

ЯКУШЕВА АЛЬФИЯ НАЖМЕТДИНОВНА

КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПАЦИЕНТОВ
С ДОРСОПАТИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА
МЕТОДОМ ЛИНЕЙНОЙ МИОФАСЦИАЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры» города Челябинска на кафедре спортивной медицины и физической реабилитации (ФГБОУ ВО УралГУФК).

Научный руководитель:

Сабирьянова Елена Сергеевна – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры», Министерство спорта Российской Федерации, кафедра спортивной медицины и физической реабилитации, доцент.

Официальные оппоненты:

Щурова Елена Николаевна – доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научно-исследовательский центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г. А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, лаборатория коррекции деформации и удлинения конечностей, ведущий научный сотрудник.

Сташкевич Светлана Сергеевна – кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК), Министерство спорта Российской Федерации, центр инновационных технологий комплексного сопровождения в спорте высших достижений и спортивном резерве, лаборатории спортивной антропологии, научный сотрудник

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, научно-исследовательский институт восстановительной медицины и курортологии

Защита диссертации состоится 22 ноября 2017 года в 16ч. 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 311.002.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК) по адресу: 105005, Москва, Елизаветинский пер., дом 10, стр.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <http://www.vniifk.ru> Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК).

Автореферат разослан

« 18 » октября

2017г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент

Сафонов Леонид Вячеславович

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности. Улучшение состояния здоровья населения – одна из стратегических задач любого социально ориентированного государства. Вместе с тем вопросу сохранения и укрепления здоровья мужчин молодого возраста, на наш взгляд, не уделяется достаточного внимания.

Согласно официальным статистическим данным, с 2008 по 2014 г. в нашей стране зарегистрировано прогрессирование патологии костно-мышечной системы и соединительной ткани на 8,5%. Вместе с тем в структуре инвалидности по данному классу заболеваний у взрослого населения 40–50% составляют дорсопатии, они же являются одной из наиболее частых причин снижения трудоспособности у лиц молодого и зрелого возраста, чаще проявляясь симптомами со стороны поясничного отдела (Миненко И. А., 2013; Доклад о состоянии здоровья населения..., 2014; Руденко И. В. и др., 2014; Кремер Ю., 2015; Bogduk N., McGuirk B., 2002; Brooks P. M., 2006; Haldeman S., Dagenais S., 2008).

Причиной высокой заболеваемости, наряду с неблагоприятной экологической обстановкой, социально-экономическими факторами, называют отсутствие культуры ведения здорового образа жизни у населения. Вместе с тем его составляющие, такие как рациональное питание, дозированные физические нагрузки и др., являются важнейшим средством профилактики заболеваний органов и систем, в первую очередь сердечно-сосудистой, пищеварительной систем и опорно-двигательного аппарата (Баранов В. М., Баевский Р. М., 2004; Андриянова Е. А. и др., 2010; Калинин Л. А. и др., 2011; Турова Е. А., 2014; Разумов А. Н., Пономаренко В. А., 2015; Krause M. et al., 2000; Ostelo R. W., 2005).

Одним из наиболее эффективных и доступных методов восстановления пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника признана лечебная физическая культура (Сабирьянов А. Р., 2013; Физическая и реабилитационная медицина, 2016). Представленные в современных источниках методы, как правило, касаются коррекции локальных нарушений опорно-двигательного аппарата, в частности, направлены на мобилизацию поясничного отдела позвоночника, купирование болевого синдрома, увеличение подвижности позвоночно-двигательного сегмента и опорно-двигательного аппарата в целом (Сабирьянова Е. С., 2007; Бубновский С. М., 2011; Макина С. К., Агасаров Л. Г., 2012; Подчуфарова Е. В., 2012; Хабиров Ф. А., Хабирова Ю. Ф., 2012; Абусева Г. Р., 2016; Lehtola V., 2015). В то время как влияние физических средств на моторные анализаторы с позиции коммуникационных свойств миофасции, пролегающей по определенным протяженным линиям, активации проприоцепции с учетом гравитационного фактора на восстановление функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника раскрывается недостаточно полно. В связи с вышесказанным значимыми являются разработка и научное обоснование новых методов восстановления функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника, что подтверждает

актуальность дальнейшего изучения эффективности метода, его научного обоснования и определяет цель и задачи настоящего исследования.

Гипотеза. Предполагалось, что разработанный метод линейной миофасциальной гимнастики, в основе которого лежат упражнения, выполняемые по определенным синергетическим мышечным линиям, формирующим проприоцептивную нейромышечную активацию, будет способствовать восстановлению функционального состояния пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Цель исследования. Разработка, научное обоснование и оценка эффективности применения линейной миофасциальной гимнастики в реабилитации пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Объект исследования: функциональное состояние пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника в результате применения метода линейной миофасциальной гимнастики и других методов лечебной физической культуры.

Предмет исследования: показатели подвижности поясничного отдела позвоночника, статокINETической устойчивости, функционального состояния центральной нервной системы.

Задачи исследования:

1. Оценить функциональное состояние пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника по показателям подвижности поясничного отдела позвоночника, статокINETической устойчивости, функционального состояния центральной нервной системы.

1. Разработать и оценить влияние метода линейной миофасциальной гимнастики на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата, статокINETическую устойчивость и показатели функционального состояния центральной нервной системы пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

2. Выявить механизмы влияния линейной миофасциальной гимнастики на восстановление функционального состояния опорно-двигательного аппарата, статокINETическую устойчивость и показатели функционального состояния центральной нервной системы пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

3. Провести сравнительную оценку эффективности воздействия других методик реабилитации на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата, статокINETическую устойчивость и показатели функционального состояния центральной нервной системы пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

4. Разработать практические рекомендации по применению метода линейной миофасциальной гимнастики у пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Научная новизна исследования

Впервые проведены комплексная оценка и анализ взаимосвязи показателей амплитуды движения в поясничном отделе позвоночника, статокINETической

устойчивости и показателей функционального состояния центральной нервной системы пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника в результате применения восстановительных комплексов.

Установлены особенности взаимосвязи между измененными показателями амплитуды движения в поясничном отделе позвоночника, статокINETической устойчивости и показателями функционального состояния центральной нервной системы вследствие дорсопатий поясничного отдела позвоночника у пациентов в результате применения восстановительных комплексов.

Разработан новый метод линейной миофасциальной гимнастики, включающий упражнения, выполняемые в состоянии снижения гравитационной и осевой нагрузки с применением блочных тренажеров, направленные на активацию нервно-мышечной проприоцепции, и проведена оценка воздействия разработанного метода на амплитуду движения в поясничном отделе позвоночника, статокINETическую устойчивость и показатели функционального состояния центральной нервной системы.

Выявлены механизмы, лежащие в основе восстановления функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника в результате применения метода линейной миофасциальной гимнастики. Установлено, что упражнения на растяжение в состоянии снижения гравитационной и осевой нагрузки с применением блочных тренажеров уменьшают симптомы натяжения мышечно-связочного аппарата, повышают двигательную активность, а упражнения, выполняемые вдоль линий мышечных кинетических цепей, активируют нервно-мышечную проприоцепцию, сенсорные рецепторы и моторную кору головного мозга.

Теоретическая значимость работы

Заключается в научно-практическом обосновании разработанного метода восстановления пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Проведенное исследование позволяет расширить представления о медико-биологических аспектах восстановления функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника. Результаты данной работы дополняют существующие материалы о влиянии методов восстановления с применением проприоцептивной нервно-мышечной активации на функциональное состояние пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника, углубляют знания о немедикаментозных способах и методах восстановления пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Практическая значимость работы

В процессе проведенного исследования разработан и внедрен в практику «Способ коррекции нарушений оптимальной статики опорно-двигательного аппарата лиц молодого и зрелого возраста при дорсопатии поясничного региона» (Роспатент № 2511650 от 07.02.2014), включающий линейную миофасциальную гимнастику с применением проприоцептивной нервно-мышечной активации и упражнений в состоянии снижения гравитационной и осевой нагрузки на блочных тренажерах.

