25 (г. Волгоград). Материалы исследования использованы в разработке клинических практических рекомендаций по физической терапии больных остеоартрозом и гипертонической болезнью.

Материалы диссертационного исследования доложены и обсуждены на VII Международном Конгрессе «Восстановительная медицина и реабилитация» (Москва, 2010), X и XVI Всероссийских форумах «Здравница 2010 и 2016», (Москва, 2010, Казань, 2016), V Международной конференции «Современные аспекты реабилитации в медицине» (Республика Армения, Ереван, 2011), IX, XI, XII Международных Конгрессах «Реабилитация и санаторно-курортное лечение» (Москва, 2011, 2013, 2014), V и VI Международных конгрессах «Санаторно-курортное оздоровление, лечение и реабилитация больных социально значимыми и профессиональными заболеваниями» (Сочи, 2013, 2014), 14 Конгрессе Ассоциации франкоязычных ортопедов AOLF (Санкт-Петербург, 2014), Международном конгрессе «Поражения опорно-двигательного аппарата и спортивная травма: лечение и реабилитация», (Москва, 2015), I Международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» (Москва, 2015), 7-м Международном научном конгрессе «Современная курортология: проблемы, решения, перспективы» (Санкт-Петербург, 2015), II Международном конгрессе «Физиотерапия. Лечебная физкультура. Реабилитация. Спортивная медицина» (Москва, 2016), 41 Мировом научном конгрессе международного общества медицинской гидрологии и бальнеологии (Румыния, Бухарест, 2016), IV научно-практической конференции с международным участием «Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация» (Санкт-Петербург, 2016), научно-практической конференции с международным участием «Междисциплинарное взаимодействие в реабилитации и ортотерапии», (Санкт-Петербург, 2016).

По материалам диссертационного исследования опубликовано 53 печатные работы, в том числе 18 статей в рецензируемых журналах ВАК РФ. Материалы работы вошли в национальные руководства «Физическая и реабилитационная медицина» (М., 2016, 2017).

Объем и структура работы. Диссертация содержит 342 страницы машинописного текста. Работа включает введение, обзор литературы, описание материала и методов исследования, шесть глав результатов собственных исследований, заключение, выводы и рекомендации. Работа содержит 44 рисунка и 90 таблиц. Список использованной литературы включает 376 источников, из которых 112 принадлежат отечественным, а 264 - иностранным авторам.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Организацию исследования осуществляли в соответствии с ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика». Методологическую основу исследования составила концепция персонализированной медицины, основанная на выявлении факторов, определяющих эффективность использования реабилитационных технологий. Работа выполнена в дизайне проспективного сравнительного многоцентрового исследования, включающего нескольких взаимосвязанных этапов (рисунок 1).



Рисунок. 1. - Методология разработки модели персонализированной реабилитации

Разработка моделей персонализированных реабилитационных технологий (РТ) была выполнена при помощи сравнительного анализа различных комплексов реабилитации у пациентов с заболеваниями суставов различной природы, сформированных по результатам наукометрического анализа на основе принципов доказательной физиотерапии [Пономаренко Г.Н., 2011].

Базами исследования явились кафедра курортологии и физиотерапии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России (Санкт-

Петербург), санаторно-курортный комплекс «Вулан» (пос. Архипо-Осиповка, Краснодарский край) и ФГБНУ «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной ревматологии» (г. Волгоград).

По теме диссертации обследованы 479 пациентов с диагнозами «остеоартроз» (МКБ – X Класс XIII Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани M17), «остеоартроз с сопутствующей гипертонической болезнью I-II стадии», «остеоартроз с сопутствующим ожирением», «ревматоидный артрит» (МКБ -X Класс XIII Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани M06), «ревматоидный артрит с сопутствующей гипертонической болезнью» в стадии ремиссии, с верифицированным диагнозом, проходившие лечение в санаторно-курортном комплексе «Вулан» и в НИИ экспериментальной и клинической ревматологии в осенний, зимний и весенний климатолечебные сезоны.

Критерии включения в исследование пациентов с ОА: возраст больных мужского и женского пола от 18 до 70 лет; соответствие диагностическим критериям Американской Коллегии Ревматологов ACR (1991 г.), ОА I – III стадии по Kellgren-Lawrens, функциональный индекс Lequesne ≥ 4 и ≤ 14 баллов; интенсивность боли по ВАШ не менее 2,5 см; наличие поражения коленных суставов. Все пациенты, включенные в исследование, подписывали информированное согласие на участие.

Критерии включения в исследование пациентов с РА: возраст больных мужского и женского пола от 18 до 70 лет, наличие достоверного диагноза РА по критериям ACR/EULAR (European League Against Rheumatism / American College of Rheumatology) [Aletaha D. et al., 2010; Каратеев Д.Е. с соавт., 2011] продолжительность заболевания не менее 2-х лет; 1 и 2 степени активности по индексу Disease Activity Score (DAS28); информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения из исследования: возраст больных менее 18 и более 70 лет, наличие анкилоза и подвывиха суставов, IV стадия ОА (невозможность длительного пребывания в статическом положении во время процедуры), интенсивность боли по ВАШ менее 2,5 см, нарушения сердечного ритма, наличие имплантированного кардиостимулятора, геморрагические васкулиты, повышенная кровоточивость, недостаточность кровообращения II Б - III стадий, системные заболевания крови, острые инфекционные заболевания, сопутствующая тяжелая соматическая патология, беременность, индивидуальная непереносимость магнитных полей.

Для оценки влияния РТ на клинические, лабораторные, инструментальные, психофизиологические и социометрические показатели состояния больных ОА и РА, определения детерминант эффективности реабилитации и оценки их удельного веса в соответствии с диагнозом основного и сопутствующих заболеваний, выборка обследованных больных была разделена на 5 кластеров.

В 1-й кластер вошли 132 пациента с основным заболеванием остеоартроз I-II стадии (107 - группа наблюдения, 25 - группа сравнения). Второй кластер составили пациенты с основным заболеванием ОА и сопутствующей патологией, представленной гипертонической болезнью I-II стадии - 163 человека (149 - группа наблюдения, 14 - группа сравнения). В 3-й кластер вошли больные с основным заболеванием ОА с сопутствующим ожирением - 64 пациента (39 - группа наблюдения, 25 - группа сравнения). В 4-й кластер вошли 63 пациента, у которых был диагностирован ревматоидный артрит. 45 больных составили группу наблюдения, 18 – группу сравнения. В 5-й кла-

стер вошли 57 больных (29 - группа наблюдения, 28 – группа сравнения), у которых был диагностирован ревматоидный артрит в сочетании с гипертонической болезнью.

Подгруппы пациентов наблюдения и сравнения пяти кластеров были сравнимы по возрасту, полу, длительности анамнеза и тяжести заболевания, а также по характеру коморбидной патологии.

Обследование больных проводили до и по окончании курса реабилитации и лечения в стационаре и санатории. Клинические исследования больных ОА включали оценку динамики боли в суставах (шкала ВАШ), скованности, функциональной активности (индексы Lequesne, WOMAC, суставной счет), функции мышечного тонуса (шкала Ашворта), силы (шестибалльная шкала А.Н.Беловой) и анализ активности заболевания по оценке пациента и врача (шкала Likert). Окружность коленного сустава, бедер и талии определяли при помощи измерительной ленты (предел погрешности 0,5 см), а степень ожирения – по значению ИМТ. Клиническое обследование больных РА включало оценку утренней скованности суставов пациента (в мин.), число болезненных (индекс Ричи, ЧБС) и припухших суставов (суставной счет, ЧПС), маршевую (двигательную) пробу (время прохождения пациентом дистанции в 15 м в секундах), индекс DAS28. У пациентов с ОА и РА и сопутствующей ГБ выполняли балльную оценку длительности и интенсивности головной боли, головокружений, частоты болей в области сердца, частоты сердцебиения, одышки.

Инструментальные методы исследования включали ультрасонографию коленного сустава, суточное мониторирование ЭКГ и АД, велоэргометрию. Функциональные методы исследования включали ангулометрию и оценку опороспособности.

Лабораторные методы исследования включали унифицированные методики определения показателей периферической крови, углеводного, липидного и белкового обмена, а также определение содержания С-реактивного белка (СРБ).

Психофизиологические методы исследования составили методики оценки ситуативной (реактивной) и личностной тревожности по Спилбергу-Ханину и проба САН.

Оценку КЖ больных ОА и РА выполняли при помощи общего опросника SF-36, а у больных РА – с помощью специфического опросника состояния здоровья HAQ1 (Health Assessment Questionnaire).

Организацию, объем и оценку эффективности реабилитационных мероприятий осуществляли по степени изменений функций и ограничения жизнедеятельности (ОЖД) и реабилитационного потенциала (РП) в категориях Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ). Использовали валидизированные краткие базовые наборы (БН) МКФ, которые включали 13 категорий функций организма, 6 – структур, 19 – активности и участия и 17 – факторов внешней среды. Анкету БН по выбранным нозологическим формам формировали на сайте «ICF Based Documentation Form» [ICF Based Documentation, 2016]. При наличии сопутствующих заболеваний БН МКФ по основному заболеванию дополняли категориями из других БН МКФ. Для количественной оценки параметров ограничения жизнедеятельности использовали модифицированную шкалу SCIM III (Spinal Cord Independence Measure III, 2002-2011), соотнесенную с оценкой по доменам МКФ [Kohler F. et al., 2013, FIM, 2016].

Больные ОА получали базисную и/или симптоматическую медикаментозную терапию (нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), анальгетики, глюкокортикостероиды (ГК), хондропротекторы, местнораздражающие средства (капсаицин); больные РА - медикаментозную терапию (НПВП, простые анальгетики, глюкокор-

тикоиды, базисные противовоспалительные препараты и/или генно-инженерные биологические препараты.

Наукометрический анализ доказательных исследований по применению реабилитационных технологий у больных ОА и РА с сопутствующей патологией (ГБ, ожирение) включал поиск рандомизированных клинических исследований (РКИ) по ключевым словам в электронных базах данных (E-library, EMBASE, PEDro, PubMed), базах данных систематических обзоров (Conhtran Library, DARE), международных базах данных других клинических рекомендаций (NGC, GERRIS, NZGG, NICE) с последующим поиском полнотекстовых статей на сайте издателей, а также ручного поиска в журналах за период с 2011 по 2016 гг. Для оценки использовали нормированные уровни убедительности доказательств и классы рекомендаций [ГОСТ Р 56034-2014].

Эффективность реабилитации оценивали по динамике клинических, инструментальных, функциональных, лабораторных, психофизиологических и социометрических показателей. При оценке эффективности определяли долю пациентов в обследованной выборке, у которых было достигнуто клинически значимое улучшение состояния (GCP, 1998) по принятым критериям [Пономаренко Г.Н., 2016]. Оценку результата реабилитации проводили путем сравнения категориальных профилей реабилитационных потенциалов пациентов в начале и по окончании курса реабилитации и лечения с использованием базовых наборов МКФ.