Для практического здравоохранения предложен научно обоснованный метод линейной миофасциальной гимнастики, реабилитации пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника. Материалы, представленные в работе, используются для расширения профессиональных компетенций будущих специалистов в учебных программах дисциплин кафедры спортивной медицины и физической реабилитации факультета оздоровительных технологий и спортивной медицины Уральского государственного университета физической культуры.

Разработанный метод линейной миофасциальной гимнастики внедрен в практику и используется специалистами Челябинского областного лечебно-физкультурного диспансера, санатория «Жемчужина Урала» для восстановительного лечения пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника, что отражено в актах внедрения.

Методология и методы исследования

Методологической основой настоящей работы стали исследования отечественных и зарубежных ученых в области изучения проблемы восстановления пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника физическими методами, а также собственные наблюдения, измерения и анализ полученных в ходе исследования признаков.

Исследование статокINETической устойчивости, функционального состояния опорно-двигательного аппарата и центральной нервной системы проводили при помощи современной лаборатории функциональной диагностики и психофизиологических методов. Математический анализ полученных данных выполнили на персональном компьютере с помощью пакета статистических программ Statistica for Windows (версия 6.0) SPSS 12.0 и пакета статистического анализа Microsoft Excel 2003 для Windows XP, использовали непараметрические методы статистики.

Основные положения, выносимые на защиту

Разработанный метод линейной миофасциальной гимнастики является эффективным методом восстановления амплитуды движений в поясничном отделе позвоночника, статокINETической устойчивости, силы нервных процессов, пространственно-временных характеристик центральной нервной системы, биоэлектрической активности мозга пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Применение упражнений на растяжение в состоянии снижения гравитационной нагрузки с применением блочных тренажеров в рамках линейной миофасциальной гимнастики способствует расслаблению мышечной ткани, уравниванию процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. Использование упражнений, выполняемых вдоль линий мышечных кинетических цепей, улучшает нервно-мышечную проприоцепцию, что способствует образованию новых межсистемных связей и, как следствие, восстановление функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности результатов исследования обусловлена рандомизированным контролируемым исследованием с использованием современных средств функциональной диагностики, психофизиологических методов и аналитических (статистических) приемов описания полученных результатов, что позволило выявить эффективность разработанного метода и провести сравнительный анализ эффективности воздействия других методик реабилитации на исследуемые параметры пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Материалы диссертации доложены, обсуждены и одобрены на конференциях: Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы подготовки и сохранения здоровья спортсменов» (г. Челябинск, 2014); IV Международном научном конгрессе «Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация» (г. Челябинск, 2015); Всероссийской научно-практической конференции «Адаптивная физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики» (г. Уфа, 2016), заседании факультета оздоровительных технологий государственного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры» (ФГБОУ ВО УралГУФК).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация соответствует паспорту специальности 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия: п. 3 «Разработка новых диагностических, профилактических и лечебно-восстановительных технологий: лечебных физических факторов, средств лечебной физкультуры, факторов традиционной терапии в целях активного сохранения и восстановления здоровья при действии неблагоприятных факторов среды и деятельности, а также медицинской реабилитации больных». В диссертационном исследовании разработан и апробирован новый метод коррекции функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника, который способствует восстановлению функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата, статокINETической устойчивости, положительно влияет на показатели функционального состояния центральной нервной системы пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Личный вклад автора в выполнение работы

Основные идеи работы, цель и задачи разрабатывались автором на основании собственных исследований. Формирование групп, проведение занятий по исследованным методикам в группах, создание базы данных, статистическая обработка и интерпретация полученных результатов, формулировка выводов, написание диссертации проводились лично автором.

Публикации по материалам диссертации

По теме диссертации опубликовано 18 работ, из них 6 в изданиях списка, рекомендованного ВАК РФ. Получен патент РФ на изобретение № 2511650 (зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 07.02.2014).

Издано 3 учебно-методических пособия по применению линейной миофасциальной гимнастики и других методов восстановления нарушений оптимальной статики лиц с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Объем и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 211 источников, из них 141 – отечественных и 67 – зарубежных авторов, и трех приложений. Работа изложена на 141 страницах машинописного текста, иллюстрирована 18 таблицами и 8 рисунками.

Основное содержание работы

Организация исследования

Настоящее исследование проводилось с 2009 по 2017 г. на базе кафедры спортивной медицины и физической реабилитации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры». Всего в исследовании принимали участие 109 мужчин от 25 до 44 лет с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника, которые в зависимости от метода реабилитации были разделены на две группы: контроля (27 человек) и наблюдения (82 человека).

В группу контроля (ГК) входили обследованные, которым был предложен комплекс утренней изометрической гимнастики для самостоятельных занятий в домашних условиях. Группа сравнения была разделена на две группы. В группе сравнения 1 ($n = 27$) мужчины самостоятельно регулярно занимались физической культурой с применением тренажеров локального воздействия в течение двух месяцев под наблюдением инструктора. Мужчинам группы сравнения 2 ($n = 28$) комплекс восстановительных мероприятий проводился на многофункциональных тренажерах с применением силовых упражнений с дозированными параметрами по методу С. М. Бубновского (патент на изобретение № 2142771 от 14.10.1992). Продолжительность занятия 60 минут, комплекс проводился через день в течение двух месяцев.

В основной группе ($n = 27$) использовали метод линейной миофасциальной гимнастики – способ коррекции нарушений оптимальной статики опорно-двигательного аппарата (патент на изобретение № 2511650 от 07.02.2014).

Линейная миофасциальная гимнастика (ЛМГ) включала упражнения, которые выполнялись с использованием тренажеров блочного типа вдоль линий мышечных кинетических цепей для активации нейромышечной проприоцепции, и упражнения на растяжение в состоянии снижения гравитационной и осевой нагрузки (ССГОН) на позвоночный столб для расслабления мышечной и растяжения сухожильной тканей. Вес отягощения и время в процессе выполнения вытяжения тела в ССГОН на позвоночный столб увеличивали в зависимости от этапа комплекса и индивидуальных особенностей занимающихся. Занятия проводились через день, по 60 минут, в течение двух месяцев (рисунки 1–2).



Рисунок 1 – упражнение из комплекса ЛМГ

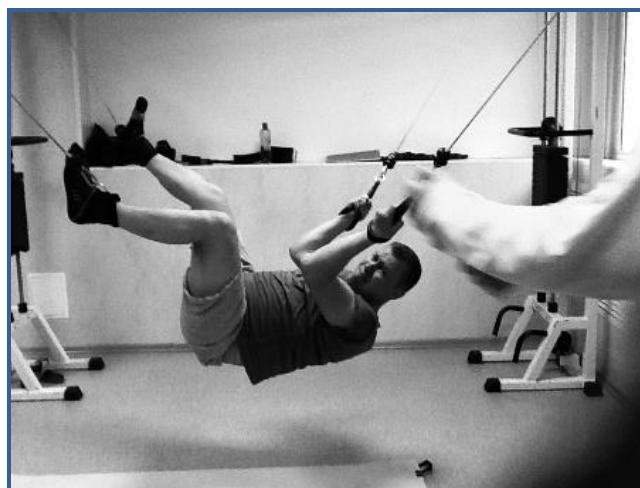


Рисунок 2 – упражнение из комплекса ЛМГ

Методология и методы исследования

Обследование состояло из нескольких этапов. На первом этапе проводился опрос (собиралась информация о наличии вредных привычек, уровне двигательной активности, перенесенных заболеваниях, операциях, травмах, сопутствующих соматических заболеваниях, характере трудовой деятельности). Основными жалобами, поступившими от участников исследования, были ограничение движений, быстрая утомляемость после статических нагрузок, ощущение тяжести в пояснично-крестцовой области и нижних конечностях.

На втором этапе анализировались медицинские карты (форма № 003) и результаты инструментальных исследований (рентгенографии и магнитно-резонансной томографии (МРТ) ПОП), проводились электрокардиография и кардиоинтервалография для исключения органических поражений сердечно-сосудистой системы.

Критерии включения: наличие клинически подтвержденного (согласно записи в медицинской карте) диагноза «дорсопатии поясничного отдела позвоночника» – М42.1 (остеохондроз), М51.3 (протрузии и грыжи диска поясничного отдела позвоночника) и добровольное согласие на проведение исследования.

Критерии невключения: наличие острой боли в поясничном отделе позвоночника; острых соматических и инфекционных заболеваний; хронических заболеваний в стадии обострения; артериальной гипертензии кризового течения; онкологических заболеваний; болевого синдрома другой этиологии; психических заболеваний; оперативного лечения по поводу грыж дисков позвоночника в анамнезе; врожденных, системных заболеваний позвоночника.

Критерии исключения: нарушение участником протокола исследования; возникновение нежелательных явлений.

У всех принимавших участие в исследовании мужчин наблюдались МР признаки дегенеративно-дистрофических изменений ПОП. По данным МРТ диагностированы межпозвоночные грыжи позвоночных сегментов у 27,5 % обследованных: L5–S1 (20 человек), L4–L5 (10 человек), у 27,5 % обследованных – протрузии L5–S1 (21 человек), L4–L5 (9 человек), у 45 % обследованных –

межпозвоночные грыжи и протрузии нескольких сегментов (49 человек). Наличие грыжи диска не являлось критерием исключения из исследования.

Амплитуду движения в ПОП в сагиттальной плоскости исследовали с применением теста Шобера (Schober).

Статокинетическую устойчивость (СКУ) исследовали при помощи стабилOMETрического анализатора «Статокинезиметр-СтабилАн», использовались тесты Ромберга, «Треугольник» и проба изометрического сокращения мышц ног.

Исследование показателей биоэлектрической активности головного мозга проводилось на электроэнцефалографе фирмы «Медиком-МТД» (г. Таганрог).

Исследование показателей пространственно-временных характеристик функции головного мозга проводили посредством тестирования с помощью компьютерной программы «Исследователь временных и пространственных свойств человека», разработанной Ю. В. Корягиной (г. Омск.).

Отдельные характеристики функционального состояния центральной нервной системы, в частности силу нервных процессов, исследовали по методике «Теппинг-тест» с определением коэффициента моторной частоты руки.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета статистических программ Statistica for Windows (версия 6.0) SPSS 12.0 и пакета статистического анализа Microsoft Excel 2003 для Windows XP. Для описательной статистики мы использовали среднюю арифметическую (M), границы 95 % доверительного интервала (ДИ) для M и ошибку средней (m). Использовались критерии непараметрической статистики: критерии Краскела – Уоллиса и Манна – Уитни (достоверность различий количественных признаков в независимых группах), критерий Уилкоксона (при попарном сравнении, в двух связанных или зависимых группах), критерий χ^2 и критерий Фишера (для анализа различия частот), критерий Мак-Немара (сравнение групп по качественным признакам (в динамике)). Статистически значимыми во всех случаях считались различия при $p < 0,05$. Для изучения характера взаимосвязей признаков и выявления таких, по которым можно построить наилучшее разделение групп, был использован многофакторный дискриминантный анализ.

Результаты исследования

Анализ исходных показателей выявил у большинства обследованных ограничение амплитуды движения в поясничном отделе позвоночника (ПОП) в сагиттальной плоскости, что свидетельствует о снижении подвижности, характерном для дорсопатий поясничного отдела позвоночника. При оценке показателей СКУ у всех обследованных прослеживалась дисгармоничность основной стойки, выраженная передне-задними и боковыми девиациями, по величине параметра положения центра давления (ЦД) относительно фиксированной базы опоры, причем в большей степени с закрытыми глазами. Применение балансируемых движений в данном случае является естественным физиологическим компенсаторным механизмом у лиц с дорсопатиями ПОП. Средняя скорость перемещения ЦД также выше с закрытыми глазами, с увеличением амплитуды колебаний и их частоты, с выраженными компенсаторными перестройками при выполнении теста с закрытыми глазами,

при этом у обследуемых не имеется каких-либо нарушений зрения. Анализ показателей изометрического сокращения мышц ног выявил разнонаправленность организации и силы сокращения мышц нижних конечностей, что характерно при данной патологии. Возможно, разнонаправленность движений стоп обследованных связана с тем, что дорсопатии поясничной области сопровождаются снижением проприоцептивной чувствительности нижних конечностей вследствие патологической комбинации ослабленных и укороченных мышц, формирующих мышечный дисбаланс. Оценка показателей биоэлектрической активности мозга выявила преобладание низкоамплитудных, дезорганизованных типов ЭЭГ, что свидетельствует об увеличении тонуса восходящих активирующих систем у обследованных, встречающемся при наличии стрессового компонента и ранее описанном другими авторами (Гнездицкий В. В., 2004; Зенков Л. Р., 2013). Оценка показателей теппинг-теста выявила преобладание вогнутого типа кривой, что может быть показателем повышенной утомляемости обследованных.

Данные показателей теста Шобера после проведенных реабилитационных мероприятий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели теста Шобера у пациентов с дорсопатией поясничного отдела позвоночника до и после проведения восстановительных мероприятий ($M \pm m$)

Группы	Исходно	После восстановительных мероприятий	Уровень p^{**}
Сгибание (см)			
Группа контроля (n = 27)	13,8 ± 0,22	14,2 ± 0,16	p < 0,001
Группа сравнения 1 (n = 27)	13,3 ± 0,17	14,1 ± 0,14	p < 0,001
Группа сравнения 2 (n = 28)	13,3 ± 0,17	14,3 ± 0,14	p < 0,001
Основная группа (n = 27)	13,4 ± 0,12	14,9 ± 0,13	p < 0,001
Уровень p^*	p > 0,05	$p^{k-1} > 0,05$; $p^{1-2} > 0,05$; $p^{k-0} < 0,05$; $p^{1-2} > 0,05$; $p^{1-0} < 0,01$; $p^{2-0} > 0,05$	
Разгибание (см)			
Группа контроля (n = 27)	7,7 ± 0,16	7,8 ± 0,16	p < 0,05
Группа сравнения 1 (n = 27)	7,7 ± 0,12	8,5 ± 0,13	p < 0,001
Группа сравнения 2 (n = 28)	8,0 ± 0,14	8,6 ± 0,13	p < 0,001
Основная группа (n = 27)	7,3 ± 0,097	8,6 ± 0,13	p < 0,001
Уровень p^*	p > 0,05	$p^{k-1} < 0,01$; $p^{k-2} < 0,01$; $p^{k-0} < 0,001$; $p^{1-2} > 0,05$; $p^{1-0} > 0,05$; $p^{2-0} > 0,05$	

Продолжение таблицы 1

<p>Примечания</p> <p>1 * – статистическая значимость различий показателей в группах сравнения (критерий Краскела – Уоллиса, Манна – Уитни).</p> <p>2 ** – статистическая значимость изменений при повторном исследовании по сравнению с исходными данными (критерий Уилкоксона).</p>