Обработку и анализ полученных данных выполняли стандартными методами вариационной статистики с использованием программной оболочки «Statistica 8.0». Анализ детерминант эффективности реабилитации больных ОА и РА проводили с помощью корреляционного и канонического корреляционного анализа. Для выявления механизма действия реабилитационных технологий использовали факторный анализ главных компонент, определявших дисперсию наблюдавшихся признаков.

Результаты исследования

Наукометрический анализ реабилитационных технологий. Общее количество работ по применению лечебных физических факторов у пациентов с ОА в электронных базах доказательных исследований составило 1437 РКИ. Доля доброкачественных исследований (не менее 5 баллов по шкале PEDro) составила 27% (342 работы). Большинство этих исследований посвящено оценке эффективности применения физических упражнений, гидрокинезотерапии (45%), оздоровительной традиционной гимнастики (8%), лечебного массажа и мануальной терапии (8%) у пациентов с ОА.

В международных базах данных доказательных исследований имеется 439 РКИ по применению физических методов в лечении пациентов с РА, из которых исследования среднего и высокого качества составляют 42% (183 работы). Подавляющее число (53%) исследований посвящено оценке эффективности применения физических упражнений, эрготерапии (8%), оздоровительной традиционной гимнастике (7%), гидрокинезотерапии и бальнеотерапии (6%). В базах данных доказательных исследований присутствуют убедительные доказательства в пользу эффективности применения физических упражнений в комплексной терапии пациентов с РА.

В международных базах данных доказательных исследований присутствует 1124 РКИ по применению физических методов в лечении пациентов с ГБ среди которых половина (49%, 552 исследования) соответствует критериям среднего и высокого качества. Подавляющее число исследований посвящено изучению эффективности при-

менения физических упражнений (53%), оздоровительной традиционной гимнастики (19%), гидрокинезотерапии (8%) и низкочастотной магнитотерапии (20%).

Электронные базы данных содержат сведения о 1082 РКИ по применению физических методов в лечении пациентов с ожирением из которых только 470 исследований имеют высокое качество дизайна. Подавляющее число исследований посвящено оценке эффективности физических упражнений (84%).

Результаты представленного наукометрического анализа позволили разработать программы реабилитации пациентов обеих групп, которые включали комплексы физических упражнений (курс - 15 занятий, ежедневно или через день, утреннюю оздоровительную гигиеническую гимнастику).

Всем пациентам групп наблюдения назначали также щадяще-тренирующий климатодвигательный режим: пребывание на открытом воздухе до 7 ч в сутки, дневной сон с открытыми окнами до 2 ч (весна, осень), солнечные ванны рассеянной радиации при РЭЭТ 18-20°C по I-II режиму от 1/8 до 1 биодозы. Применяли терренкур по маршруту №2 (1500 м) в темпе 70-80 шагов в 1 мин до 6-8 км в день с использованием 2-3 ускорений до 110 шагов в 1 мин по 2-3 мин, прогулки на воздухе до 3-3,5 ч в день. Пациентам групп наблюдения назначали гидрокинезитерапию - лечебное плавание в бассейне с морской водой в течение 20-40 мин., при температуре воды 26° С.

В комплекс реабилитации больных ОА и РА с сопутствующей ГБ включали сложно модулированную низкочастотную магнитотерапию. Процедуры выполняли при помощи аппарата КАП МТ/8- «МУЛЬТИМАГ» (регистрационное удостоверение №ФСР 2011/11524 от 03.02. 2012 года), формирующего сложно модулированные магнитные поля низкой частоты (от 0,3 до 100 Гц) и магнитной индукции (до 5 мТл). Использовали режим бегущего магнитного поля по программе 2 PROG05A.ММЕТ. Продолжительность воздействия – 20-30 мин, курс лечения - 10 процедур, ежедневно.

Персонализированная реабилитация больных остеоартрозом. Комплекс реабилитационных технологий значительно улучшал все составляющие КЖ больных ОА, что определило целесообразность разработки модели персонализированной реабилитации.

У больных группы наблюдения отмечено значимое ($p < 0,05$) улучшение всех клинических показателей (ВАШ, подшкал боли, скованности, функции и суммарного показателя шкалы WOMAC, индекса Лекена, баллы и шкалы Ашворда, частоты приема анальгетиков), тогда как в группе сравнения не выявлено улучшения показателя скованности суставов. Болевой синдром уменьшился на $1,3 \pm 0,3$ балла ($p < 0,05$) (в группе сравнения – на $1,0 \pm 0,7$ балла ($p < 0,05$)).

Улучшение состояния больных ОА в результате реабилитации проявлялось значимым ($p < 0,05$) уменьшением окружности коленного сустава в группе наблюдения на $0,9 \pm 0,5$ см (в группе сравнения - $0,4 \pm 0,3$ см, $p < 0,05$).

Под действием курса реабилитации регресс массы тела был значимо выражен у больных группы наблюдения (с $88,1 \pm 1,2$ до $84,2 \pm 1,3$ кг, $p < 0,05$) и имел тенденцию в группе сравнения (с $87,5 \pm 2,9$ до $85,5 \pm 3,1$ кг, $p > 0,05$) за счет более выраженного восстановления функции суставов пораженной конечности.

У больных ОА группы наблюдения после курса реабилитации прирост амплитуды движений в коленном суставе был более выражен, чем в группе сравнения. Так, в группе наблюдения под действием курса реабилитации на 21-е сутки амплитуда пассивных движений в коленном суставе увеличилась в среднем на $9,6 \pm 1,1^\circ$ (в группе сравнения – на $5,6 \pm 2,8^\circ$; $p < 0,05$). Прирост амплитуды активных движений в сравниваемых группах

составил соответственно $9 \pm 1,4^\circ$ и $5,4 \pm 2,6^\circ$ ($p < 0,05$). В группе наблюдения отмечали улучшение двигательной пробы на $6,4 \pm 1,5$ с (в группе сравнения - на $3,3 \pm 2,5$ с, $p < 0,05$).

Изменений клеточного состава крови до и после курса реабилитации у больных исследуемых групп не верифицировано. Вместе с тем в группе наблюдения выявлено значимое снижение содержания лейкоцитов и СОЭ при некотором нарастании количества лимфоцитов в периферической крови.

Анализ динамики показателей пробы САН у больных обеих групп выявил одностороннюю положительную динамику улучшения самочувствия, активности и настроения. Вместе с тем степень изменения этих показателей у больных группы наблюдения была выше, чем в группе сравнения. Величины изменений показателей в группах наблюдения и сравнения достоверно ($p < 0,05$) отличались между собой.

Для определения детерминант эффективности реабилитации больных ОА нами был выполнен комбинированный корреляционный анализ по выявлению зависимости изменения параметров-откликов и ключевых показателей, потенциально влияющих на эффективность (детерминант эффективности) реабилитации. В качестве параметров-откликов рассматривали показатели, характеризующие двигательные функции пациента: подвижность сустава (подшкала скованности индекса Womac, ΔW) и двигательную активность (двигательная проба, ДП).

Результаты линейного корреляционного анализа позволили установить наличие достоверной сильной корреляционной связи улучшения подвижности сустава после курса реабилитации с исходными значениями показателей ИМТ ($r = -0,75$; $p < 0,01$) и величиной исходного угла активного сгибания в суставе ($r = 0,74$; $p < 0,01$). Достоверные сильные корреляции показателя, отражающего динамику двигательной пробы после курса реабилитации выявлены с исходными значениями параметров ИМТ ($r = -0,79$; $p < 0,01$), индекса Лекена ($r = -0,76$; $p < 0,01$), шкалы Ашворта ($r = -0,74$; $p < 0,01$).

Данные канонического корреляционного анализа выявили достоверную сильную связь между приростом показателей, характеризующих подвижность сустава и локомоторную функцию после проведенного курса реабилитации (ΔW и $\Delta ДП$) и параметрами, характеризующими фенотип и анамнез пациента ($r = 0,81$; $p < 0,05$). Умеренная корреляционная связь отмечена с клиническими показателями ($r = 0,69$; $p < 0,05$), а также с параметрами характеризующими функциональное состояние сустава ($r = 0,57$; $p < 0,05$) и группой психофизиологических параметров ($r = 0,55$; $p < 0,05$).

Оценка факторной модели, на 67% описывающей дисперсию показателя ДП в группе наблюдения пациентов с ОА, позволяет заключить, что основными факторами, существенно влияющими на динамику данного параметра, являются параметры фенотипа и анамнеза такие как пол, вес и ИМТ, длительность анамнеза заболевания (34%), клинические показатели - индексы ВАШ, Лекена и Ашворта (21%).

Таким образом, ключевыми детерминантами, ограничивающими эффективность реабилитации пациентов данной группы являются ИМТ, возраст, длительность анамнеза ОА, а также исходный уровень функционального состояния сустава, оцениваемый по индексу Лекена и шкале Ашворта.

Сравнительный факторный анализ структуры признаков и доли их вклада в общую дисперсию до и после прохождения пациентами соответствующих программ медицинской реабилитации показал, что общий факторный вес модели составил 90%. Первый фактор - «Клинико-функциональные показатели» - распределил свою нагрузку на следующие показатели: боль по шкале ВАШ (0,74), индексы Лекена (0,76) и Ашворта (0,69), подшкала скованности по Womac (0,92), а также угол активного сгибания в су-

ставе (0,91) и показатель двигательной пробы (0,96). Вклад данного фактора в общую дисперсию исходных признаков составил 44%. Второй фактор - «Психофизиологические параметры» - преимущественно распределил свою нагрузку на такие параметры как: самочувствие (0,59), активность (0,62), настроение (0,57) по шкале САН и показатель реактивной тревожности (0,54). Вклад данного фактора в общую дисперсию исходных признаков составил 27%. Третий фактор - «Параметры анамнеза и метаболические показатели» - распределил свою нагрузку на параметры возраста (0,64), ИМТ (0,86), длительности анамнеза ОА (0,79), а также показатели СОЭ (0,47) и СРБ (0,49). Вклад фактора в общую дисперсию признаков до прохождения пациентами программ медицинской реабилитации составил 19%.

После прохождения программ медицинской реабилитации наблюдали существенное изменение факторной модели структуры признаков и их вклада в общую дисперсию у пациентов с ОА. Общий факторный вес модели составил 93%.

После курса медицинской реабилитации на первое место переместился фактор анамнеза и метаболических показателей, который распределил свою нагрузку на следующие параметры: возраст (0,67), ИМТ (0,84), длительность анамнеза ОА (0,77), а также показатели СОЭ (0,38) и СРБ (0,41). Вклад данного фактора в общую дисперсию признаков после курса реабилитации был максимален и составил 40%.

На втором месте оказался фактор, характеризующий основные клиническо-функциональные показатели, который распределил свою нагрузку на следующие параметры: индексы Лекена (0,83) и Ашворта (0,73), подшкалу скованности по WOMAC (0,89), а также угол активного сгибания в суставе (0,84), показатель двигательной пробы (0,91) и опороспособность (0,57). Вклад данного фактора в общую дисперсию признаков после прохождения реабилитации составил 35%.

Наконец, психофизиологические параметры переместились на третье место. Данный фактор распределил нагрузку на показатели: самочувствие (0,60), активность (0,65), настроение (0,59) по шкале САН, и показатель реактивной тревожности (0,59). Кроме того его нагрузка за счет перераспределения проявилась в таком признаке как боль по шкале ВАШ (0,71). Вклад данного фактора в общую дисперсию признаков после курса реабилитации составил 18%.

В процессе реабилитации в обеих группах наблюдали значимое ($p < 0,05$) снижение степени влияния различных барьеров окружающей среды – в группе наблюдения с $1,2 \pm 0,2$ до $0,8 \pm 0,1$ баллов (в группе сравнения – с $1,3 \pm 0,2$ до $1,0 \pm 0,2$ баллов), обусловленное расширением двигательной активности пациентов. Она имела тенденцию к некоторому снижению. Удовлетворенность пациентов обеих групп результатом и процессом реабилитации значимо увеличивалась, о чем свидетельствует уменьшение значений теста социальной адаптации Холмса-Рея с $132,3 \pm 12,4$ до $67,4 \pm 13,6$ баллов (в группе сравнения – с $128,5 \pm 14,7$ до $88,2 \pm 16,4$ баллов). Вместе с тем ее степень была значимо выше в группе наблюдения, чем в группе сравнения ($p < 0,05$).

Курс реабилитации вызывал значимые изменения спектра нарушений структуры и функций суставов (реабилитационного потенциала) в процессе реабилитационного цикла. В исходном состоянии значительная часть больных (73 пациента) имела умеренные нарушения функции сустава, мышечного тонуса, двигательной активности организма, затруднения использования нижней конечности, легкие нарушения структуры нижней конечности и психофизиологические нарушения (домены b 130, b 152, b280, b710, b735, s750, s770, d450, d420, d540 по МКФ).

После курса реабилитации у пациентов группы наблюдения выраженность нарушений функций суставов уменьшалась на одну категорию у 57 пациентов, структуры – у 13 пациентов, психофизиологического статуса – у 5 пациентов. После проведенного курса реабилитации уменьшение степени выраженности нарушений функции подвижности суставов и двигательной функции пациентов на 1-2 категории наблюдали у 48% пациентов группы наблюдения и у 35% - группы сравнения.

Эффективность комплексной реабилитации в этой группе больных составила 95%, тогда как в группе сравнения достигала 84% ($p < 0,05$). Таким образом, различия в показателях эффективности реабилитации и консервативного лечения (группах наблюдения и сравнения) были достоверны ($\chi^2 = 6,151$, $p < 0,05$).

Персонализированная реабилитация больных остеоартрозом с гипертонической болезнью. После курса реабилитации установлено значимое улучшение 7 из 8 показателей КЖ, что определило перспективу разработки математической модели персонализированной реабилитации больных ОА с ГБ.

У больных группы наблюдения отмечено значимое ($p < 0,05$) улучшение клинических показателей скованности и функции по сравнению с группой сравнения. Изменения клинического состояния больных по шкале WOMAC были более выражены в группе наблюдения больных ОА с ГБ. Восстановление двигательной функции коленного сустава наблюдали у 112 (75%) больных группы наблюдения и у 6 (43%) больных группы сравнения. В обеих группах выявлено повышение тонуса мышц капсульно-связочного аппарата сустава.

В обеих группах выявлено значимое ($p < 0,01$) снижение интенсивности головной боли, частоты гипертонических кризов, числа болевых эпизодов в области сердца, частоты сердцебиений, одышки, продолжительности головной боли и головокружений у пациентов группы наблюдения.

Реабилитация больных ОА с ГБ сопровождалась значимым уменьшением окружности коленного сустава в группе наблюдения на $1,1 \pm 0,6$ см (в группе сравнения – на $0,8 \pm 0,78$ см, $p < 0,05$). У больных групп наблюдения и сравнения выявлены тенденции к снижению офисных значений САД и ДАД. После курса реабилитации у больных группы наблюдения выявлено значимое ($p < 0,05$) уменьшение показателей САД при пороговой нагрузке - с $178,5 \pm 4,1$ до $169,3 \pm 4,7$ мм рт.ст. (в группе сравнения – с $183,3 \pm 5,8$ до $176,1 \pm 5,5$ мм рт.ст.), двойного произведения (ДП) при пороговой нагрузке – с $271,1 \pm 6,3$ до $247,4 \pm 6,5$ усл. ед. (в группе сравнения – с $273,1 \pm 8,6$ до $264,2 \pm 7,5$ усл. ед.), пороговой мощности нагрузки W – с $131,2 \pm 3,8$ до $142,4 \pm 4,1$ Вт (в группе сравнения – с $133,3 \pm 5,4$ до $139,6 \pm 5,1$ Вт). Напротив, у пациентов группы сравнения верифицирована лишь тенденция к улучшению показателей.

У пациентов группы наблюдения амплитуда пассивных движений в коленном суставе увеличилась в среднем на $7,0 \pm 1,9^\circ$ (в группе сравнения – на $5,0 \pm 2,6^\circ$; $p < 0,05$). Прирост амплитуды активных движений в сравниваемых группах составил соответственно $10,2 \pm 1,8^\circ$ и $6,8 \pm 2,8^\circ$ ($p < 0,05$). Выявлено улучшение результатов двигательной пробы – в группе наблюдения на $5,8 \pm 2,2$ с (в группе сравнения – на $3,3 \pm 2,6$ с, $p < 0,05$).

В процессе реабилитации показатели реактивной и личностной тревожности снижались, а показатели пробы САН значимо увеличивались. Вместе с тем изменения психофизиологических показателей у пациентов в группах наблюдения и сравнения достоверно отличались между собой ($p < 0,05$).

При проведении комбинированного корреляционного анализа в качестве параметров-откликов (детерминант эффективности) принимали показатели, характеризующие

двигательные функции пациента: подвижность сустава ПС (подшкала скованности индекса Womac, ΔW) и двигательную активность (двигательная проба, ДП), а также гемодинамические показатели, характеризующие гипотензивный эффект (СГАД).

Выявлена достоверная умеренная корреляционная связь улучшения подвижности сустава после курса реабилитации с исходными значениями показателей ИМТ ($r=-0,57$; $p<0,05$), величины исходного угла активного сгибания в суставе ($r=0,61$; $p<0,05$) и показателем двигательной пробы ($r=0,68$; $p<0,05$), с параметрами среднесуточного СГАД ($r=-0,66$; $p<0,05$) и САД при пороговой физической нагрузке ($r=-0,67$; $p<0,05$), длительности анамнеза ОА ($r=-0,54$; $p<0,05$), индекса Лекена ($r=-0,67$; $p<0,05$), шкалы Ашворта ($r=-0,65$; $p<0,05$). Достоверные сильные корреляции показателя, отражающего динамику двигательной пробы после курса реабилитации, выявлены с величиной исходного угла активного сгибания в суставе ($r=0,72$; $p<0,01$). Сильные корреляции показателя, отражающего изменения параметров системной гемодинамики (среднесуточное СГАД) у пациентов с ОА и ГБ после курса реабилитации, выявлены с исходными значениями САД ($r=-0,72$; $p<0,01$), САД при пороговой физической нагрузке ($r=-0,75$; $p<0,01$).

Канонический корреляционный анализ выявил достоверную сильную связь между приростом показателей, характеризующих подвижность сустава, локомоторную функцию, а также состояние системной гемодинамики после проведенного курса реабилитации (W , ДП, среднесуточное СГАД) и параметрами характеризующими функциональные свойства сустава ($r=0,73$; $p<0,05$) и гемодинамическими параметрами ($r=0,71$; $p<0,05$).

Оценка факторной модели дисперсии показателя ДП в группе наблюдения пациентов с ОА и ГБ показала, что основными факторами, существенно влияющими на его динамику, являются исходные функциональные параметры (углы пассивного и активного сгибания сустава, опороспособность и др.) - 29%, гемодинамические параметры, среднесуточное СГАД, САД, САД на высоте пороговой физической нагрузки (факторная нагрузка - 27%), а также клинические показатели - индексы ВАШ, Лекена и Ашворта (факторная нагрузка - 15%).

Анализ факторной модели дисперсии среднесуточного СГАД показал, что основными факторами, существенно влияющими на динамику данного параметра, являются гемодинамические параметры (САД, ДАД, САД на высоте пороговой физической нагрузки, факторная нагрузка 49%, а также клинические параметры - индексы ВАШ, Лекена и Ашворта (факторная нагрузка 26%).

Таким образом, ключевыми детерминантами, ограничивающими эффективность реабилитации пациентов данной группы являются исходные параметры, характеризующие функциональную активность сустава (двигательная проба, угол активного сгибания в суставе), группа гемодинамических показателей (в первую очередь САД на высоте физической нагрузки, среднесуточное СГАД), а также клинические параметры (индекс Лекена и шкала Ашворта).

Результаты анализа структуры признаков и доли их вклада в общую дисперсию у пациентов с ОА в сочетании с ГБ позволили выявить три группы факторов. Первый фактор - «Клинико-гемодинамические показатели» (вклад в общую дисперсию исходных признаков 43%) - распределил свою нагрузку на следующие показатели: боль по шкале ВАШ (0,60), индексы Лекена (0,79) и Ашворта (0,76), подшкала скованности по Womac (0,89), а также САД (0,82), ДАД (0,84), СГАД (0,86) и САД при пороговой нагрузке (0,92). Второй фактор - «Функциональные и психофизиологические парамет-

ры» (28%) - распределил свою нагрузку на параметры угла активного сгибания в суставе (0,98), опороспособности (0,75), показателя двигательной пробы (0,94), самочувствия (0,78), активности (0,63), настроения (0,70) по шкале САН, а также реактивной тревожности (0,68). Третий фактор - «Параметры анамнеза и метаболические показатели» (17%) - распределил нагрузку на параметры возраста (0,67), ИМТ (0,74), длительности анамнеза ОА (0,65), а также показатели СОЭ (0,55) и СРБ (0,62).

После курса реабилитации факторная модель структуры признаков и их вклад в общую дисперсию у пациентов с ОА в сочетании с ГБ изменялись. На первое место переместился фактор анамнеза и метаболических показателей (вклад в общую дисперсию 35%), который распределил свою нагрузку на параметры возраста (0,64), ИМТ (0,72), длительности анамнеза ОА (0,70), а также показатели СОЭ (0,60) и СРБ (0,64). На втором месте оказался фактор, характеризующий основные клинические показатели (вклад в общую дисперсию 27%), который распределил свою нагрузку на следующие параметры: индексы Лекена (0,74) и Ашворта (0,76), подшкалу скованности по Womac (0,92), боль по шкале ВАШ (0,62). Фактор «Функциональные и психофизиологические параметры» (вклад в общую дисперсию 20%) распределил нагрузку на следующие показатели: САД (0,85), ДАД (0,75), СГАД (0,88) и САД при пороговой нагрузке (0,89), а также самочувствие (0,75), активность (0,63), настроение (0,73) по шкале САН, и показатель реактивной тревожности (0,66), угол активного сгибания в суставе (0,89), показатель двигательной пробы (0,95), опороспособность (0,80).