Выявлена достоверная положительная динамика во всех сравниваемых группах по показателям теста Шобера, что в общем можно объяснить положительным влиянием применяемых в сравниваемых группах методов восстановления на амплитуду движения в ПОП. При вычислении средней разности пробы Шобера на сгибание в ГК зафиксировано лишь незначительное увеличение среднего показателя теста на сгибание: +0,42 (0,21–0,64) см, что считается допустимой погрешностью при его проведении. В ГС 1 улучшились показатели теста в среднем на +0,84 (0,54–1,13) см; у обследованных ГС 2 средняя разность по данной пробе составила +1,01 (0,73–1,29) см, тогда как у обследованных ОГ данный показатель достиг уровня 1,52 (1,25–1,78) см, что значимо больше, чем в ГК и других группах сравнения. При вычислении средней разности пробы Шобера на разгибание получены следующие результаты: в ГК отмечено незначительное увеличение показателя теста на разгибание на +0,10 (0,05–0,20) см, в ГС 1 увеличение показателя произошло в среднем на +0,84 (0,60–1,09) см, во 2-й группе сравнения – на +0,58 (0,31–0,84) см, средняя разность теста на разгибание в основной группе, где проводили ЛМГ, по сравнению с исходными данными составила 1,33 (1,15–1,51) см, что в отличие от ГК и ГС 1 и 2 является достоверным. Ввиду того что средние величины не всегда в полной мере могут характеризовать выборку, нами были условно выделены категории показателей амплитуды движения в ПОП: без динамики; улучшение на 0,5–0,9 см; улучшение на 1 см и более. Анализ динамики показателей теста Шобера представлен на рисунках 3 и 4.

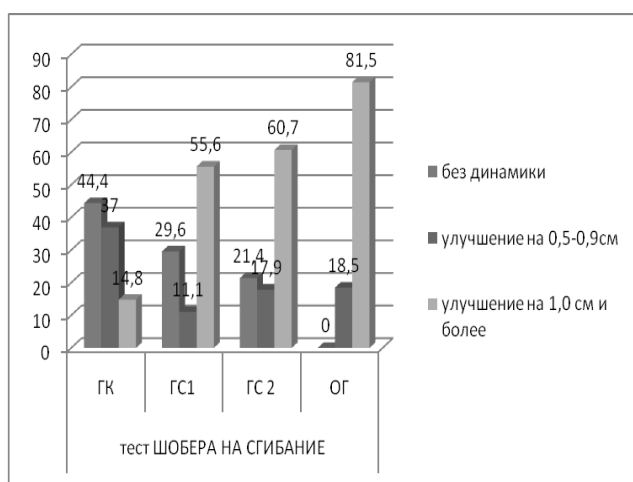


Рисунок 3 – Динамика показателей теста Шобера на сгибание у пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника

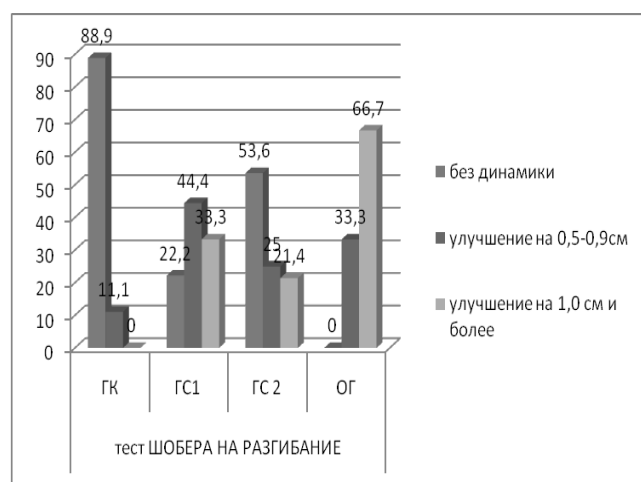


Рисунок 4 – Динамика показателей теста Шобера на разгибание у пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника

Выявлено достоверное увеличение показателя во всех группах сравнения и основной группе на сгибание, однако наилучшая достоверная динамика выявлена в основной группе в 81,5% случаев, достоверно положительная динамика показателей теста на разгибание наблюдалась лишь в ОГ у 66,7% мужчин. Данный результат можно рассматривать как достоверное улучшение гибкости в пояснично-крестцовом отделе позвоночника в сагиттальной плоскости. Таким образом, ЛМГ положительно влияет на амплитуду движения в поясничном отделе позвоночника.

Анализ показателей СКУ мужчин – средней скорости перемещения ЦД выявил стойкое снижение показателя ($p < 0,001$) в основной группе, прослеживались оптимизация двигательной стратегии, уменьшение амплитуды движения ЦД, изменение стратегии поддержания основной стойки применительно к контролю положения центра тяжести для сагиттальной плоскости с преобладанием движений с голеностопного сустава на таранно-пяточный комплекс (голеностопная стратегия). Данные показателей средней скорости перемещения ЦД представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели средней скорости перемещения центра давления в динамике до и после проведения восстановительных мероприятий ($M \pm m$)

Группы	Исходно	После восстановительных мероприятий	Уровень p^{**}
Средняя скорость переноса ЦД, открытые глаза (мм/с)			
Группа контроля (n = 27)	7,56 ± 0,52	10,15 ± 1,37	$p > 0,05$
Группа сравнения 1 (n = 27)	6,96 ± 0,71	8,02 ± 0,76	$p > 0,05$
Группа сравнения 2 (n = 28)	6,84 ± 0,37	8,81 ± 0,67	$p < 0,05$
Основная группа (n = 27)	8,68 ± 0,87	5,14 ± 0,33	$p < 0,001$
Уровень p^*	$p > 0,05$	$p^{k-1} > 0,05; p^{k-2} > 0,05;$ $p^{k-o} < 0,001; p^{1-2} > 0,05;$ $p^{1-o} < 0,001; p^{2-o} < 0,001$	
Средняя скорость переноса ЦД, закрытые глаза (мм/с)			
Группа контроля (n = 27)	9,63 ± 0,93	9,56 ± 1,39	$p > 0,05$
Группа сравнения 1 (n = 27)	8,63 ± 0,56	9,05 ± 0,65	$p > 0,05$
Группа сравнения 2 (n = 28)	7,58 ± 0,48	10,73 ± 0,42	$p < 0,001$
Основная группа (n = 27)	11,03 ± 0,73	7,50 ± 0,53	$p < 0,001$
Уровень p^*	$p^{k-1} > 0,05; p^{k-2} < 0,05;$ $p^{k-o} > 0,05; p^{1-2} > 0,05;$ $p^{1-o} < 0,05; p^{2-o} < 0,001$	$p^{k-1} > 0,05; p^{k-2} < 0,01;$ $p^{k-o} > 0,05; p^{1-2} > 0,05;$ $p^{1-o} < 0,05; p^{2-o} < 0,001$	
Примечания			
1 * – статистическая значимость различий показателей в группах сравнения (критерий Краскела – Уоллиса, Манна – Уитни).			
2 ** – статистическая значимость изменений при повторном исследовании по сравнению с исходными данными (критерий Уилкоксона).			

В ГС 2, где применялся метод С. М. Бубновского, выявлено достоверное увеличение средней скорости перемещения ЦД с открытыми и с закрытыми глазами. Опираясь на ранее проведенные исследования других авторов, результаты можно трактовать как отрицательную динамику. Мужчины данной группы выполняли упражнения, прилагая чрезмерные усилия при увеличении амплитуды движения и веса нагрузки, вероятно, этот фактор вызвал перенапряжение связочно-мышечного аппарата, торможение физиологических компенсаторных механизмов, что способствовало увеличению показателя.

Наилучшая динамика показателей в отношении смещения во фронтальной плоскости (ФП) и сагиттальной плоскости (СП) с открытыми и закрытыми глазами выявлена в основной группе, где применялась ЛМГ, в сравнении с ГК и другими группами сравнения. Результаты качественной оценки динамики смещения ЦД по фронтальной и сагиттальной оси представлены на рисунках 5–8.

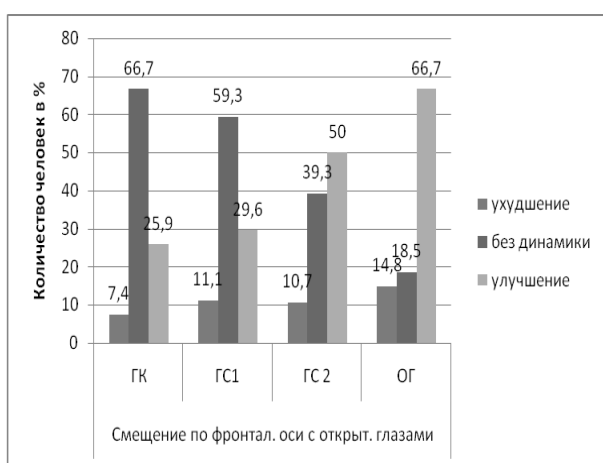


Рисунок 5 – Динамика показателей стабิโลграммы (смещение по фронтальной оси с открытыми глазами)

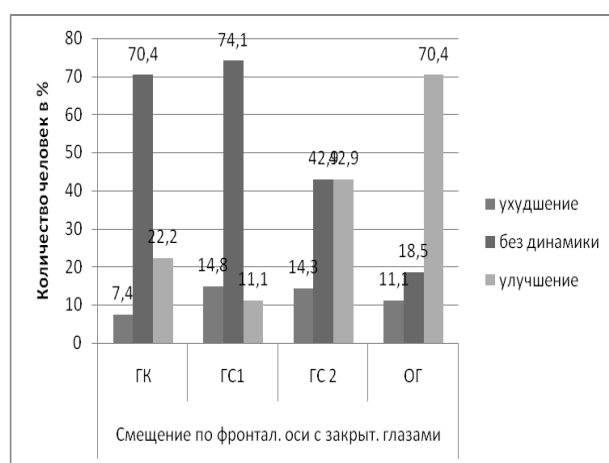


Рисунок 6 – Динамика показателей стабิโลграммы (смещение по фронтальной оси с закрытыми глазами)

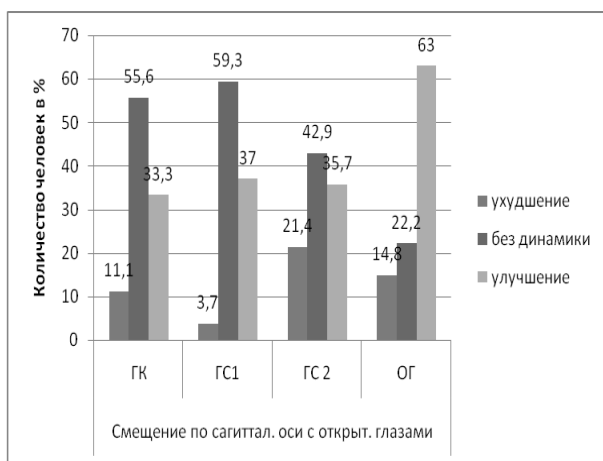


Рисунок 7 – Динамика показателей стабิโลграммы (смещение по сагиттальной оси с открытыми глазами)

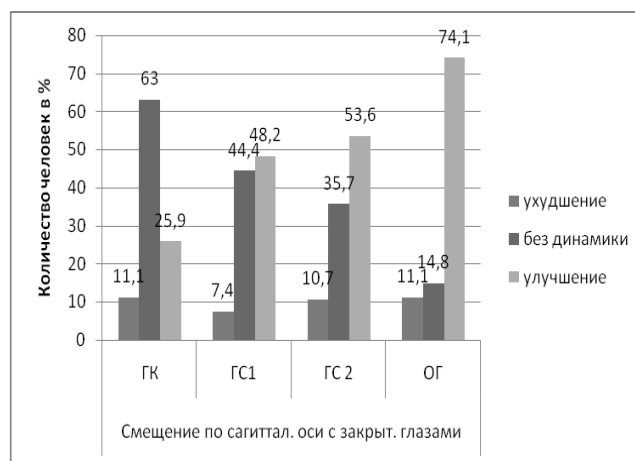


Рисунок 8 – Динамика показателей стабิโลграммы (смещение по сагиттальной оси с закрытыми глазами)

Наибольшее количество лиц с показателями «без динамики» наблюдалось в группе контроля, где обследованные самостоятельно выполняли утреннюю гимнастику, а наименьшее – в основной группе, где использовали ЛМГ. При этом

положительная динамика смещения во ФП с открытыми и закрытыми глазами (66,7%; 70,4%) сопровождалась снижением резких асимметричных амплитудных колебаний с выравниванием нагрузки конечностей, что также подтвердилось улучшением показателей коэффициента усилия мышц ног в данной группе.

Динамика показателей смещения в СП с открытыми и закрытыми глазами (63,0%; 74,1%) также выявила положительные сдвиги в основной группе. Положительные изменения показателей в отношении смещения во ФП и СП с закрытыми глазами у обследованных основной группы (70,4 и 74,1% соответственно) больше, чем у представителей группы, занимающихся по методике С. М. Бубновского (42,9 и 53,6% соответственно) ($p < 0,001$).

Анализ показателей теста «Треугольник» выявил достоверные изменения по всем изученным показателям: средняя скорость перемещения ЦД (мм/с), среднее направление колебаний, средний разброс в ГС 1 – $p < 0,01$, в ГС 2 – $p < 0,01$, в ОГ – $p < 0,001$, что говорит о положительном влиянии проведенных восстановительных мероприятий на оптимизацию двигательной стратегии, контроля баланса во время выполнения движения по определенной траектории пространственной фигуры. Наилучшие результаты показателей изометрического сокращения мышц ног наблюдались в ОГ, где применяли ЛМГ, по сравнению с ГК и ГС 1 и 2 ($p < 0,001$): увеличилась сила давления, а также равномерность усилия правой и левой ног, положительно изменилась динамика коэффициента усилия стоп, а сила и направленность движений синхронизировались.

Анализ показателей стабилограммы позволяет говорить о том, что применение ЛМГ способствует оптимизации СКУ мужчин с дорсопатиями поясничной области. Это можно объяснить тем, что при улучшении таких параметров, как гибкость, эластичность связок и мышц позвоночника, улучшается проприоцепция, соответственно, стабилизируются баланс в вертикальной стойке, а так же происходит улучшение афферентной импульсации проприорецепторов мышц и сухожилий и взаимодействие всех уровней центральной нервной системы, соответственно, моторных, премоторных полей коры больших полушарий, реализующих сложные движения (синергии) при поддержании статики человека.

Данные динамики изменений показателей ЭЭГ представлены на рисунке 9.

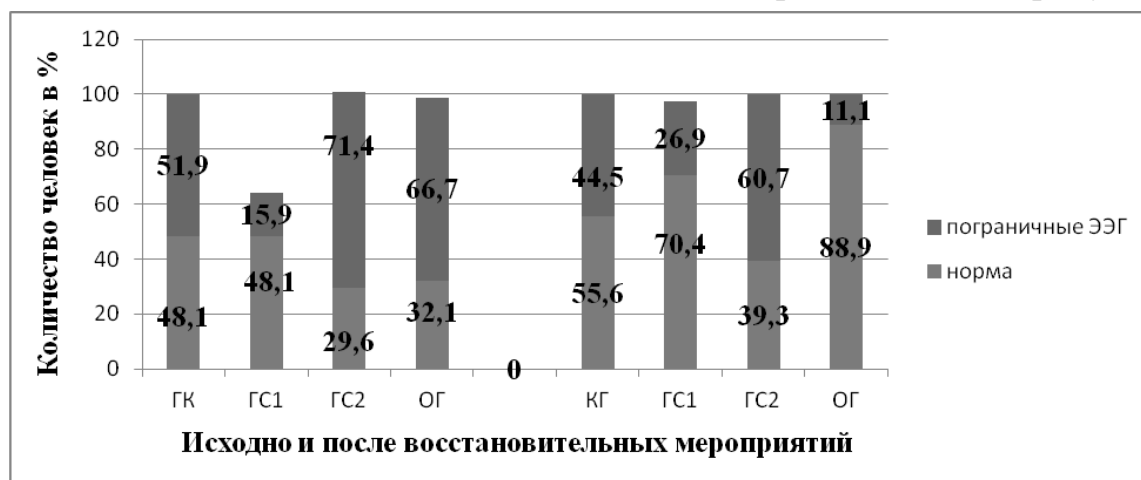


Рисунок 9 – Динамика изменений показателей электроэнцефалограммы в группах контроля и наблюдения до и после проведения восстановительных мероприятий