Динамика факторной модели свидетельствует о реализации лечебных эффектов реабилитационных технологий путем коррекции параметров системной гемодинамики, клинических показателей, повышения функциональной активности сустава и улучшения психофизиологических параметров пациентов.

В процессе реабилитации значительно снижалось использование технических средств реабилитации (с $1,3 \pm 0,1$ до $0,6 \pm 0,1$ баллов) и влияние барьеров окружающей среды (с $1,3 \pm 0,1$ до $0,6 \pm 0,2$ баллов), что, вероятно, было обусловлено расширением диапазона двигательной активности пациентов. Различия в регрессе такого влияния между группами были достоверны ($p < 0,05$). Удовлетворенность процессами и результатами реабилитации и лечения в группах наблюдения и сравнения была значима. Вместе с тем разница в исходном и конечном уровнях удовлетворенности в группах достоверно ($p < 0,05$) различалась между собой.

После курса реабилитации у пациентов группы наблюдения выраженность нарушений функций суставов (домены МКФ b280, b710, b735, s750, s770, d450, d420 d540) уменьшалось на одну категорию у 90 пациентов, структуры – у 79 пациентов, психофизиологического статуса (домены МКФ b 130, b 152) – у 105 пациентов, сердца и сосудов (домены МКФ d540, b410, b415) – у 118 пациентов соответственно. Уменьшение степени выраженности нарушений функции подвижности суставов, двигательной функции и сосудистого тонуса пациентов на 1-2 категории наблюдали у 69% пациентов группы наблюдения и у 23% - группы сравнения.

Эффективность комплексной реабилитации больных ОА с ГБ составила 97%, тогда как в группе сравнения достигала 86%. Эффективность реабилитации достоверно отличалась от показателей стационарного лечения пациентов ($\chi^2 = 8,958$, $p < 0,05$).

Персонализированная реабилитация больных остеоартрозом с ожирением. Курс реабилитации значительно улучшал 7 из 8 показателей КЖ больных ОА с ожирением. Полученные данные определяют продуктивную перспективу разработки моделей персонализированной реабилитации больных.

В обеих группах пациентов наблюдали значимое ($p < 0,05$) улучшение клинических показателей скованности и функции коленного сустава, более выраженное чем в группе сравнения. По степени скованности, шкалам WOMAC, Лекена и Ашворда выявлены достоверные различия между группами наблюдения и сравнения ($p < 0,05$). Восстановление двигательной функции коленного сустава наблюдали у 19 (43%) больных группы наблюдения и у 7 (36%) больных группы сравнения. В группе наблюдения выявлено значимое ($p < 0,05$) снижение одышки, частоты кардиалгий и сердцебиений. В обеих группах значимо уменьшалась интенсивность головной боли и частота сердцебиения. В процессе реабилитации уменьшались окружность коленного сустава на $0,8 \pm 0,5$ см (в группе сравнения – на $0,5 \pm 0,4$ см), масса тела на $3,9 \pm 3,7$ кг (в группе сравнения- на $2,9 \pm 2,3$ кг), ИМТ на $3,0 \pm 1,3$ кг·м⁻² (в группе сравнения - на $1,7 \pm 1,3$ кг·м⁻²). Выявлено значимое увеличение углов пассивного и активного разгибания сустава, двигательной пробы (в группе наблюдения – на $3,0 \pm 2,1$ с, в группе сравнения- на $1,5 \pm 1,4$ с), опороспособности и статической подвижности суставов. В группе сравнения указанные показатели имели тенденцию к улучшению, а динамика этих показателей достоверно ($p < 0,05$) отличалась от группы сравнения.

Под действием реабилитационных технологий у пациентов группы наблюдения на 6,8% снизилось содержание общего холестерина, на 12% - уровень ЛПНП, на 13% уровень триглицеридов и на 15% увеличился уровень ХС ЛПВП ($p < 0,05$). В группе сравнения изменения показателей липидного обмена были менее выражены.

Анализ динамики личностной и реактивной тревожности выявил выраженную тенденцию к их снижению, наряду с улучшением субъективных показателей самочувствия, активности и настроения у больных группы наблюдения.

В качестве параметров-откликов, потенциально влияющих на эффективность лечения (детерминант эффективности), были рассмотрены использованные ранее показатели двигательных функций пациента: подвижность сустава ПС (подшкала скованности индекса WOMAC, ΔW), двигательная активность (двигательная проба, ДП), а также показатель ИМТ, характеризующий регресс массы тела. В качестве потенциальных детерминант эффективности реабилитации были выбраны исходные показатели фенотипа пациента, а именно клинические, функциональные, инструментальные, лабораторные и психофизиологические показатели.

Установлена достоверная сильная корреляционная связь улучшения подвижности сустава после курса реабилитации с исходными значениями показателей ИМТ ($r = -0,80$; $p < 0,01$), величины исходного угла активного сгибания в суставе ($r = 0,79$; $p < 0,01$) и показателем двигательной пробы ($r = 0,78$; $p < 0,01$). Достоверные сильные корреляции показателя, отражающего динамику двигательной пробы после курса реабилитации выявлены с исходными значениями параметров ИМТ ($r = -0,73$; $p < 0,01$), а также величиной исходного угла активного сгибания в суставе ($r = 0,78$; $p < 0,05$).

Данные канонического корреляционного анализа выявили достоверную сильную связь между приростом показателей, характеризующих подвижность сустава, локомоторную функцию, а также степень ожирения после проведенного курса реабилитации (W , ДП, ИМТ) и клиническими показателями ($r = 0,79$; $p < 0,05$), а также с параметрами, характеризующими функциональное состояние сустава ($r = 0,73$; $p < 0,05$).

Полученные данные подтвердили результаты факторного анализа. Оценка факторной модели, на 76% описывающей дисперсию показателя ДП в группе наблюдения показала, что основными факторами, существенно влияющими на динамику данного параметра, являются параметры фенотипа и анамнеза такие как пол, вес, отношение

ОТ/ОБ, ИМТ и длительность анамнеза заболевания (33%), клинические показатели - индексы ВАШ, Лекена и Ашворта (31%), а также, в меньшей степени, исходные функциональные параметры (углы пассивного и активного сгибания сустава и опороспособность).

Анализ факторной модели, на 64% описывающей дисперсию показателя ИМТ, позволил заключить, что основными факторами, существенно влияющими на динамику данного параметра, являются клинические показатели - индексы ВАШ, Лекена и Ашворта (45%), а также, в меньшей степени, параметры фенотипа и анамнеза: пол, возраст, отношение ОТ/ОБ и длительность анамнеза заболевания (19%). Таким образом, ключевыми детерминантами, ограничивающими эффективность реабилитации пациентов данной группы, являются исходные значения ИМТ, пол и отношение ОТ/ОБ, а также исходный уровень клинических показателей (боль по шкале ВАШ, индекс Лекена и шкала Ашворта).

Результаты анализа структуры признаков и доли их вклада в общую дисперсию у пациентов с ОА позволили сгруппировать исследованные показатели по трем группам факторов. Первый фактор - «Клинико-метаболические показатели» (вклад в общую дисперсию признаков 47%) - распределил свою нагрузку на следующие показатели: боль по шкале ВАШ (0,67), индексы Лекена (0,66) и Ашворта (0,63), подшкала скованности по WOMAC (0,79), а также ИМТ (0,82), отношение ОТ/ОБ (0,73), ТГ (0,80) и ЛПНП (0,83). Второй фактор - «Показатели функциональной активности сустава и психофизиологические параметры» (вклад в общую дисперсию 31%) - распределил свою нагрузку на параметры: угол активного сгибания в суставе (0,98), опороспособность (0,64) и показатель двигательной пробы (0,84), а также самочувствие (0,73), активность (0,84), настроение (0,70) по шкале САН и показатель реактивной тревожности (0,73). Третий фактор - «Параметры анамнеза и маркеры воспаления» (вклад в общую дисперсию 16%) - распределил нагрузку на параметры возраста (0,72), длительности анамнеза ОА (0,74), а также показатели СОЭ (0,50) и СРБ (0,57).

После курса реабилитации изменилась факторная модель структуры признаков и их вклад в общую дисперсию у пациентов с ОА. На первое место переместился фактор анамнеза и маркеров воспаления (вклад в общую дисперсию 36%), который распределил свою нагрузку на следующие параметры: возраст (0,72), длительность анамнеза ОА (0,80), а также показатели СОЭ (0,51) и СРБ (0,58). На втором месте оказался фактор, характеризующий основные клинико-метаболические показатели (вклад в общую дисперсию 30%), который распределил свою нагрузку на следующие параметры: индексы Лекена (0,61) и Ашворта (0,67), ИМТ (0,82), отношение ОТ/ОБ (0,71), ТГ (0,73) и ЛПНП (0,74). Третий фактор (вклад в общую дисперсию 23%) распределил нагрузку на следующие показатели: самочувствие (0,77), активность (0,79), настроение (0,66) по шкале САН, а также показатель реактивной тревожности (0,74). Кроме того его нагрузка за счет перераспределения проявилась в таких клинических и функциональных показателях как угол активного сгибания в суставе (0,87), опороспособность (0,62), показатель двигательной пробы (0,86), подшкала скованности по WOMAC (0,82) и боль по шкале ВАШ (0,68). Таким образом, реализация лечебных эффектов реабилитации пациентов с ОА в сочетании с ожирением осуществляется через вовлечение преимущественно механизмов коррекции метаболических, клинико-функциональных и психофизиологических показателей.

В группе наблюдения использование технических средств реабилитации пациентами группы наблюдения снижалось с $2,2 \pm 0,2$ до $1,5 \pm 0,2$ баллов ($p < 0,05$), тогда как в

группе сравнения – с $2,3 \pm 0,3$ до $2,0 \pm 0,3$ баллов ($p > 0,05$). Малые величины изменений влияния барьеров окружающей среды коррелировали с незначительным расширением диапазона двигательной активности пациентов. Вместе с тем разница в динамике влияния барьеров между группами была достоверна ($p < 0,05$).

Удовлетворенность результатами реабилитации и стационарного лечения была значима ($p < 0,05$) в обеих группах пациентов. Показатели теста социальной адаптации Холмса-Рея в группе наблюдения уменьшались с $139,2 \pm 15,9$ до $101,1 \pm 14,4$, а в группе сравнения – с $142,3 \pm 18,1$ до $114,4 \pm 19,4$ баллов.