Как видно из рисунка 9, в ГК и ГС 2 достоверных изменений не произошло. В ГС 1 у 6 из 14 обследованных с исходными пограничными показателями ЭЭГ прослеживалась нормализация рисунка ЭЭГ ($p^{B/C} < 0,05$). Наиболее высокий коэффициент значимости положительных изменений рисунка биоэлектрической активности головного мозга выявлен в ОГ, где применялась ЛМГ ($p^{B/C} < 0,001$). У обследованных отмечались снижение десинхронизирующих влияний восходящих неспецифических систем, восстановление альфа-ритма, уменьшение низкоамплитудных ЭЭГ, что, возможно, связано с применяемой в методике активацией проприоцепции, расслабления мышц опорно-двигательного аппарата. Положительная динамика показателей ЭЭГ сочеталась с улучшением таких показателей, как сила нервных процессов (теппинг-тест): в ОГ после использования ЛМГ наблюдалось стойкое увеличение показателя от первого (54,1) к шестому (62,7) квадрату теппинг-теста.

Динамика показателей теппинг-теста в ОГ до и после восстановительных мероприятий представлена на рисунке 10.

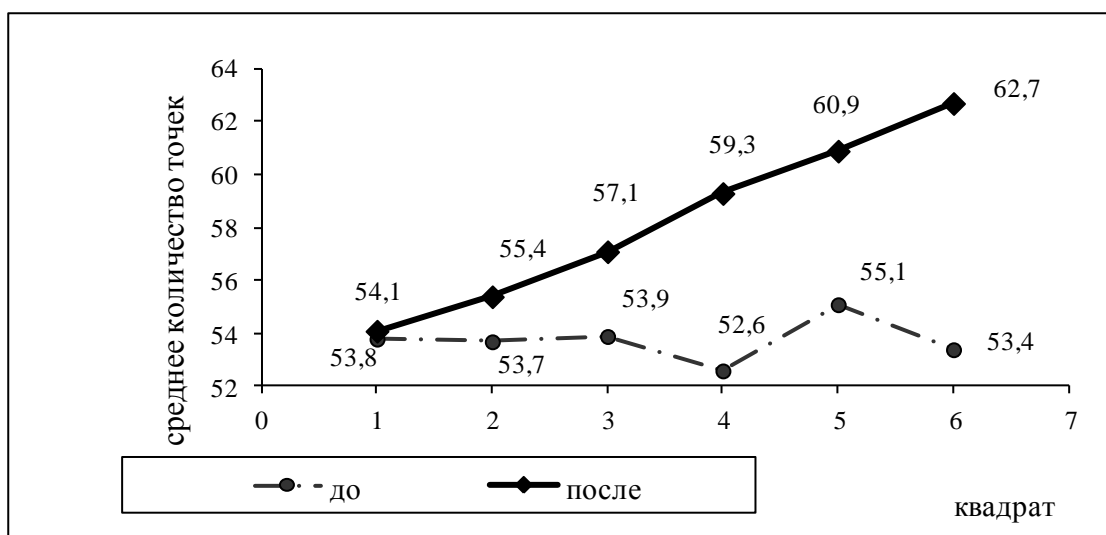


Рисунок 10 – Динамика показателей теппинг-теста в подгруппе наблюдения 3 до и после восстановительных мероприятий

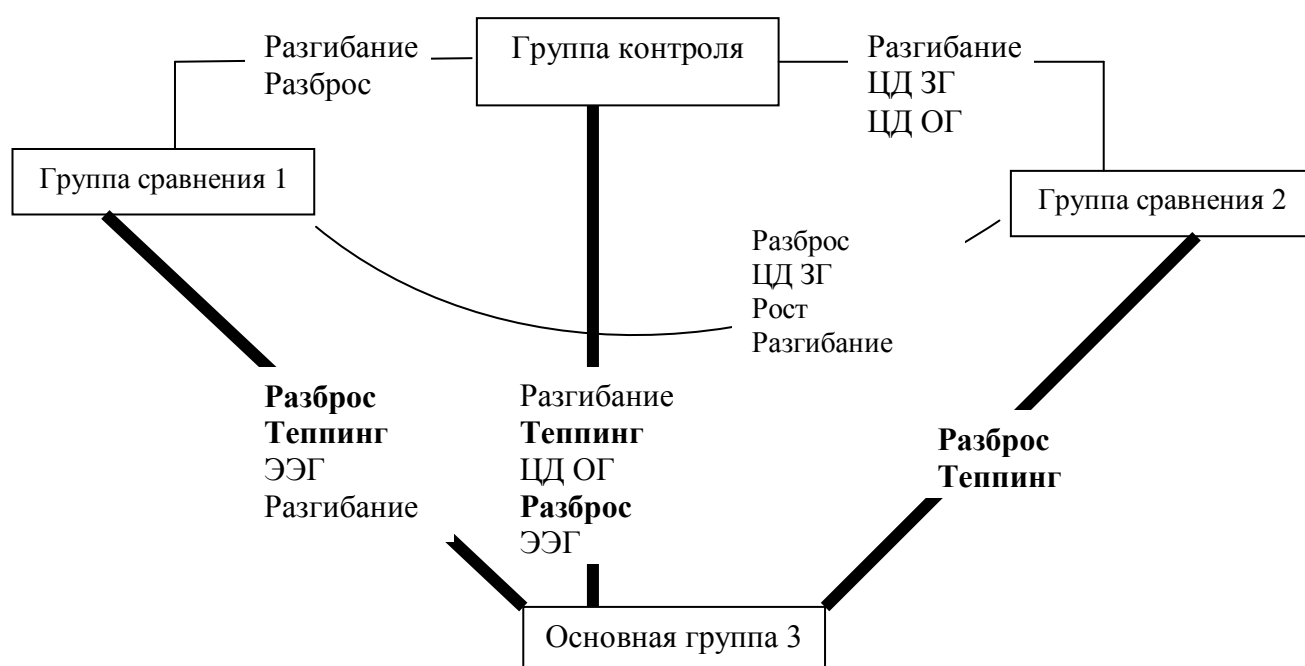
Положительная, достоверная динамика показателей теста выражалась в улучшении способности поддерживать ритм и темп движений, что характеризует выносливость нервных клеток и нервной системы в целом. В ГК, 1-й и 2-й группах сравнения после проведенных восстановительных мероприятий не выявлено значимых изменений показателей теппинг-теста.

При исследовании показателей пространственно-временных характеристик в ОГ выявлена положительная динамика показателя сложной сенсорной реакции (время реакции выбора), что позволяет говорить о положительном влиянии ЛМГ на функции надсегментарного уровня вегетативной регуляции пространственно-временной ориентации. Возможно, улучшение показателя произошло в результате уравнивания процессов торможения и возбуждения в коре головного мозга.