После курса реабилитации у пациентов группы наблюдения выраженность нарушений функций суставов (домены МКФ b280, b710, b735, d450, d420, d540) уменьшалось на одну категорию у 7 пациентов, структуры суставов (s750, s770) – у 6 пациентов, психофизиологического статуса (b 130, b 152 d240) – у 5 пациентов, массы тела и липидного спектра (d455, d570) – у 6 и 7 пациентов соответственно.

Эффективность комплексной реабилитации в этой группе наблюдения составила 95%, тогда как в группе сравнения достигала 72% ($p < 0,05$). Различия в показателях эффективности между группой наблюдения и сравнения были достоверны ($\chi^2 = 6,731$, $p < 0,05$).

Персонализированная реабилитация больных ревматоидным артритом. После проведения реабилитационных мероприятий КЖ у больных РА значительно улучшилось по всем измеряемым шкалам опросника SF-36. Об улучшении КЖ свидетельствовало также значимое ($p < 0,05$) снижение показателей КЖ анкеты HAQ1 с $1,55 \pm 0,22$ до $1,23 \pm 0,16$ балла (в группе сравнения - с $1,44 \pm 0,35$ до $1,35 \pm 0,28$ балла, $p > 0,05$). Улучшение КЖ определило целесообразность разработки модели персонализированной реабилитации больных РА.

После курса реабилитации и лечения среднее число припухших суставов (ЧПС) в группе наблюдения снизилось с 4,2 до 2,6 ($p < 0,05$), в группе сравнения – с 4,5 до 2,8 ($p < 0,05$). Динамика числа болезненных суставов (ЧБС) повторяла динамику ЧПС. В группе наблюдения ЧБС при пальпации и движениях уменьшилось с 4,8 до 2,7 ($p < 0,05$), в группе сравнения с 4,4 до 2,9 ($p < 0,05$). Суммарный индекс оценки состояния пациентов DAS28 в группе сравнения снижался с $3,3 \pm 0,7$ до $2,3 \pm 0,8$, а в группе сравнения – с $3,5 \pm 1,1$ до $2,7 \pm 1,0$ ($p < 0,05$)

Улучшение состояния больных с РА в результате курса реабилитации сопровождалось повышением двигательной активности, что проявлялось значимым ($p < 0,05$) снижением показателей утренней скованности в группе наблюдения с 86 ± 15 до 54 ± 17 мин (в группе сравнения – с 93 ± 18 до 59 ± 16 мин ($p < 0,05$)). При этом в группе наблюдения снижение показателей маршевой пробы было более выраженным по сравнению с начальным уровнем (в среднем 2,5 с), чем в группе сравнения (в среднем 1,8 с), а разница между ними была достоверна.

В группе сравнения более выражены тенденция к снижению уровня СОЭ, уменьшение количества лейкоцитов в среднем на 14,3% ($p < 0,05$), увеличение относительного количества лимфоцитов в среднем на 33,8% ($p < 0,001$), содержания СРБ на 27,2% ($p < 0,05$). В группе сравнения наблюдали менее выраженное снижение содержания СРБ.

В процессе реабилитации значительно снижались показатели реактивной и личностной тревожности, а также показатели «самочувствие», «активность», «настроение» пробы САН.

При проведении корреляционного и канонического корреляционного анализов в качестве параметров-откликов рассматривали интегральный индекс активности заболевания DAS28 и СРБ. В качестве потенциальных детерминант эффективности реабилитации были избраны исходные показатели фенотипа пациента, а именно клинические, функциональные, инструментальные, лабораторные и психофизиологические показатели.

Результаты линейного корреляционного анализа позволили установить наличие достоверной сильной корреляционной связи улучшения комплексного клинического показателя DAS28 после курса реабилитации с исходными значениями показателей ВАШ ($r=0,80$; $p<0,05$) и утренней скованности ($r=0,81$; $p<0,05$). Достоверные сильные корреляции показателя, отражающего динамику активности воспалительного процесса после курса реабилитации, выявлены с исходными значениями параметров СОЭ ($r=0,79$; $p<0,05$) и ЧПС ($r=0,78$; $p<0,05$).

Данные канонического корреляционного анализа выявили достоверную умеренную связь между приростом показателей-откликов DAS28 и СРБ и параметрами, характеризующими активность воспалительного процесса ($r=0,52$; $p<0,05$), с клиническими показателями ($r=0,57$; $p<0,05$), а также, с параметрами характеризующими функциональное состояние сустава ($r=0,64$; $p<0,05$) и группой психофизиологических параметров ($r=0,51$; $p<0,05$).

Основными факторами, существенно влияющими на динамику параметра DAS28, являются клинические и функциональные показатели (37%), параметры активности воспалительного процесса (23%), а также, в меньшей степени, исходные психофизиологические параметры (13%). Определение преимущественных механизмов реабилитации выполняли при помощи сравнительного факторного анализа структуры признаков. Первый фактор - «Показатели активности воспалительного процесса» (вклад в общую дисперсию 33%) - распределил свою нагрузку на показатели СОЭ (0,98) и СРБ (0,92). Второй фактор - «Клинико-функциональные и психофизиологические параметры» (вклад в общую дисперсию 30%) - преимущественно распределил свою нагрузку на параметры: боль по шкале ВАШ (0,96), DAS28 (0,92), ЧПС (0,62), утренняя скованность (0,93), маршевая проба (0,71), самочувствие (0,75), активность (0,73), настроение (0,61) по шкале САН, и показатель реактивной тревожности (0,63). Третий фактор - «Параметры анамнеза» (вклад в общую дисперсию 22%) распределил нагрузку на параметры возраста (0,72) и длительности анамнеза РА (0,78).

После курса реабилитации наблюдали существенное изменение факторной модели структуры признаков и их вклада в общую дисперсию у пациентов с РА. На первое место переместился фактор анамнеза (вклад в общую дисперсию 44%) - который распределил свою нагрузку на следующие параметры: возраст (0,82), длительность анамнеза РА (0,89). На втором месте оказался фактор, характеризующий активность воспалительного процесса (вклад в общую дисперсию 31%), который распределил свою нагрузку на параметры СОЭ (0,91) и СРБ (0,93). Основные клинико-функциональные показатели и психофизиологические параметры переместились на третье место (вклад в общую дисперсию 17%). Данный фактор распределил нагрузку на следующие показатели: самочувствие (0,79), активность (0,81), настроение (0,77) по шкале САН, показатель реактивной тревожности (0,73). Кроме того его нагрузка за счет перераспределения проявилась в таких признаках как боль по шкале ВАШ (0,98), DAS28 (0,95), ЧПС (0,76), утренняя скованность (0,94) и маршевая проба

(0,73). Таким образом, лечебные эффекты реабилитации реализуются путем коррекции воспалительного процесса, клинических параметров, повышения функциональной активности суставов и улучшения психофизического статуса больных РА.

У больных РА в процессе реабилитации и стационарного лечения использование технических средств реабилитации значительно уменьшалось в группе наблюдения - с $1,3 \pm 0,2$ до $0,8 \pm 0,2$ баллов, и в группе сравнения - с $1,2 \pm 0,2$ до $1,0 \pm 0,1$ балла ($p < 0,05$). В группе наблюдения определено значимое ($p < 0,05$) снижение степени соматизированных расстройств с $19,80 \pm 2,21$ до $16,00 \pm 1,87$ баллов ($p < 0,05$). Разница в динамике степени удовлетворенности медицинской помощью в группах наблюдения и сравнения имела достоверные различия ($p < 0,05$).

После курса реабилитации наблюдали уменьшение степени выраженности нарушений функции суставов (домены МКФ b280, b455, b710) и двигательной функции пациентов (домены b780, d230, d410, d450, d850) на 1-2 категории у 23% пациентов группы наблюдения и у 35% - группы сравнения.

Эффективность реабилитации больных РА составила 91%, тогда как в группе сравнения достигала 61%. Различия в показателях эффективности реабилитации и лечения в группах наблюдения и сравнения были достоверны ($\chi^2 = 8,029$, $p < 0,05$).

Персонализированная реабилитация больных ревматоидным артритом с гипертонической болезнью. После курса реабилитации КЖ у больных РА с ГБ выявлено значимое улучшение по 7-ми из 8-ми шкал КЖ, тогда как в группе сравнения - только 5-ти из 8-ми показателей опросника SF-36. Показатель качества жизни по анкете NAQ уменьшался с $1,79 \pm 0,25$ до $1,32 \pm 0,19$ балла ($p < 0,05$) (в группе сравнения - с $1,82 \pm 0,3$ до $1,6 \pm 0,29$ баллов, $p < 0,05$). Полученные результаты определили возможность разработки моделей персонализированной реабилитации больных РА с ГБ.

После курса реабилитации выявлено улучшение общего состояния пациентов. При этом, улучшение состояния пациентов было более выражено в группе наблюдения. Среднее число припухших суставов в группе наблюдения снизилось с 4,7 до 2,9 ($p < 0,05$), в группе сравнения - с 4,8 до 3,2 ($p < 0,05$). Динамика числа болезненных суставов была аналогична динамике числа воспаленных суставов. В группе наблюдения количество болезненных суставов при пальпации и движениях уменьшилось с 5,1 до 3,2 ($p < 0,05$), в группе сравнения с 4,9 до 2,8 ($p < 0,05$).

Интегральная оценка состояния пациентов по индексу DAS28 показала его значимое улучшение в группе наблюдения с $3,8 \pm 0,6$ до $2,5 \pm 0,5$ (в группе сравнения - с $3,9 \pm 0,8$ до $2,6 \pm 0,9$, $p < 0,05$). У пациентов обеих групп выявлено значимое уменьшение интенсивности головной боли, частоты гипертонических кризов, числа болевых эпизодов в области сердца, частоты сердцебиений, одышки, продолжительности головной боли и головокружений.

В обеих группах пациентов выявлено значимое снижение величин офисного и среднесуточного САД и ДАД (за исключением офисного ДАД). Между разностью величин офисного САД, среднесуточных САД и СГАД в группах наблюдения и сравнения выявлены достоверные различия ($p < 0,05$).

В группе наблюдения выявлено значимое увеличение пороговой мощности нагрузки W с 122 ± 4 до 137 ± 6 Вт и толерантности к физической нагрузке - с $1,2 \pm 0,1$ до $0,5 \pm 0,1$ баллов ($p < 0,05$). В этой же группе отмечена тенденция к существенному снижению порогового САД - с $167,4 \pm 3,9$ до $160,4 \pm 4,2$ мм рт.ст. Разность значений исходных и конечных показателей ВЭМ в группах наблюдения и сравнения по двойному

произведению, пороговой нагрузке и толерантности к физической нагрузке была достоверна ($p < 0,05$).

Динамика состояния пациентов с РА и ГБ сопровождалась значимым ($p < 0,05$) снижением показателей утренней скованности в группе наблюдения с 95 ± 14 до 72 ± 13 мин и в группе сравнения – с 98 ± 15 до 77 ± 14 мин. Зарегистрировано улучшение показателей маршевой пробы в группе наблюдения с $14,5 \pm 0,9$ до $12,4 \pm 0,8$ с, в группе сравнения – с $14,8 \pm 1,1$ до $13,5 \pm 1,0$ с. Динамика этих показателей была наиболее выражена у больных группы наблюдения.

У пациентов обеих групп уровни СОЭ и СРБ имели тенденцию к снижению, но величина снижения была больше в группе наблюдения.

Курс реабилитации вызывал некоторое снижение показателей реактивной и личностной тревожности, которые приближались к субклиническим значениям при положительной динамике показателей пробы САН.

Детерминанты эффективности медицинской реабилитации больных РА с ГБ определяли путем корреляционного и канонического корреляционного анализов. В качестве параметров-откликов использовали интегральный индекс активности заболевания DAS28 и СГАД. В качестве потенциальных детерминант эффективности реабилитации были избраны исходные показатели фенотипа пациента: клинические, функциональные, инструментальные, лабораторные и психофизические показатели.

Результаты линейного корреляционного анализа позволили установить наличие достоверной сильной корреляционной связи улучшения комплексного клинического показателя DAS28 после курса реабилитации с исходными значениями показателей СГАД ($r = 0,71$; $p < 0,05$), боли по шкале ВАШ ($r = 0,76$; $p < 0,05$) и утренней скованности ($r = 0,72$; $p < 0,05$). После курса реабилитации выявлены достоверные сильные корреляции показателя СГАД с исходными значениями параметров DAS28 ($r = 0,71$; $p < 0,05$), САД ($r = 0,76$; $p < 0,05$), ДАД ($r = 0,73$; $p < 0,05$).

Выявление основных групп показателей, определяющих динамику изучаемых параметров-откликов, осуществляли при помощи канонического корреляционного анализа который выявил достоверную сильную связь между приростом показателей-откликов СГАД и DAS28 и клиническими показателями ($r = 0,75$; $p < 0,05$), а также параметрами, характеризующими состояние системной гемодинамики ($r = 0,78$; $p < 0,05$). Полученные данные подтверждаются результатами анализа факторной модели, на 81% описывающей дисперсию показателя DAS28 в группе наблюдения. Он показал, что основными факторами, существенно влияющими на динамику данного параметра, являются клинико-гемодинамические и функциональные показатели (41%), показатели активности воспалительного процесса (26%), а также, в меньшей степени, исходные психофизические параметры (14%).

Анализ факторной модели, на 79% описывающей дисперсию показателя СГАД показал, что основными факторами, существенно влияющими на динамику данного параметра, являются гемодинамические показатели (39%), клинические и функциональные показатели (25%), а также, в меньшей степени, исходные психофизиологические параметры (15%).

Таким образом, детерминантами эффективности реабилитации пациентов данной группы являются уровни СГАД, САД, ДАД, САД при пороговой нагрузке, а также исходные клинико-функциональные показатели - DAS28, боль по шкале ВАШ, ЧПС, утренняя скованность и величина маршевой пробы.

Сравнительный факторный анализ структуры признаков показал, что первый фактор - «Клинико-гемодинамические параметры» (вклад в общую дисперсию 38%) - распределил свою нагрузку на показатели: боль по шкале ВАШ (0,95), DAS28 (0,88), ЧПС (0,78), САД (0,90), ДАД (0,87), СГАД (0,97), САД при пороговой нагрузке 0,74). Второй фактор - «Показатели активности воспалительного процесса, функциональные и психофизиологические параметры» (вклад в общую дисперсию 28%) преимущественно распределил свою нагрузку на параметры: СОЭ (0,92) и СРБ (0,69), утренняя скованность (0,77), маршевая проба (0,89), степень соматизированных расстройств (0,61) и показатель реактивной тревожности (0,75). Третий фактор - «Параметры анамнеза» (вклад в общую дисперсию 21%) распределил нагрузку на параметры возраста (0,75) и длительности анамнеза РА (0,91).

После курса реабилитации факторная модель структуры признаков и их вклад в общую дисперсию изменялись. Ведущую роль занимал фактор анамнеза (вклад с общую дисперсию 43%), который распределил свою нагрузку на параметры возраста (0,74) и длительности анамнеза РА (0,84). На втором месте оказался фактор, характеризующий клинико-гемодинамические показатели (вклад с общую дисперсию 25%), который распределил свою нагрузку на параметры: боль по шкале ВАШ (0,93), DAS28 (0,87), ЧПС (0,74), САД (0,83), ДАД (0,88), СГАД (0,95), САД при пороговой нагрузке 0,73). Основные показатели, характеризующие активность воспалительного процесса, а также функциональные показатели и психофизиологические параметры переместились на третье место (вклад с общую дисперсию 12%). Данный фактор распределил нагрузку на следующие показатели: СОЭ (0,87), СРБ (0,75), утренняя скованность (0,73), маршевая проба (0,85), степень соматизированных расстройств (0,80) и показатель реактивной тревожности (0,77). Таким образом, реализация лечебных эффектов курса реабилитации осуществляется через коррекцию гемодинамических показателей, клинических параметров, снижение активности воспалительного процесса, повышение функциональной активности суставов и улучшение психофизиологических параметров.

У пациентов группы наблюдения выявлено значимое ($p < 0,05$) снижение степени соматизированных расстройств, определяющих помощь родственников, влияние различных барьеров окружающей среды (с $12,43 \pm 2,71$ до $10,23 \pm 1,62$ баллов, $p < 0,05$), что может быть обусловлено расширением двигательной активности пациентов. Напротив, у пациентов группы сравнения наблюдали только тенденцию к снижению степени таких расстройств (с $13,28 \pm 2,43$ до $10,21 \pm 2,23$ баллов).

Степень удовлетворенности пациентов процессом и результатом реабилитации и стационарного лечения, определенная по тесту социальной адаптации, была высока и значимо отличалась от исходного уровня. Разница в диапазоне изменений показателей теста социальной адаптации в группах наблюдения и сравнения имела достоверные различия ($p < 0,05$).

Для оценки реабилитационного потенциала больных РА с ГБ использовали категориальный профиль пациентов в выборках с различной степенью выраженности нарушений функций. После проведенного курса реабилитации у пациентов группы наблюдения выраженность нарушений структуры и функций суставов (домены МКФ b280, b710, b735, s750, s770, d450, d420 d540) уменьшалась на одну категорию у 22% пациентов, нарушений функций сердца и сосудов (домены МКФ d540, b410, b415) – у 18% пациентов. После курса реабилитационных и лечебных мероприятий наблюдали уменьшение степени выраженности нарушений функций суставов и

двигательной функции пациентов на 1-2 категории у 22% пациентов группы наблюдения и у 16% - группы сравнения.

Таким образом, использование БН МКФ для пациентов с заболеваниями суставов позволяет разработать комплексную программу реабилитации, распределить задачу по специалистам и оценить результаты работы с пациентом. Установлено, что программа реабилитации, разработанная на основании БН МКФ, обладает более выраженным реабилитационным эффектом.

Эффективность реабилитации составила 90%, тогда как в группе сравнения достигла 75% ($p < 0,05$). Различия в показателях эффективности между группами наблюдения и сравнения были достоверны ($\chi^2 = 6,057$, $p < 0,05$).

Итак, персонализированная реабилитация больных с заболеваниями суставов, продолжающая пилотный проект концепции персонализированной физиотерапии представляет собой новый подход к назначению реабилитационных технологий. В её основу положена комплексная оценка медико-социальных и профессиональных характеристик пациента, позволяющая а priori прогнозировать выраженный лечебный эффект и улучшение качества жизни.

ВЫВОДЫ

1. Концепция персонализированной реабилитации больных остеоартрозом и ревматоидным артритом в изолированных и сочетанных формах представляет собой систему оценки структурно-функциональных и социально-адаптивных особенностей пациента - детерминант эффективности реабилитационных технологий, учет которых позволяет дать прогноз эффективности их применения.

2. Лечебное действие комплекса реабилитационных технологий (физические упражнения, гидрокинезитерапия, климато-двигательный режим, сложно модулированная низкочастотная магнитотерапия) проявляется значимым снижением интенсивности боли и скованности в покое и при движении, повышением подвижности сустава, улучшением психофизиологического статуса и улучшением качества жизни больных остеоартрозом, а также улучшением системной гемодинамики – у больных остеоартрозом в сочетании с гипертонической болезнью, активацией метаболизма липидов - у больных остеоартрозом в сочетании с ожирением.

3. Реабилитационные технологии значимо улучшают клинический статус, купируют скованность, повышают двигательную активность, улучшают психофизиологический статус и качество жизни больных ревматоидным артритом, а также снижают уровни систолического и диастолического артериального давления у больных ревматоидным артритом в сочетании с гипертонической болезнью.

4. Эффективность реабилитации больных с изолированными и сочетанными формами остеоартроза и ревматоидного артрита определяют детерминанты реабилитации - показатели, характеризующие артрологический статус пациента (болевого и суставного синдромы, синдром иммунного воспаления), которые представлены исходными показателями клинического статуса пациента, функциональными свойствами суставов, параметрами гемодинамики (среднее гемодинамическое и диастолическое артериальное давление), показателями массы тела.

5. После курса реабилитации у больных остеоартрозом и ревматоидным артритом в изолированной и сочетанной формах значимо уменьшались частота использования технических средств реабилитации, степень влияния различных барьеров окружающей среды, степень соматизированных расстройств, определяющих помощь род-

ственников, влияние различных барьеров окружающей среды и увеличивался уровень социальной адаптации пациентов.

6. У пациентов с дистрофическими и воспалительными заболеваниями суставов комплекс реабилитационных мероприятий значительно увеличивает реабилитационный потенциал пациентов, что проявляется прогрессивным снижением числа пациентов с категориями умеренных и тяжелых нарушений подвижности, скованности, уровня двигательной активности и социальной занятости. Состав доменов МКФ, определяющих категориальный профиль нарушения структуры и функций суставов, зависит от варианта изолированной или сочетанной патологии у пациентов.

7. Реабилитация пациентов с дегенеративными и воспалительными заболеваниями суставов эффективна у 95% пациентов с остеоартрозом, 97% больных остеоартрозом в сочетании с гипертонической болезнью, 95% пациентов с остеоартрозом в сочетании с ожирением, 91% больных с ревматоидным артритом и 90% больных с ревматоидным артритом в сочетании с гипертонической болезнью.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выявление факторов, определяющих эффективность использования реабилитационных технологий у больных с воспалительными и дистрофическими заболеваниями суставов необходимо проводить по алгоритму, включающему наукометрический анализ с выбором технологий, имеющих максимальный уровень доказательств, оценки качества жизни пациентов и динамики информативных показателей, характеризующих течение заболеваний, с последующей верификацией наиболее информативных из них (детерминант эффективности), и определением их вклада в формирование лечебных эффектов.