Наиболее высокий достоверный признак пролонгации эффектов полученных в результате применения восстановительных комплексов выявлен в ходе анализа в основной группе, где применяли ЛМГ – показатель «без изменений»

через 6 месяцев зафиксирован в 74,9 % случаев и через 1 год в 21,7% случаев у пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Для анализа взаимосвязей выявленных изменений провели многофакторный дискриминантный анализ. Полученные данные попарного сравнения ОГ с ГК и ГС 1 и 2 представлены наглядно на рисунке 11, где выделены наиболее информативные для дифференциации групп исследования признаки из всего набора включенных в анализ. Использовали динамику таких показателей, как длина тела, тест Шобера (сгибание, разгибание, в см), стабилограмма – тест Ромберга (перемещение ЦД: ОГ, ЗГ, в мм/с), тест «Треугольник» (средний разброс, в мм, среднее направление колебаний, в градусах), изометрическое напряжение мышц нижних конечностей, теппинг-тест; показатели ЭЭГ.



Примечание – ЗГ – закрытые глаза, ОГ – открытые глаза.

Рисунок 11 – Данные попарного сравнения основной группы с группой контроля и группами сравнения 1, 2 в результате применения многофакторного дискриминантного анализа (выделены информативные для дифференциации групп признаки)

Наиболее информативные дискриминирующие признаки, по которым отличалась ОГ, где применяли ЛМГ, от всех остальных групп, – это теппинг-тест и средний разброс в тесте «Треугольник», что связано с воздействием использованного метода на структуры, участвующие в поддержании баланса статики, а показатель динамики теппинг-теста, направленный на оценку силы процесса возбуждения, позволяет выявить выраженность силы нервных процессов в двигательных реакциях, соответственно, частоту движений в теппинг-тесте можно отнести к показателю «внутренней» лабильности.

Таким образом, исследования показали, что механизмом ЛМГ являлся рефлекс на растяжение, который реализовался с помощью изометрического сокращения мышц, подлежащих растягиванию, с последующей релаксацией и медленным растяжением до предела диапазона движения в ССГОН

на позвоночный столб, что вызвало возбуждение сухожильного рецептора, способствовало торможению мотонейронов и расслаблению мышечной ткани. Следующий механизм ЛМГ – проприоцептивная нервно-мышечная активация с участием сенсорных рецепторов, с вовлечением нервной, мышечной ткани и моторной коры головного мозга – реализовался в результате применения упражнений, которые выполнялись вдоль линий мышечных кинетических цепей, что способствовало образованию новых межсистемных связей и реализации приспособительных процессов и положительно повлияло на уравнивание процессов возбуждения и торможения в высших отделах нервной системы, в результате улучшилось функциональное состояние ОДА пациентов с дорсопатией поясничного отдела позвоночника.

Перспективы дальнейшего развития темы в решении проблемы восстановления функционального состояния ОДА пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника заключаются в разработке новых методов комплексного воздействия физическими средствами, в соответствии с мультифакторностью характера функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата в разных возрастных группах.

Выводы

1. Показано, что у мужчин 25–44 лет дорсопатии поясничного отдела позвоночника сопровождаются ограничением амплитуды движений в поясничном отделе позвоночника (при сгибании – у 95,4% обследованных, при разгибании – у 55,0%) при функциональных нарушениях статокинетической устойчивости с включением компенсаторных механизмов поддержания вертикальной позы с разнонаправленной организацией и силой сокращения мышц нижних конечностей вследствие снижения проприоцептивной чувствительности нижних конечностей.

2. Анализ исходных данных показал у 64,2% обследованных пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника присутствие стрессового компонента, высокой степени утомляемости и наличие «феномена растормаживания» – недостаточности тормозных механизмов центральной нервной системы на основании превалирования средне-слабого – в 64,22% случаев и слабого – в 17,43% случаев типов кривой по результатам теппинг-теста, что также подтверждается наличием дезорганизованного – в 31,2% случаев и низкоамплитудного – в 22,94% случаев типов электроэнцефалограмм.

3. Применение линейной миофасциальной гимнастики положительно влияет на амплитуду движения в поясничном отделе позвоночника, что выражается в достоверном увеличении показателей теста на сгибание в 81,5% случаев и на разгибание – в 66,7% случаев, достоверно улучшает такие показатели статокинетической устойчивости, как смещение по фронтальной и сагиттальной осям с закрытыми глазами (в 70,4 и 74,1% случаев соответственно), достоверно снижает среднюю скорость перемещения центра давления в 1,7 раза; а также достоверно улучшает показатели коэффициента усилия нижних конечностей; биоэлектрической активности мозга – в 63% случаев; силы нервных процессов по

результатам теппинг-теста – в 55,8% случаев; показатели времени реакции выбора – в 1,2 раза у пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

4. Основной механизм влияния линейной миофасциальной гимнастики на функциональное состояние организма пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника, согласно результатам проведенного многофакторного дискриминантного анализа со средним качеством распознавания более 95%, характеризуется активацией нервно-мышечной проприоцепции с участием сенсорных рецепторов, вовлечением нервной и мышечной тканей, моторной коры головного мозга и реализации приспособительных процессов.

5. Линейная миофасциальная гимнастика в сравнении с гимнастикой, основанной на применении тренажеров локального воздействия и силовых упражнений с дозированными параметрами, превосходит их по эффективности воздействия, что подтверждается достоверными различиями динамики показателей: амплитуда движения в поясничном отделе позвоночника – сгибание в 1,1 и 1,5 раза, разгибание в 2 и 3 раза; статокINETической устойчивости – смещение по сагиттальной оси с закрытыми глазами в 1,5 и 1,3 раза, с открытыми глазами улучшение показателя в 1,7 раза, по фронтальной оси с закрытыми глазами в 6,3 и 1,3 раза, с открытыми глазами в 2,3 и 1,3 раза, средней скорости перемещения центра давления в 1,6 и 1,7 раза, коэффициента усилия нижних конечностей в 1,4 и 1,9 раза; теппинг-теста в 1,2 раза; биоэлектрической активности мозга в 1,3 и 2,2 раза; времени реакции выбора в 1,2 и 1,1 раза соответственно.

6. На основании полученных результатов разработаны практические рекомендации по применению метода линейной миофасциальной гимнастики, в соответствии с которыми активное участие пациента, этапность, непрерывность, комплексность, индивидуальный подход повышают эффективность восстановления функционального состояния организма пациентов с дорсопатиями поясничного отдела позвоночника.

Практические рекомендации

1. Все три этапа ЛМГ сопровождаются активным участием пациента, максимальным сосредоточением внимания на работающих мышцах тела, что помогает восстановить правильный двигательный стереотип. Поэтому упражнения не должны выполняться механически, внимание занимающегося должно быть, по возможности, сосредоточено на выполняемом движении, положении тела и дыхании. Методист в течение занятия постоянно напоминает об этом, помогая занимающемуся «вести» внимание по телу, его рабочим зонам и отделам. Благодаря соблюдению этого правила сознание занимающегося получает определенную психоэмоциональную разгрузку, что приближает занятие к варианту телесно ориентированной психотерапии. Улучшение психоэмоционального тонуса пациента – важное условие восстановления, поэтому сосредоточение внимания занимающегося на напряженных мышцах и расслабление мышц, не участвующих в заданном движении во время занятия, – это очень важный компонент гимнастики.

2. Применяется спирально-диагональное направление движений в изометрическом режиме с использованием тренажеров блочного типа. Необходимо строгое соблюдение траектории движения по заданным диагоналям. Длительность напряжения от 5 сек (короткое) до 10 сек (длительное). Туловище необходимо максимально зафиксировать в положении лежа на спине, движение только в конечностях. На всех трех этапах ЛМГ необходимо учитывать индивидуальность нагрузки, при повышении преимущественно увеличивая вес отягощения движения по траектории и количество повторений в упражнении.