2. Реабилитационные технологии у больных остеоартрозом и ревматоидным артритом должны включать физические упражнения общей продолжительностью 20-30 мин в исходных положениях лежа и сидя с постепенно нарастающим усилием, статические, способствующие увеличению амплитуды движений (не ограничиваемых порогом болевых ощущений), укреплению мышц конечностей, мышечного корсета, формированию правильной осанки), лечебно-тренирующий режим (терренкур, 80-120 шагов/мин, 2-3 км, ежедневно, продолжительность 40-50 мин), лечебное питание (диета с низким содержанием жиров, энергетическая ценность 1600-1800 ккал/сут, а также солнечные ванны по умеренному режиму (исходная плотность энергии 200 кДж·м⁻² с повышением на 200 кДж·м⁻² через сутки до 800 кДж·м⁻² при РЭЭТ 21-23° С).

3. Больным с заболеваниями суставов на санаторно-курортном этапе реабилитации необходимо назначать гидрокинезотерапию в бассейне при температуре не ниже 26 °С в течение 20-30 мин.

4. Больным с остеоартрозом и ревматоидным артритом с сопутствующей гипертонической болезнью в комплексе реабилитационных мероприятий необходимо назначать процедуры сложномодулированной низкочастотной магнитотерапии, выполняемые при помощи аппаратно-программного комплекса КАП МТ/8- «МУЛЬТИМАГ». Пациента размещают на кушетке и осуществляют общее воздействие (конечности, туловище и голова). Используют программу PROG05A.MMET. Продолжительность воздействия – 20-30 мин, курс лечения - 10 процедур, проводимых ежедневно.

5. Детерминантами эффективности реабилитации больных остеоартрозом являются параметры фенотипа (пол, вес и ИМТ), длительность заболевания, клинические показатели (индексы ВАШ, Лекена и Ашворта), а также исходные функциональные пара-

метры (уровень реактивной тревожности, углы пассивного и активного сгибания сустава и опороспособность).

6. Детерминантами эффективности реабилитации больных остеоартрозом с сопутствующей гипертонической болезнью являются исходные функциональные параметры (углы пассивного и активного сгибания сустава, опороспособность и др.), гемодинамические параметры (среднесуточное СГАД, САД, САД на высоте пороговой физической нагрузки, а также клинические показатели - индексы ВАШ, Лекена и Ашворта, а с сопутствующим ожирением – ИМТ и отношение окружности бедер к окружности талии).

7. Детерминантами эффективности реабилитации больных ревматоидным артритом являются исходные параметры активности иммуновоспалительного процесса (СОЭ, СРБ), функциональные (утренняя скованность, маршевая проба) и клинические (ВАШ, число пораженных и болезненных суставов) показатели, а у больных с сопутствующей гипертонической болезнью – также и гемодинамические параметры (САД, ДАД, САД при пиковой физической нагрузке).

8. Оценку интегрального показателя эффективности реабилитации больных остеоартрозом и ревматоидным артритом с сопутствующей патологией целесообразно проводить путем оценки показателей жизнедеятельности. Категориальный профиль ограничения этих показателей необходимо определять на основе базового набора доменов МКФ.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

1. Особенности клинико-функциональных параметров у пациентов с заболеваниями суставов определяют необходимость дальнейшего изучения их динамики у пациентов с различной сопутствующей патологией. В этом направлении перспективной является оценка эффективности реабилитации пациентов артрологического профиля с сопутствующими заболеваниями сердца, эндокринной и выделительной систем.

2. Необходимо изучение клинических особенностей течения заболеваний суставов под действием инновационных реабилитационных технологий, включающих использование микропроцессорных информационных технологий: биоуправляемую механоградиентную терапию, роботизированную механотерапию и другие технологии, доказательная база по которым находится в стадии активного формирования.

3. С учетом высокой информационной значимости генотипа пациента в прогнозе эффективности реабилитационных технологий актуален поиск генетических детерминант эффективности реабилитационных мероприятий у пациентов артрологического профиля.

4. Перспективной представляется разработка математических моделей прогнозирования эффективности реабилитационных технологий на основе выявленных детерминант, определяющих патогенез заболевания, а также клинического, метаболического и функционального профилей пациента.

5. В связи с тем, что мультидисциплинарная индивидуальная программа реабилитации, разработанная на основании базовых наборов МКФ дает более выраженный реабилитационный эффект целесообразно продолжить дальнейшие исследования по апробации базовых наборов МКФ для пациентов с различными заболеваниями суставов и сопутствующей патологией.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Александров, А.В. Изучение качества жизни как фактора оценки эффективности применения общей магнитотерапии в восстановительном лечении больных остеоартрозом/А.В. Александров, В.К. Дегтярев, Н.В. Ненашева, Н.В. Александрова, Р.А. Грехов, О.И. Емельянова, М.В. Никитин, И.В. Черкашина//Фундаментальные исследования. – 2012. – №7-2. – С. 259-263.
2. Александров, А.В. Клинико-иммунологическая и психологическая оценка эффективности восстановительного лечения больных остеоартрозом/А.В. Александров, В.К. Дегтярев, И.А. Зборовская//Доктор.Ру. – 2012. – Т.6, №74. – С. 48-52.
3. Александров, А.В. Влияние хрономагнитотерапии как элемента реабилитации на параметры качества жизни у больных анкилозирующим спондилитом/А.В. Александров, Н.В. Ненашева, И.В. Оросс, О.В. Парамонова, Н.И. Емельянов, И.В. Черкашина, М.В. Никитин//Фундаментальные исследования. – 2013. – №9-5. – С. 799-803.
4. Александров, А.В. Клинико-иммунологическая оценка эффективности реабилитационно-восстановительного лечения больных ревматоидным артритом/А.В. Александров, О.В. Парамонова, Н.И. Емельянов, Л.Н. Шилова//Фундаментальные исследования. – 2013. – №7-1. – С. 13-16.
5. Александров, А.В. Современные возможности реабилитации больных ревматоидным артритом в клинике и санаторно-курортных условиях/А.В. Александров, И.В. Черкашина, О.Г. Северина, Л.Н. Шилова, Н.И. Емельянов, О.В. Парамонова, О.И. Емельянова//Аллергология и иммунология. – 2013. – Т.14, №2. – С. 135.
6. Александров, А.В. Влияние хрономагнитотерапии на показатели качества жизни у больных анкилозирующим спондилитом в санаторно-курортных условиях/А.В. Александров, И.В. Оросс, И.В. Черкашина, Н.В. Ненашева, Л.Н. Шилова, Н.И. Емельянов, Н.В. Александрова, О.И. Емельянова, М.В. Никитин//Аллергология и иммунология. – 2014. – Т.15, №3. – С. 215.
7. Дегтярев, В.К. Применение хрономагнитотерапии на аппарате «Мультимаг» в восстановительном лечении больных остеоартрозом/В.К. Дегтярев, А.В. Александров, Н.В. Ненашева, М.В. Никитин//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2012. – №S7. – С. 86-87.
8. Дегтярев, В.К. Влияние общей магнитотерапии на психологический статус больных остеоартрозом/В.К. Дегтярев, А.В. Александров, Н.В. Ненашева, И.В. Черкашина, М.В. Никитин//Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2013. – Т.90, №3. – С. 27-30.
9. Дегтярёв, В.К. Оценка эффективности реабилитационно-восстановительного лечения больных остеоартрозом с помощью иммунологических маркеров пуринового метаболизма [Электронный ресурс]/В.К. Дегтярёв, А.В. Александров, И.В. Черкашина, Н.В. Ненашева, Л.Н. Шилова, О.И. Емельянова, М.В. Никитин//Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №1-2. – 300 с. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20270>.
10. Оросс, И.В. Динамика отдельных характеристик психостатуса больных анкилозирующим спондилитом под влиянием хрономагнитотерапии [Электронный ресурс]/И.В. Оросс, А.В. Александров, Н.В. Ненашева, Л.Н. Шилова, О.И. Емельянова//Современные проблемы науки и образования. – 2015. – №3. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20253>.
11. Северина, О.Г. Изучение влияния хрономагнитотерапии на иммунологические показатели у больных ревматоидным артритом/О.Г. Северина, А.В. Александров, Н.В. Александрова, И.А. Зборовская//Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2012. – №S7. – С. 193-194.
12. Северина, О.Г. Психологический статус больных ревматоидным артритом как индикатор воздействия общей магнитотерапии на этапе реабилитации [Электронный ресурс]/О.Г. Северина, А.В. Александров, Н.В. Ненашева, И.В. Черкашина//Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11379>.

13. Северина, О.Г. Качество жизни как маркер эффективности применения общей магнитотерапии в реабилитации больных ревматоидным артритом [Электронный ресурс]/О.Г. Северина, Н.В. Ненашева, И.В. Черкашина, А.В. Александров//Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №1. – 109 с. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11471>.
14. Северина, О.Г. Качество жизни как маркер эффективности применения общей магнитотерапии в реабилитации больных ревматоидным артритом/О.Г. Северина, Н.В. Ненашева, А.В. Александров, И.В. Черкашина, А.И. Романов, И.А. Зборовская//Здравоохранение Российской Федерации. – 2014. – Т.58, №3. – С. 37-40.
15. Северина, О.Г. Эффективность хрономагнитотерапии у пациентов с ревматоидным артритом в зависимости от активности воспалительного процесса [Электронный ресурс]/О.Г. Северина, Н.В. Ненашева, Л.Н. Шилова, А.В. Александров//Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16501>
16. Черкашина, И.В. Влияние хрономагнитотерапии на показатели качества жизни пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата на санаторно-курортном этапе реабилитации/И.В. Черкашина, Н.В. Ненашева, А.В. Волчок, А.В. Александров, В.К. Дегтярев, М.В. Никитин, И.А. Зборовская//Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – Т.93, №2. – С. 13-16.
17. Шошмин, А.В. Применение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оценки эффективности реабилитации: методология, практика, результаты/А.В. Шошмин, Г.Н. Пономаренко, Я.К. Бесстрашнова, И.В. Черкашина//Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016. – Т.93, №6. – С. 12-20.
18. Пономаренко, Г.Н. Планирование и оценка эффективности реабилитации больных остеоартрозом: использование базового набора Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья /Г.Н.Пономаренко, А.В. Шошмин, Я.К.Бесстрашнова, И.В.Черкашина// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2017. – Т.94, №1. – С. 4-9.
19. Александров, А.В. Эффективность комплексного восстановительного лечения больных воспалительными и дегенеративными заболеваниями суставов в условиях климатобальнеологического курорта Геленджик/А.В. Александров, М.В. Никитин, И.В. Черкашина [и др.]//Восстановительная медицина и реабилитация: матер. VII Межд. конгр. – М., 2010. – С. 18-10.
20. Александров, А.В. Использование показателей качества жизни для оценки эффективности реабилитационно-восстановительного лечения больных остеоартрозом/А.В. Александров, М.В. Никитин, В.К. Дегтярёв, И.В. Черкашина//Физиотерапевт. – 2010. – №12. – С. 10.
21. Александров, А.В. Качество жизни как критерий эффективности реабилитационно-восстановительного лечения больных с воспалительными и дегенеративными заболеваниями суставов/А.В. Александров, И.В. Черкашина, И.П. Гонтарь, И.А. Зборовская, М.В. Никитин//Актуальные вопросы курортологии, восстановительной медицины и профпатологии: матер. юбил. научно-практ. конф. – Пятигорск, 2010. – С. 282-283.
22. Антипова, Л.Н. Восстановление функции ходьбы с применением роботизированной механотерапии на санаторном этапе реабилитации/Л.Н. Антипова, М.В. Никитин, Н.Н. Шонгина, И.В. Черкашина, В.К. Дегтярёв//Восстановительная медицина и реабилитация: матер. VII Межд. конгр. – М., 2010. – С. 20.
23. Черкашина, И.В. Эффективность комплексных мероприятий по формированию здорового образа жизни и коррекции нарушений здоровья, связанных с избыточной массой тела/И.В. Черкашина, М.В. Никитин, Е.А. Вершинина//Восстановительная медицина и реабилитация: матер. VII Межд. конгр. – М., 2010. – С. 134-135.
24. Александров, А.В. Использование показателей качества жизни для оценки эффективности реабилитационно-восстановительного лечения больных остеоартрозом/А.В. Александров, М.В. Никитин, В.К. Дегтярёв, И.В. Черкашина//Здравница 2010: матер. X Всеросс. форума. – М., 2010. – С. 27-28.