3. Упражнения на растяжение тела в ССГОН, когда туловище и конечности висят в воздухе, максимально разгружают позвоночник, суставы и способствуют повышению эластичности мышц. В данном комплексе упражнений пациента подвешивают посредством активного троса тренажера фиксирующими ремнями в следующем порядке: правая рука – левая нога, левая рука – правая нога. Важно соблюдать этапность, индивидуальность и постепенность при выполнении данного упражнения, а также рекомендуется максимально сосредоточить внимание на теле в целом и степени мышечного напряжения. Дышать ровное, без задержек.

4. Основной акцент в занятиях на полусфере делается на удержание равновесия, что способствует активизации и восстановлению СКУ. Выполняется ежедневно в течение 1–2 минут самостоятельно в течение трех месяцев, ко второму, третьему этапу ЛМГ время выполнения упражнения увеличивается до 5–10 минут.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в изданиях из списка, рекомендованного ВАК Министерства образования и науки РФ

1. Якушева, А. Н. Исследование биоэлектрической проводимости и пространственно-временных характеристик мозга в группах мужчин молодого и зрелого возраста с синдромом дорсопатии на поясничном уровне до и после коррекционного воздействия / А. Э. Батуева, А. Н. Якушева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2013. – Т. 13, № 4. – С. 94–99.

2. Якушева, А. Н. Возможности занятий на блоковых тренажерах при коррекции поструральных нарушений у молодых мужчин с синдромом дорсопатии / А. Э. Батуева, А. Н. Якушева, В. В. Эрлих // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 10. – С. 50–53.

3. Способ коррекции нарушений оптимальной статики опорно-двигательного аппарата лиц молодого и зрелого возраста при дорсопатии поясничного региона : пат. 2511650 Рос. Федерация : МПК51 А 61 Н 1 / 00 / А. Н. Якушева, А. Э. Батуева; заявитель и патентообладатель А. Н. Якушева, А. Э. Батуева. – № 2012153583/14 ; заявл. 11.12.2012 ; опубл. 10.04.2014, Бюл. № 10. – 17 с.

4. Якушева, А. Н. Анализ взаимосвязей некоторых психофизических параметров мужчин с синдромом дорсопатии поясничной области в результате применения физкультурно-оздоровительных мероприятий / А. Н. Якушева // Адаптивная физическая культура. – 2016. – № 2 (66). – С. 19–23.

5. Якушева, А. Н. Анализ взаимосвязей некоторых психофизиологических параметров мужчин с синдромом дорсопатии поясничной области в результате применения авторского способа коррекции / А. Н. Якушева, Е. С. Сабирьянова, А. Р. Сабирьянов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25318> (дата обращения: 18.10.2016).

6. Якушева А. Н. Влияние линейной миофасциальной гимнастики на нейромышечную регуляцию у мужчин с остеохондрозом поясничного отдела позвоночника / А. Н. Якушева, Е. С. Сабирьянова, А. Р. Сабирьянов // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=26404> (дата обращения: 15.05.2017).

Другие публикации

7. Якушева, А. Н. Силовая тренировка и пространственно-временные характеристики мужчин молодого возраста / А. Н. Якушева // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, образования, восстановительной медицины и экономических аспектов: сборник научных трудов молодых ученых УралГУФК. – Челябинск, 2010. – С. 276–278.

8. Якушева, А. Н. Воздействие комплексной терапии, включающей занятия на МТБ-II и процедуры на массажном оборудовании «Нуга-Бест» 5000, на вариабельность ритма сердца в группах мужчин молодого возраста / А. Н. Якушева // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: материалы III Международной научно-практической конференции. – Челябинск, 2010. – С. 208–210.

9. Якушева, А. Н. Влияние комплексной терапии на статокINETическую систему мужчин с синдромом дорсопатии на поясничном уровне / А. Н. Якушева // Аспирантские чтения 2010: Материалы докладов всероссийской конференции «Молодые ученые – медицине». – Самара, 2010. – С. 97–100.

10. Якушева, А. Н. Влияние комплекса восстановительных мероприятий, включающих занятия на МТБ-II и процедур на массажном оборудовании «Нуга бест» NM-5000, на статокINETическую устойчивость мужчин молодого возраста с синдромом дорсопатии / А. Н. Якушева // Сборник тезисов Междорожной ОАО «РЖД» научно-практической конференции с всероссийским участием. – Казань, 2010. – С. 78–80.

11. Якушева, А. Н. Влияние комплексной терапии на статокINETическую систему мужчин с синдромом дорсопатии на поясничном уровне / А. Н. Якушева // Проблемы подготовки научных и научно-педагогических кадров: сборник научных трудов молодых ученых УралГУФК. – Челябинск, 2011. – Вып. 10. – С. 289–291.

12. Якушева, А. Н. Воздействие комплексной терапии, включающей занятия на Многофункциональном тренажере Бубновского и процедур на массажном оборудовании «Нуга-бест» NM-5000, на биоэлектрическую активность головного мозга в группах мужчин молодого возраста / А. Н. Якушева // Укрепление и восстановление здоровья средствами физической культуры и спорта: материалы всероссийской конференции. – Челябинск: Уральская Академия, 2011. – С. 349–352.

13. Якушева, А. Н. Методика коррекции нарушений оптимальной статики опорно-двигательного аппарата лиц молодого и зрелого возраста с синдромом дорсопатии на поясничном уровне : учеб.-метод. издание / А. Н. Якушева. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 2013. – 40 с.

14. Якушева, А. Н. Исследование отдельных характеристик высшей нервной деятельности в группах мужчин молодого и зрелого возраста с синдромом дорсопатии на поясничном уровне до и после коррекционного воздействия // Актуальные проблемы подготовки и сохранения здоровья спортсменов : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 40-летию кафедры спортивной медицины и физической реабилитации. – Челябинск : УралГУФК, 2014. – С. 448–455.

15. Якушева, А. Н. Применение методов йогатерапии при нарушениях оптимальной статики опорно-двигательного аппарата лиц молодого и зрелого возраста с синдромом дорсопатии : учеб.-метод. издание / А. Н. Якушева. – Челябинск : Уральская Академия, 2015. – 40 с.

16. Якушева, А. Н. Исследование отдельных количественных показателей физического состояния в группах мужчин зрелого возраста с синдромом дорсопатии на поясничном уровне до и после коррекционного воздействия / А. Н. Якушева // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация : Материалы IV междунар. научного конгресса. – Челябинск, 2015. – С. 638–641.

17. Якушева, А. Н. Применение изометрической гимнастики при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника : учеб.-метод. пособие / А. Н. Якушева. – Челябинск : Титул, 2016. – 43 с.

18. Якушева, А. Н. Влияние авторского способа коррекции оптимальной статики на функциональные показатели мужчин с синдромом дорсопатии / А. Н. Якушева, Е. С. Сабирьянова // Адаптивная физическая культура, спорт и здоровье: интеграция науки и практики : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа : БашИФК, 2016. – С. 397–402.

Список сокращений

ГК – группа контроля

ГС – группы сравнения

ДИ – доверительный интервал

ЛМГ – линейная миофасциальная гимнастика

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОГ – основная группа

ОР – относительный риск

ПОП – поясничный отдел позвоночника

СКУ – статокINETическая устойчивость

СП – сагиттальная плоскость

ССГОН – состояние снижения гравитационной и осевой нагрузки

ФП – фронтальная плоскость

ЦД – центр давления

ЭЭГ – электроэнцефалограмма

ЯКУШЕВА АЛЬФИЯ НАЖМЕТДИНОВНА

КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ПАЦИЕНТОВ
С ДОРСОПАТИЯМИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА
МЕТОДОМ ЛИНЕЙНОЙ МИОФАСЦИАЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ

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

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Челябинск – 2017

Подписано в печать _15 сентября 2017г._.
Формат _____. Усл. печ. л. _____.
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman суг.
Печать лазерная. Тираж 100 экз. Заказ № _____.

Отпечатано в