25. Никитин, М.В. Применение вегетарианских диет в лечении метаболического синдрома/М.В. Никитин, Е.А. Вершинина, Н.В. Бурлак, И.В. Черкашина//Здравница 2010: матер. X Всеросс. форума. – М., 2010. – С. 116-117.
26. Черкашина, И.В. Коррекция иммунобиохимических нарушений у больных ревматоидным артритом на стационарном этапе восстановительного лечения/И.В. Черкашина, О.В. Новикова, М.В. Никитин, А.В. Александров//Здравница 2010: матер. X Всеросс. форума. – М., 2010. – С. 164.
27. Черкашина, И.В. Гемодинамические эффекты лечения гипертонической болезни применением низкоинтенсивного сложномодулированного магнитного поля в условиях климатического курорта Геленджик/И.В. Черкашина, М.В. Никитин, Е.С. Кострыкина//Развитие санаторно-курортной помощи, восстановительного лечения и медицинской реабилитации: матер. Всеросс. форума. – М., 2010. – С. 310-311.
28. Антипова, Л.Н. Восстановление функции ходьбы применением роботизированной механотерапии на санаторном этапе реабилитации/Л.Н. Антипова, М.В. Никитин, Н.Н. Шонгина, И.В. Черкашина, В.К. Дегтярёв//Современные повреждения и их лечение: матер. юбил. конф., посв. 200-летию Н.И. Пирогова. – М., 2010. – С. 28.
29. Александров, А.В. Клинико-иммунологические аспекты применения общей магнитотерапии в реабилитационно-восстановительном лечении больных остеоартрозом/А.В. Александров, В.К. Дегтярев, Н.В. Ненашева, И.В. Черкашина [и др.]//Человек и его здоровье: матер. XVI Росс. Нац. конгр. – СПб., 2011. – С. 9-12.
30. Дегтярев, В.К. Влияние методов общей магнитотерапии на качество жизни и нормализацию психоэмоционального статуса больных остеоартрозом/В.К. Дегтярев, А.В. Александров, Р.А. Грехов, И.В. Черкашина, Н.В. Ненашева, О.Г. Северина, М.В. Никитин//Человек и его здоровье: матер. XVI Росс. Нац. конгр. – СПб., 2011. – С. 22-25.
31. Дегтярев, В.К. Эффективность применения методов общей магнитотерапии в восстановительном лечении больных остеоартрозом/В.К. Дегтярев, А.В. Александров, М.В. Никитин, Н.В. Ненашева, И.В. Черкашина, А.Б. Зборовский//Матер. VI Нац. конгр. терапевтов. – М.: Бионика, 2011. – С. 64.
32. Антипова, Л.Н. Современные возможности двигательной реабилитации постинсультных больных на этапе стационар-санаторий/Л.Н. Антипова, М.В. Никитин, Н.Н. Шонгина, И.В. Черкашина, В.К. Дегтярев, И.А. Корниенко//Вестник муниципального образования. – 2011. – №16. – С. 101.
33. Александров, А.В. Использование показателей качества жизни для оценки эффективности реабилитационно-восстановительного лечения больных остеоартрозом/А.В. Александров, М.В. Никитин, В.К. Дегтярев, И.В. Черкашина//Санаторно-курортные организации: менеджмент, маркетинг, экономика, финансы. – 2011. – №7. – С. 50.
34. Антипова, Л.Н. Проблемы и перспективы санаторно-курортного этапа реабилитации постинсультных больных в условиях климатобальнеологического курорта Геленджик/Л.Н. Антипова, М.В. Никитин, И.В. Черкашина, Н.Н. Шонгина, В.К. Дегтярёв//Реабилитация и санаторно-курортное лечение: матер. VIII Межд. конгр. – М., 2011. – С. 24.
35. Александров, А.В. Эффективность комплексного восстановительного лечения больных с воспалительными и дегенеративными заболеваниями суставов в условиях климатобальнеологического курорта Геленджик [Электронный ресурс]/А.В. Александров, М.В. Никитин, И.В. Черкашина, Е.С. Кострыкина, В.К. Дегтярёв//Восстановительная медицина и реабилитация. – 2011. – Т.2. – Режим доступа: www.rosmedportal.com.
36. Линок, В.А. Поэтапная реабилитация больных с вертебробазиллярной недостаточностью/В.А. Линок, Л.Н. Антипова, Н.В. Сичинава, М.В. Никитин, И.В. Черкашина, Н.Н. Шонгина//Матер. X Всеросс. съезда неврологов с междунар. участием. – Н. Новгород, 2012. – С. 715.
37. Никитин, М.В. Восстановление функции ходьбы у больных после ОНМК на санаторном этапе реабилитации/М.В. Никитин, Н.В. Сичинава, В.А. Линок, Н.Н. Шонгина, И.В. Черкашина, В.К. Дегтярёв//Матер. X Всеросс. съезда неврологов с междунар. участием. – Н. Новгород, 2012. – С. 718.
38. Александров, А.В. Использование метода хрономагнитотерапии для коррекции иммунобиохимических нарушений у больных ревматоидным артритом/А.В. Александров, О.Г. Северина, И.В. Черкашина, Н.В. Александрова, М.В. Никитин//Матер. VII Всеросс. конф. ревматологов России. – Владимир, 2012. – С. 7.

39. Александров, А.В. Применение хрономагнитотерапии в комплексном лечении больных остеоартрозом/А.В. Александров, В.К. Дегтярев, И.В. Черкашина, Н.В. Ненашева, А.Б. Зборовский//Матер. VII Всеросс. конф. ревматологов России. – Владимир, 2012. – С. 8.
40. Дегтярев, В.К. Актуальные проблемы современной ревматологии/В.К. Дегтярев, Н.В. Ненашева, А.В. Александров, И.В. Черкашина, Н.В. Александрова, М.В. Никитин//Сборник научных работ. – Волгоград: Царицынская полиграфическая компания, 2012. – Вып. XXIX. – С. 31-33.
41. Дегтярев, В.К. Роль магнитотерапии в комплексном восстановительном лечении больных остеоартрозом/В.К. Дегтярев, И.В. Черкашина, А.В. Александров//Сборник матер. III Съезда терапевтов Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 2012. – С. 55-56.
42. Черкашина, И.В. Анализ влияния метода общей магнитотерапии на клинико-иммунологические показатели у больных ревматоидным артритом и остеоартрозом при проведении этапного восстановительного лечения/И.В. Черкашина, О.Г. Северина, А.В. Александров, Н.И. Емельянов, М.В. Никитин//Матер. VII Нац. конгр. терапевтов. – М.: Бионика Медиа, 2012. – С. 202-203.
43. Никитин, М.В. Современные методы коррекции когнитивных нарушений у детей с синдромом минимальной церебральной дисфункции/М.В. Никитин, И.В. Черкашина, Н.Н. Вострых, А.Г. Черных//Реабилитация и санаторно-курортное лечение: матер. X Межд. конгр. – М., 2013. – С. 72.
44. Коптягина, Л.Г. Эффективность комплексной реабилитации больных ишемической болезнью сердца на санаторном этапе реабилитации/Л.Г. Коптягина, И.В. Черкашина, М.В. Никитин//Реабилитация и санаторно-курортное лечение: матер. Межд. конгр. – М., 2013. – С. 148.
- Александров, А.В. Комплексная реабилитация больных ревматоидным артритом в клинике и санаторно-курортных условиях/А.В. Александров, М.В. Никитин, И.В. Черкашина, О.Г. Северина//Реабилитация и санаторно-курортное лечение: матер. Межд. конгр. – М., 2013. – С. 5.
45. Черкашина, И.В. Ревматоидный артрит/И.В. Черкашина//Физическая и реабилитационная медицина: нац. руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – С. 350-354.
46. Черкашина И.В. Анкилозирующий спондилоартрит/И.В. Черкашина//Физическая и реабилитационная медицина: нац. руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – С. 354-356.
47. Черкашина, И.В. Персонализация программ двигательной реабилитации детей с моторным дефицитом/И.В. Черкашина, В.Б. Войтенков, И.Г. Самойлова, И.Н. Лесная//Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении: матер. XII Всеросс. научно-практ. конф. – СПб., 2016. – С. 456.
48. Черкашина, И.В. Персонализация программ двигательной реабилитации/И.В. Черкашина, В.Б. Войтенков, И.Г. Самойлова, И.Н. Лесная, А.Ю. Пашков//Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация: матер. IV научно-практ. конф. с междунар. участием. – СПб., 2016. – С. 141.
49. Ponomarenko, G.N. Personalized balneotherapy in patients with diseases of the joints/G.N. Ponomarenko, I.V. Cherkashina//41 ISMNH World Congress: AbstractBook. – Bucharest, 2016. – P. 95.
50. Пономаренко, Г.Н. Применение Международной классификации функционирования (МКФ) для оценки динамики реабилитационного потенциала больных остеоартрозом/Г.Н. Пономаренко, И.В. Черкашина//Междисциплинарное взаимодействие в реабилитации и ортотерапии: матер. научно-практ. конф. с междунар. участием. – 2016. – С. 85-86.
51. Ponomarenko, G.N. Personalized rehabilitation of patients with osteoarthritis/G.N. Ponomarenko, I.V. Cherkashina, D.V. Kovlen//Eur. J. Phys Rehab. Med. – 2017. – Vol.57, №2, Suppl.1. – P. 71.
52. Черкашина, И.В. Ревматоидный артрит/И.В. Черкашина//Физическая и реабилитационная медицина: нац. руководство: краткая версия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – С. 154-159.
53. Черкашина, И.В. Анкилозирующий спондилоартрит /И.В. Черкашина//Физическая и реабилитационная медицина: нац. руководство: краткая версия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – С. 159-161.